



عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

فعالية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم
العلمي وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية
جنوب الخليل

ابتسام عبدالله محمود خلاف

رسالة ماجستير

القدس - فلسطين

1432 هـ / 2011 م



جامعة القدس
كلية العلوم التربوية
برنامج أساليب التدريس

فعالية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم
العلمي وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية
جنوب الخليل

ابتسام عبدالله محمود خلاف

رسالة ماجستير

القدس - فلسطين

1432 هـ / 2011 م

فعالية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم
العلمي وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية
جنوب الخليل

إعداد

ابتسام عبدالله محمود خلاف

بكالوريوس كيمياء - جامعة الخليل - فلسطين

المشرف: الدكتور محسن محمود عدس

قدمت هذه الدراسة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير من
كلية العلوم التربوية - جامعة القدس

القدس - فلسطين

1432 هـ / 2011 م



جامعة القدس
كلية العلوم التربوية
برنامج أساليب التدريس

إجازة الرسالة

فعالية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي وتنمية عادات
العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية جنوب الخليل

إعداد: ابتسام عبدالله محمود خلاف

الرقم الجامعي: 20912630

المشرف: الدكتور محسن محمود عدس

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ 23 / 7 / 2011 م ، من لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم
وتواقيعهم:

التوقيع	الدكتور محسن محمود عدس	رئيس لجنة المناقشة:
التوقيع	الدكتور غسان عبد العزيز سرحان	ممتحناً داخلياً:
التوقيع	الدكتور محمد عمـراند	ممتحناً خارجياً:

القدس - فلسطين

1432هـ / 2011 م

الإهداء:

إلى الذكرى الرائعة في حضورها والجميلة في سمائها روح والدي الطاهرة طيب الله ثراها

إلى التي بدعاها دوماً أحظى بتوفيق من الله تعالى . . . جنتي في الأرض والديني

إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء أخواتي، أخوتي، أشبالهم وزهراتهم

إلى الباحثين عن العلم وغارسي بذوره أساتذتي وزملائي

إليكم جميعاً أهدي هذا الجهد المتواضع

الباحثة

ابتسام خلاف

إقرار:

أقر أنا مقدمة هذه الدراسة أنها قدمت لجامعة القدس لنيل درجة الماجستير وأنها كانت نتيجة أبحاثي الخاصة، باستثناء ما أشير له حيثما ورد، وأن هذه الدراسة أو أي جزء منها لم يقدم لنيل أي درجة عليا لأي جامعة أو معهد.

التوقيع: ابتسام خلاف

التاريخ: 2011/7 /23م

شكر وتقدير:

الحمد لله أولاً وآخراً على نعمائه، لما غمرني به من فضل وتوفيق لإتمام هذا العمل المتواضع، وصلاة وسلام على أشرف أنبيائه، الذي علمنا ما لم نكن نعلم:

حقاً عليّ، وقد بلغت هذه الدراسة نهايتها أن أنوه بفضل من توجهها، أستاذي ومشرفي الفاضل الدكتور محسن عدس، الذي أتوجه إليه بكل معاني الاحترام والتقدير، لفضله الكبير في غرس بذور هذه الدراسة، ودعمه المتواصل لتنميتها، فكانت ثمرة توجهاته القيمة، ومتابعته وتعاونيه، فقد كان لإرشاداته القيمة وحرصه وجديته، وثقته، الأثر الكبير في تنظيم هذا العمل وإتمامه، كما وأعترف له بجزيل الشكر على سعة صدره، ووقته وجهده، الذي لم يبخل يوماً عليّ فيهما، بارك الله في جهوده وسدد خطاه للعلم والخير دوماً.

كما وأسدي بالغ شكري وتقديري لأساتذتي في برنامج أساليب التدريس في جامعة القدس، ولكل من الدكتور غسان سرحان والدكتور محمد عمران، لتفضلهما بمناقشة هذه الرسالة وإثرائها، كما وأقدم شكري لأعضاء لجنة تحكيم أدوات الدراسة من أساتذة جامعات ومشرفين ومعلمين لما قدموه من نصائح وملاحظات قيمة.

ولا يفوتني أن أقدم شكري إلى مديرية التربية والتعليم في جنوب الخليل ممثلة بطاقمها، وأخص بالذكر مدرستي ذكور وبنات بيت عوا الثانوية، وذكور وبنات ديرسامت الثانوية، لما قدموه من عون في تطبيق الدراسة.

ولكل من ساهم في إتمام هذا العمل مني كل التحية والتقدير.

الباحثة

ابتسام خلاف

ملخص:

هدفت هذه الدراسة للكشف عن فاعلية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية جنوب الخليل، ولتحقيق هدف الدراسة طُبقت على عينة قصدية مكونة من (190) من طلبة الصف العاشر في أربعة مدارس مختلفة (مدرستان للذكور ومدرستان للإناث) وموزعين على ثمان شعب، عُينت أربعة منها كمجموعات ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، والأربعة الأخرى درست وفق المدخل القائم على التدريس من أجل الفهم.

وللإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها، قامت الباحثة بتصميم وإعداد أدوات الدراسة والمتمثلة في اختبار لقياس مظاهر الفهم، ومقياس لعادات العقل، وتم التحقق من صدقهما بعرضهما على لجنة من المحكمين، وكذلك تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كرومباخ ألفا، حيث بلغ للاختبار 0.83 وللمقياس 0.89، وقد اعتمدت الباحثة في هذه الدراسة التصميم شبه التجريبي بقياسين قبلي وبعدي، وبعد انتهاء التطبيق، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لقياس التباين بين المجموعتين التجريبيتين والضابطة، كما استخدم اختبار (χ^2) واختبار (Z) واختبار كروسكال واليز لدراسة الفروق في توزيع تكرارات ونسبة طلبة المجموعتين التجريبيتين والضابطة في مستويات الفهم، واختبار مربع إيتا لقياس فعالية الاستراتيجية.

وقد خلصت الدراسة بالنتائج الآتية:

وجود فروق دالة إحصائية في متوسطات الدرجات الكلية للطلبة في اختبار الفهم العلمي، ومتوسطات درجات الطلبة في مظاهر أوجه الفهم، وفي مستويات فهم الطلبة، تعزى للمجموعة ولصالح المجموعة التجريبية، أما بالنسبة لمقياس عادات العقل فقد ظهرت هناك فروق في متوسطات درجات الطلبة في جميع العادات العقلية، تعزى للمجموعة ولصالح المجموعة التجريبية، كما ظهرت فروق في متوسطات عادة التفكير بمرونة والتفكير التبادلي، وتطبيق المعرفة، والتفكير بتواصل ووضوح ودقة، وجمع البيانات باستخدام الحواس، تعزى للجنس، لصالح الإناث في الاثنتين الأوليتين ولصالح الذكور في الأخريات، أيضاً وجدت فروق في متوسطات درجات الطلبة في عادة تطبيق المعرفة تعزى للتقدير، وفي عادات التساؤل وطرح المشكلات والإصغاء بتفهم وتعاطف تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، وظهرت هناك فروق في عادة التفكير التبادلي تعزى للتفاعل بين المجموعة والتقدير، وعادة التصور والابداع والابتكار تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، وبناء على ذلك توصي الباحثة بضرورة توظيف هذه الطريقة كمدخل لتدريس العلوم والمباحث الأخرى.

Effectiveness of a Strategy Based on Teaching Science for Understanding on Achieving Scientific Understanding & Developing the Habits of Mind Among the Tenth Grade Students in Southern Hebron Directorate of Education

Abstract:

The following study aims to detect the effectiveness of a strategy based on teaching science for understanding on achieving the scientific understanding & developing the habits of mind among the tenth grade students in southern Hebron directorate of education. To achieve the goals of the study , the strategy was applied on a sample composed of 190 students from four different schools, two female schools and two male ones. The students were distributed in eight sections, four were chosen to be controlling group taught in the traditional way & the other four were chosen to be experimental ones & taught by the entrance based on teaching for understanding. To answer the questions of the study & the related hypothesis, the researcher developed a valid & reliable test along side with a scale for the habits of mind, construct validity were appropriated whereas reliability amounted 0.83 for the test & 0.89 for the habits of mind scale. The researcher adopted the semi –experimental design with pre-post measurement, then the data was treated with the analysis of covariance (ANCOVA), (χ^2), (Z), Kruskal –Wallis & eta square exam, to measure differences between the groups.

The study concluded the following results:

There were significant differences in student total score means of the understanding exam, facets of understanding, & levels of understanding in favor of the experimental group.

According to habits of mind scale ,there were significant differences appeared in student mean score in the scale of habit of mind for all habits in the scale, in favor of the experimental group; also there were significant differences in student mean score in the habits of mind concerning (thinking flexibility, thinking independently, applying past knowledge, thinking & communicating with clarity & gathering data through all senses) due to gender in favor of the female in the first two & in favor of the male in the last three. The study also revealed that there were significant differences in student mean score in the habit of mind concerning (applying past knowledge) due to estimation, and in the habits of mind concerning (questioning & posing problems, listening with understanding & empathy) due to interaction between group & gender, and in the habit of mind concerning (thinking independently) due to interaction between group & estimation, while there were significant differences in the habits of mind concerning (creating ,imagining ,innovating) due to interaction between group, gender & estimation. In light Of this results, it was recommended to apply this method as threshold in teaching science & other subjects as well.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

1.1 . المقدمة:

يشهد العالم اليوم ثورة معلوماتية وتكنولوجية شملت جميع جوانب حياة الإنسان، وقد شكلت هذه الثورة تحدياً للنظام التربوي، مما أدى إلى تزايد الاهتمام بحركات التطوير التربوية، التي سعت لتحسين الواقع التربوي، ورفع مستوى مخرجات التعليم، وتحسين نوعيته، انطلاقاً من المتعلم باعتباره فرد يفكر وينتج ويبحث ويستقصي، بدلاً من استلام المعلومات وحفظها، واستظهارها عند الحاجة، تحقيقاً لفعالية التعلم لا إسميته، ودراسة العلم فكراً وعملاً، مادة وطريقة، وبذلك تصبح الغاية الأساسية من التدريس بشكل عام، وتدريس العلوم بشكل خاص، هي تعليم الأفراد كيف يبنون المعرفة وينتجونها، لا أن يتبنوا التعلم الاستقبالي الآلي، الذي يركز على حفظ المعلومات عن ظهر قلب دون فهم، وتوظيف لها في الحياة.

وبرؤية الوضع الراهن لتدريس العلوم على المستوى المحلي والعالمي، نجد أنه قائم على مفهوم التغطية وTeaching for Broad Coverage، حيث يهتم المعلمون بتقديم كم كبير من المعرفة، وتركيز اهتمام المتعلم بحفظ أكبر قدر منها، واسترجاعها بصورة آلية دون فهمها وتضمينها في بنيتهم المعرفية، وقد أشارت العديد من البحوث والدراسات، منها ما أكدته نتائج دراسة (TIMSS) إلى افتقار كثير من الطلبة لدرجات الفهم العادية Ordinary Degree of Understanding، وتدني مستوى فهم الطلبة المعرفة العلمية والرياضية بشكل عام (طلبة، 2009).

كما يجمع الأدب التربوي في تدريس العلوم على ضرورة استخدام أساليب تدريسية حديثة في العلوم لمساعدة الطلبة على اكتساب المعرفة العلمية بصورة وظيفية، وذات معنى لحياتهم، وتدريسها على أساس الابتعاد عن التغطية الكمية والاهتمام الواسع بالجانب الكمي للمعلومات، على حساب الجانب الكيفي أو المفاهيمي والعمق المعلوماتي (زيتون وزيتون ، 2003)، ولضمان بقاء أثر التعلم مستمرا مع نمو

المتعلم مدى الحياة، ينبغي اختيار وتنظيم مدخلات المحتوى التعليمي بحيث تكون ذات معنى، ودلالات ومقاصد واضحة، تعزز فهم المتعلم، وتحفظ بطريقة متميزة في الذاكرة بعيدة المدى Long-Term Memory، ليسهل استرجاعها وتوظيفها (أبو شريخ ، 2008).

من هنا يرى بعض علماء النفس أن نماذج نظريات التعلم الارتباطية أو الاشرطية التي انبثقت عن النظرية السلوكية، غير قادرة على تفسير أنواع التعلم كعمليات الفهم والتفكير والاستدلال، وإدراك العلاقات والارتباطات بين المفاهيم لتحقيق التعلم ذو المعنى، والفهم المطلوب (الحيلة ، 2002) .

لذا كانت هناك حاجة لظهور نظريات تحاكي كيفية معالجة وتجهيز المعلومات لدى المتعلم بشكل يساهم في تحقيق الفهم العلمي، والاحتفاظ الأكثر ديمومة وفاعلية بمخرجات التعلم، ومن النظريات التي بحثت في هذا المجال النظرية البنائية، والتي يمكن اعتبارها نظرية حديثة في التعليم والتعلم تقوم على فكرة التدريس من أجل الفهم، الذي ينطلق من كون المتعلم نشطاً وإيجابياً ومركزاً للعملية التعليمية واستمدت مبادئه من مجموعة من النظريات الحديثة أهمها:

أولاً: نظرية التمثيل المعرفي لأوزيل: حيث تبحث هذه النظرية في الميكانيزمات الداخلية في الدماغ وسيكولوجية بناء المعرفة، مثل تكوين المفاهيم واكتساب المعرفة الجديدة، ويرى أوزيل أن التعلم ذو المعنى يتحقق من خلال إدراك العلاقات والارتباطات التي تسمح للمتعلم بدمج المعرفة في البنيات المعرفية السابقة للمتعلم (زيتون، 2002).

ثانياً: : نظرية البناء المعرفي لبياجيه: حيث ركزت على النمو والتطور المعرفي العقلي، والتراكيب والهياكل المعرفية في البنية العقلية للدماغ، وبينت أن البنية المعرفية للفرد ديناميكية ومتغيرة، وقد أشار بياجيه إلى مصطلح "الاسكيمات" ليشير لمخططات البنية المعرفية، حيث يفهم المتعلم الموقف الجديد في ضوء البنية المعرفية السابقة (الخليلي ، 1996).

ثالثاً : نظرية البناء الاجتماعي لفيجوتيسكي :حيث يرى فيجوتيسكي أن عملية التعلم ما هي إلا عملية تفاوض اجتماعي بين المعلم والطلبة، وأن العامل الأكثر أهمية لبناء المعنى في دماغ المتعلم، هو أهمية التفاعلات الاجتماعية على مستوى المدرسة والبيئة المحيطة، وتوجيه المتعلمين نحو فهم وإتقان للمهام التعليمية (الدواهيدي ، 2006) .

رابعاً : نظرية التعلم القائم على الدماغ ذي الجانبين: وهي نظرية حديثة اهتمت بمعالجة عملية تنظيم المعرفة وحدوث الفهم في الدماغ البشري، من الناحية السيكلوجية والناحية الفسيولوجية للمتعلم، وتفترض أن رحلة البحث عن المعنى وحدوث الفهم لدى المتعلم هي أمر فطري في الدماغ البشري، يُستنبط من التجارب واكتساب الخبرات التي تسمح له بالتفاعل مع الآخرين، ونمذجة الخبرات التعليمية على هيئة قوائم وخرائط عقلية، تشكل نماذج وارتباطات بين مدخلات التعلم بشكل منظم يتيح حدوث الفهم للمتعلم، وتكمن وظيفته في إحداث التعلم الذي يستفيد منه الفرد في التفاعل مع المواقف الحياتية المختلفة (عفانة والجيش ، 2009).

خامساً: نظرية الفهم Understanding Theory تؤكد هذه النظرية على فهم المعلومات والموضوعات المطروحة من خلال تصميم المنهاج وطرق التدريس والتقويم بهدف إحداث الفهم وتقوم على فكرة تخطيط وتصميم المنهج أو الوحدة الدراسية بصورة عكسية Backward Design واتباع استراتيجيات قائمة على التدريس من أجل الفهم ، بُنيت أفكار هذه النظرية على مُسلمة هي أن المخ البشري لا يستطيع شرح أو تصنيف أو تذكر أو إقناع الآخرين بشيء لا يفهمه (مكتب اليونيسكو للتربية في الدول العربية ، 2008).

تستخلص الباحثة مما سبق أن جميع هذه النظريات تؤكد على أن الفهم العلمي يمكن تنميته واستثارته عن طريق استراتيجيات موجهة لتطوير العادات العقلية للمتعلم، وجعلها هدفاً رئيساً في مراحل التعليم، لما لها من دور كبير في تنظيم المخزون المعرفي، وإدارة أفكاره بفاعلية، وتدريبه على إدارة المواقف المختلفة التي تقوده لإنتاج المعرفة، والانفتاح على الأفكار الجديدة، وتنمية الفهم المعرفي العميق، الذي يساهم في تحسين تعاملاتهم مع السياقات المختلفة بطرق جديدة.

ومن الاتجاهات والاستراتيجيات الحديثة نحو تدريس العلوم، والتي انبثقت عن فكر النظرية البنائية، استراتيجية التدريس للفهم Teaching for Understanding - TfU، حيث تؤكد هذه الإستراتيجية على اعتبار المتعلم مركزاً للعملية التعليمية، انطلاقاً من كون التعلم الجيد هو ليس ملء العقول بالمعلومات والمهارات، إنما الهدف المحوري للتدريس، هو الفهم الحقيقي، الذي يحقق عمق المعرفة، بدلاً من استقبال المعرفة بشكل سلبي (Newton , 2000؛ Rotta , 2004).

ومن المبررات التي دعت لوجود مثل هذا المنحى في التدريس، ظهور جدل المربين حول قصور بعض الكتب المدرسية عن تحقيق أهداف المجتمع ومتطلباته، حيث أثبتت الدراسات أن محتوى بعض الكتب المدرسية عبارة عن حقائق مفككة، وتخلو من عمق المعرفة، مما يعني عدم تحقيق أهداف التعليم المنشودة من منظور البنائين (بكار واليسام، 2003؛ خطابية، 2008).

كما أثبتت الدراسات أن الدرجة العادية من الفهم مفتقدة على نحو روتيني لدى كثير من الطلبة، ففي دراسة أجريت على طلبة من المتفوقين في قسم الفيزياء في المساقات الجامعية، برهنت على أنهم يظهرون فهما، واتقانا وأداءً جيداً في الاختبار، ولكن عندما طلب منهم تطبيق هذه المعرفة في سياقات جديدة، فإن درجة هذا الإتقان عكست حالة لا معنى لها من هذا الفهم والإتقان (Perkins, 1993).

ليس هذا فحسب؛ بل إن الحكمة المنوطة بالفهم والتي تعني بخلق أجيال واعية، ومدركة لما يدور حولها وقادرة على التصرف في محدثات الأمور، تكاد تكون مفتقدة، لغياب السلوكات والعادات العقلية التي تغذيها، لذا فإن الالتفات لهذه العادات العقلية بات هدفاً رئيساً من أهداف التربية، وتدريس العلوم الذي تسعى المؤسسات التربوية لتحقيقه، وتتميته لدى المتعلم طوال حياته، للتعامل مع الأمور والمتناقضات في القضايا الفكرية والعلمية والأخلاقية بصورة ناضجة وتلسكوبية، وهذا ما أكدته مشروع 2061 (AAAS Project 2061, 1995) ومشروع الملكة إليزابيث (Q.E , 2000).

ومن هنا نجد أن التوجهات الحديثة تربط تنمية الفهم بتنمية العادات العقلية، والتي يتم من خلالها تعميق إحساس المتعلم بالمهام التعليمية، بما يبسر فهمها، والانخراط في المواقف الحياتية بكل معانيها، لذا لا بد لنا من توجيه أنماط التعلم نحو المهام التعليمية الحقيقية التي تمتد للحياة بكل خبراتها (الأعسر وآخرون، 2000) وهذا يتفق مع الهدف العام للتدريس من أجل الفهم، الذي يعتبر المتعلم نشطاً، ويمتلك قدرات ومهارات تمكنه من بناء فهمه من خلال الانخراط في المواقف التعليمية وتطبيقها في سياقات واقعية حياتية (فتح الله ، 2008).

في ضوء ذلك كان هناك ضرورة للتوجه نحو استراتيجية التدريس من أجل الفهم، والتحول من الأهداف السلوكية المجزأة، إلى الأهداف المفاهيمية العامة ذات المعنى، ومن الاعتماد الكلي على الكتاب، إلى أنشطة التعلم التي تتيح العمل وإعمال الفكر والانشغال في المهام الحقيقية، ومن التغطية السطحية للكم الهائل من المعلومات، إلى تغطية أقل وعمق وفهم أكبر، ومن أدوار التقويم الصماء التي تتعامل مع الدرجات كمقياس ومؤشر مخادع على التعلم، إلى أدوات التقويم الحقيقي التي تعكس مدى فهم الطلبة.

2.1. مشكلة الدراسة:

من أكثر التحديات التي واجهت الواقع التعليمي العربي والعالمي في السنوات الأخيرة ، وجود مؤشرات عديدة دالة على انخفاض كفايات التدريس الحالية في تحقيق الفهم المطلوب ، وتركيز مؤسسات التعليم على التدريس من أجل الاختبار بدلا من التدريس من أجل الفهم، بالإضافة للاقتصار على الأساليب التقليدية التي تميل لحشو وملء العقول بالمعلومات والحقائق بصور قصيرة، واعتبار التحصيل هو المؤشر الوحيد لتعلم الطلبة (Kabba & Colly, 2005) بالإضافة لما أظهرته نتائج التقييم القومي للتقدم التربوي خلال أبحاثها (National Assessment of Educational Progress- NAEP, 2000) أن 5% من الطلبة فقط يطبقون ما تعلمونه في مهام وسياقات واقعية .

وهذا ما أكدته أيضا نتائج دراسة التوجهات الدولية في العلوم والرياضيات (TIMSS) في فلسطين وغيرها من الأقطار العربية، على مدى الدورات الأربعة السابقة التي شاركت فيها، والتي كشفت عن وجود فجوة كبيرة بين قدرة الطلبة على تعلم المبادئ الأساسية، في العلوم والرياضيات، وقدراتهم على تطبيق المعرفة لعكس فهم ما تعلموه (وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، 2007) .

ومن خلال عمل الباحثة في المجال التربوي وانطلاقا من اهتمامها بضرورة التركيز على الطلبة، وانطلاقا من كون المعلم المتدرب والواعي هو الركيزة الأساسية في توجيه تعلم طلبته، واستثارة نشاطهم ليطبقوا ماتعلموه، كان لابد من الوقوف عند الاستراتيجيات الحديثة التي تعمق فهم الطلبة للمعرفة العلمية، وتعزيز الشخصية الإنسانية، بتنمية العادات العقلية التي توجه الفرد لتحقيق هذا الفهم، ومن هنا حاولت هذه الدراسة تحقيق الانسجام مع التوجهات الحديثة لتدريس العلوم، سعياً لتحسين مخرجاته وآملة في تطوير قدراته ليس فقط المعرفية، بل الشخصية بشكل عام.

لذا ظهرت هذه الدراسة كمحاولة لاستقصاء "فعالية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي، وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي".

3.1. أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم (TfU) في تحقيق الفهم العلمي، وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس مديرية جنوب الخليل، ولتوجيه اهتمام معلمي العلوم لهذه الإستراتيجية، باعتبارها استراتيجية حديثة قد تفيد في تحقيق الفهم العلمي، وتنمية عادات العقل لدى الطلبة، بالإضافة لتعريف الطلبة بالطرق التي تساعدهم في تعلم العلوم وفهم الظواهر، العلمية والمحتوى العلمي، وإدراك أهميته ووظيفته وتطبيقاته في الحياة العملية.

4.1. أسئلة الدراسة :

حاولت الباحثة في هذه الدراسة التوصل لإجابة عن الأسئلة الآتية :

السؤال الأول : ما أثر استخدام استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي، لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في العلوم؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الجنس والتقدير، والتفاعل بينها وفقاً لمظاهر الفهم المقاسة؟

السؤال الثاني : هل يختلف مستوى فهم الطلبة (سطحي، متوسط، عميق) في العلوم في الصف العاشر الأساسي باختلاف الجنس والطريقة والتقدير؟

السؤال الثالث: ما أثر استخدام استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم في تنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر في العلوم؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الجنس، والتقدير، والتفاعل بينها.

وللإجابة عن هذه الأسئلة، فقد تم تحويلها لثلاث فرضيات صفرية، لاختبارها عند مستوى الدلالة $(0.05 \geq \alpha)$.

5.1. فرضيات الدراسة:

الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في متوسطات درجات الطلبة في اختبار الفهم العلمي، تعزى لطريقة التدريس والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

الفرضية الثانية: لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في متوسطات مستويات فهم طلبة الصف العاشر الأساسي في العلوم، تعزى للجنس وطريقة التدريس والتقدير.

الفرضية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في متوسطات أداء الطلبة لمقياس العادات العقلية، تعزى لطريقة التدريس والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

6.1. أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في طبيعة الموضوع الذي تناولته، والذي يمكن أن يساهم في توجيه أنظار المعلمين إلى نماذج تدريسية حديثة وبناءة، وكذلك يمكن أن تظهر أهميتها من منطلق كونها من أولى الدراسات التي تبحث في هذا المجال - على حد علم الباحثة - ويمكن إبراز الأهمية البحثية لهذه الدراسة فيما يأتي :

§ توجيه المعلمين لضرورة التحول من التدريس بهدف التغطية الموسعة للمعرفة، Broad Coverage Teaching for إلى التدريس بهدف الفهم العميق Teaching for Deep Understanding.

§ من المتوقع أن تساهم مثل هذه الدراسة في إعداد كل من المعلم والطالب للحياة، انطلاقاً من كون الهدف من العملية التعليمية هو أبعد من مجرد مرمى الاختبار، وإنما تطوير تعليم العلوم للعمل على إنتاج مواطنين يفهمون العلوم من خلال تطورهم الشخصي، والتكيف مع الحياة ومتطلبات العصر.

§ من المتوقع أن تفيد نتائج الدراسة القائمين على برامج تدريب وتأهيل المعلمين في تبني نظريات الفهم Understanding Theory والتركيز على الإستراتيجيات التي تحقق الفهم في تدريس العلوم.

§ من المتوقع أن تفيد نتائج هذه الدراسة القائمين على المناهج ومطورو الكتب المدرسية في تصميم الوحدات التعليمية، بحيث تكون موجهة للفهم، من خلال تنظيم المحتوى بشكل منظم يتيح التركيز على العمق، بدلاً من الكم المعرفي الهائل والمجزأ من الحقائق والمفاهيم.

7.1. محددات الدراسة:

حددت هذه الدراسة بالمحددات الآتية :

- § المحدد الزمني : أجريت هذه الدراسة في الفصل الثاني من العام الدراسي 2010-2011 م.
- § المحدد المكاني : أجريت الدراسة في أربعة مدارس حكومية تابعة لمديرية جنوب الخليل.
- § المحدد البشري : اقتصرت الدراسة على طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية جنوب الخليل.
- § المحدد الإجرائي : حددت الدراسة بالمنهج والأدوات والمعالجات الإحصائية المستخدمة.
- § المحدد المفاهيمي : اقتصرت الدراسة على وحدة (الحرارة) وحددت بالمصطلحات والمفاهيم الإجرائية الخاصة بها.

8.1. مصطلحات الدراسة:

التدريس من أجل الفهم Teaching for Understanding: أسلوب تدريسي يُكامل بين عمليات التدريس والتصميم والتقويم للمحتوى، ويركز على صنع المعنى وإحداث الفهم، باعتباره الهدف الرئيس والمحوري لنتائج عملية التعلم، ويؤكد هذا الأسلوب تحديداً على نشاط المتعلم، ومساعدته لاكتشاف الصلة والعلاقات والارتباطات بين الحقائق والمفاهيم والمبادئ، وربطها بتعليمه السابق، وتوليد أفكار جديدة، واستخدام الطالب لما تعلمه من مفاهيم ومهارات ليواجه مواقف ومشكلات جديدة، و تطبيق المعارف والمهارات التي توصل لها في مواقف وسياقات جديدة غير المألوفة له.

(Uludag, 2005 ؛ Wiggins & Mc Tighe, 2005 ؛ Harvard Zero Project , 2003)

إجرائياً : يمكن تعريف التدريس من أجل الفهم: باعتباره منحى للتدريس ينشغل فيه الطلبة بالممارسات ومهمات الأداء وتصميم الأنشطة المتعلقة بالمحتوى، لتوليد المعرفة بطريقتهم الخاصة وصولاً لتحقيق الفهم، وفق إجراءات وخطوات محددة ضمن إطار تنظيمي للمحتوى، يشارك كل من المعلم والطلبة في إعداده، في ضوء نظرية الفهم والتصميم الارتجاعي.

الفهم العلمي: Scientific Understanding : عملية عقلية تعتمد على عدد من القدرات المتصلة ذات العلاقات المتبادلة، والتي تساعد المتعلم على التفكير العلمي القائم على المعنى، والذي يتيح تنظيم وتخطيط المعلومات وتأمل الذات، مما يؤدي إلى احتفاظ أكثر ديمومة لهذه المعلومات ومن ثم سهولة استرجاعها، ويحدد الفهم العلمي بقدرة المتعلم على تقديم معنى المادة، والخبرة التعليمية، بحيث تظهر هذه القدرة في

توضيح المفاهيم والأفكار العلمية وتفسيرها والتوسع فيها، وتطبيقها في مواقف جديدة، وتصوير المشكلة وحلها بطرق مختلفة (Christine & David, 2000؛ Newton, 2000؛ Dona et al., 2005).

وحدد الفهم العلمي إجرائياً في هذه الدراسة، في ضوء درجات المتعلمين على اختبار الفهم العلمي الذي أعدته الباحثة، والذي يحدد قدرة المتعلم في الاستجابة على مظاهر الفهم الآتية :

1- الشرح Explanation: والذي يتمثل في تقديم وصف دقيق للظاهرة والحدث العلمي، والأفكار المرتبطة به، والتعبير عنها بإيجاز ووضوح مستخدماً مهارتي الترجمة والوصف (كيفية حدوث الظاهرة؟ كيفية إثبات حدوث الظاهرة العلمية) .

2- التفسير Interpretation: ويتمثل في تحديد الأسباب والتعرف على الأدلة والشواهد مثل: لماذا حدثت الظاهرة، وما أسباب حدوثها؟ ويتطلب ذلك من المتعلم نسج قصة وافترض مبررات مقنعة.

3- التطبيق Application: ويتمثل في استخدام المعرفة بفاعلية في مواقف وسياقات جديدة ومختلفة، ويعتبر هذا المظهر من أبلغ المظاهر دلالة على حدوث الفهم بمعناه الحقيقي.

4- المنظور Perspective: تصور المشكلة بطرق مختلفة والاقتراب من حلها من زوايا متعددة، من خلال تكوين وجهات نظر ناقدة، وبناء استبصارات تجاه الموضوعات والأفكار مستخدماً مهارات الاستدلال الاستقرائي والاستنباطي والمنطقي.

5- التعاطف Empathy أو التقمص الوجداني: يعني القدرة على أن يضع الفرد نفسه مكان الآخر، ويهرب من ردود أفعاله الانفعالية، لكي يدرك ردود أفعال الآخرين، أي محاولة فهم شخص آخر والكفاح لبلوغ هذا الفهم، ويشمل القدرة على إدراك العالم من وجهة نظر شخص آخر والتدريب على استخدام خيال الفرد ليرى ويشعر كما يشعر الآخرون .

6- معرفة الذات Self Knowledge القدرة على فهم النفس (الذات) أن يقدر الفرد مشاعره ومخاوفه ودوافعه، بحيث تؤدي أنماط الفرد في تفكيره وأفعاله إلى فهم مستنير، أو إلى فهم مجيز يندمج في المعرفة الفوقية (Meta Cognition) الفعالة، ويدرك الأسلوب العقلي ونواحي القوة ونواحي الضعف، و يقيم ذاته بدقة وينظمها بفاعلية (جابر ، 2003 ؛ O'Neil, 2005).

واقترن مقياس الفهم العلمي في هذه الدراسة على مظاهر الفهم الأربعة الأولى، في حين تم تضمين المظهرين الأخيرين في فقرات مقياس عادات العقل.

مستويات الفهم Levels of Understanding: الدرجة التي يمكن من خلالها تجهيز ومعالجة المعلومات إدراكيا لتحقيق الفهم العلمي، ووفق المنظور المعرفي Cognitive Viewpoint فإن هناك ثلاث مستويات للفهم هي: المستوى السطحي Shallowest Level ، والمستوى المتوسط أو الفونيمي Somewhat or Phonemic Level ، والمستوى الأعمق الدلالي Deepest – Semantic Level ، وتم تحديد مستويات الفهم للطلبة إجرائيا في ضوء استجاباتهم لفقرات اختبار الفهم والمهمات التي تم إرفاقها في اختبار الفهم العلمي (Wiggins & Mc Tighe , 2004).

العادات العقلية Habits of Mind: نمط من السلوكيات الذكية التي تقود المتعلم لإنتاج المعرفة بطريقة جديدة، ولا يعنى بها امتلاك المعرفة والمعلومات بل كيفية التصرف في هذه المعرفة واستخدامها على النحو الأمثل بشكل واع يسمح باستثمار الطاقات الذهنية في المواقف الحياتية (قطامي وعمور ، 2005).

إجرائيا : يمكن تعريف العادات العقلية بأنها مجموعة من الأنماط السلوكية والمهارية والتفكيرية، التي تحاول الدراسة الكشف عنها، لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في وحدة الحرارة في العلوم، باستخدام مقياس العادات العقلية الذي أعدته الباحثة بعد استطلاعاتها للأدب التربوي، بحيث يتناسب مع طبيعة المادة والطلبة، وقد اقتصر هذا المقياس على العادات العقلية الآتية (المثابرة ، التفكير بمرونة التفكير حول التفكير، تطبيق المعرفة في مواقف جديدة، التفكير التبادلي، التساؤل وطرح المشكلات، الإصغاء بتفهم وتعاطف، التفكير والابداع والابتكار، التفكير والتواصل بوضوح ودقة، وجمع البيانات باستخدام الحواس) وقد تم تصميم أنشطة الوحدة ومهام الأداء، وإجراءات تنفيذها بشكل يلبي متطلبات تنمية هذه العادات العقلية وتكاملها مع مظاهر الفهم المقاسة.

الإستراتيجية الاعتيادية : طرائق التدريس التي اعتاد المعلمون على اتباعها في تدريس محتوى وحدة الحرارة في كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي.

الصف العاشر الأساسي : طلبة نهاية المرحلة الأساسية الإلزامية في مرحلة التعليم الأساسي الفلسطيني ويمثلون طلبة السنة التعليمية العاشرة ، وتتراوح أعمار الطلبة في هذه المرحلة بين 15- 16 عاما.

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2. الإطار النظري

لم تعد عملية التعليم والتعلم كما كان ينظر لها مسبقاً، باعتبارها مسرحاً للمعلم يؤدي فيه مقطعاً تراجيدياً أمام مجموعة من الطلبة، وظيفتهم الصمت والتلقي، بل تحول التعليم إلى آفاق أرحب وأوسع من ذلك، إذ أصبح يُنظر إليه على أنه عملية منظمة ينخرط فيها الطلبة بحيوية ونشاط، ويعرضون آرائهم، ويحاور بعضهم البعض، ويتحملوا مسؤولية تعلمهم بأنفسهم بمساندة ودعم من المعلم.

وفي ضوء الاهتمام المتزايد لقضايا العلم والتعليم، ومع تطور البرامج التعليمية ومدخلاتها، يؤكد التربويون عدم كفاية التدريس الصفي في المدارس؛ إذ أن الطلبة يطورون مستوى متدني من الفهم، ويحملون معهم القليل من المعرفة لما بعد المدرسة، لذا لا بد من النظر لعملية التدريس على أنها لم تعد عملية خاملة تعنى بمجرد نقل المعارف وحفظها من قبل الطالب بصورة آلية، بل هي عملية تعنى بتنشيط المعرفة السابقة للمتعلم، وبناء المعرفة واكتسابها، وفهمها، والاحتفاظ بها، وتطبيقها بصورة وظيفية لتحقيق المنافع للإنسانية (زيتون، 2007 ؛ Gallagher, 2000).

فالحاجة لوجود مداخل تدريسية تُعنى بتنشيط المعرفة لدى المتعلمين وتطوير الفهم لديهم، باتت أمراً ضرورياً ومهماً، والمتصفح لسجلات التاريخ العربي الإسلامي، يجد أن العلماء العرب والمسلمون كانوا حريصون على تبني استراتيجيات إيجابية بالنسبة للمتعلم، فقد أكد المنهج الإسلامي على ضرورة تربية العقل والحواس باعتبارهما أدوات للتبصر والتأمل والتفكير، ومما ذُكر أن ابن خلدون في مقدمته، انتقد طريقة حفظ القرآن دون فهم الحفظة للمعاني والدلالات لهذه الآيات، وشدد على ضرورة الفهم قبل الحفظ والاستظهار، ودعا لاستخدام أساليب تقوم على الفهم والاستيعاب، كطريقة المناظرة والمناقشة، والقصة، وغيرها (أبو جلاله، 1999).

وفي هذا الفصل تستعرض الباحثة مراجعة للأدب التربوي والدراسات السابقة ذات العلاقة بمشكلة الدراسة والتي تمحورت حول: فعالية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي، وتنمية عادات العقل، وقد قسمت الباحثة أبعاد الدراسة لثلاثة محاور :

المحور الأول : فهم الفهم Understanding Understandin .

المحور الثاني: التدريس من أجل الفهم والفهم العلمي Teaching for Understanding .

المحور الثالث: عادات العقل Habits of Mind .

1.1.2 . فهم الفهم Understanding Understanding

ظهرت هذه الدراسة كمحاولة عمدت فيها الباحثة لتبني استراتيجية التدريس من أجل الفهم، لتسير في اتجاه البحث عن بدائل في إطار نموذج التدريس الهادف، لبرمجة الأنشطة التعليمية ولعقلنه التدريس، وجعله أكثر فعالية، لا داخل المدرسة، بل للارتقاء بمستوى التعليم إلى ما وراء الاختبارات واجتيازها.

ما هي المضامين المختلفة لمعنى الفهم، وما الذي تكشف عنه اللغة من معاني الفهم؟

قد يبدو مصطلح الفهم لدى الكثيرين هدفاً تربوياً معقداً ومربكاً، فبالرغم من أننا كمعلمين نسعى لتحقيقه لطلبتنا، ونستهدفه طوال الوقت عندما نسأل طلبتنا بين الفينة والأخرى هل أنتم فاهمون؟ فهل نحن على وعي وفهم بما نسأل، وهل صمت الطلبة يدل على أنهم فاهمون! ربما يكون الجواب نعم، إذا كانت النتائج تدعم ما نقول، لا نتائج الاختبارات، بل نتائج الفهم الحقيقي، كأحد مخرجات التعليم، التي هي أبعد من مرمى الاختبار، فالسؤال هنا إذاً مضلل، ولا يحمل معنى الفهم الذي نسأل عنه، لا كمعنى عقلي ولا كمعنى عملي، فهو يحمل معنى أبعد من ذلك، وليس مجرد دلالة لفظية، أو مجرد انعكاس لنتائج أسئلة مضللة، فاللغة اليومية تكشف عن مضامين مختلفة لمعاني الفهم، وهذا ما جعلنا بحاجة لفهم الفهم، وصل المعاني التي يحملها والكشف عنها.

اختلفت المعاني التي يحملها الفهم، وتعددت آراء التربويين حوله، ولكل منهم وجهة نظره، ولكل منه مبرراته، ولعل أجمل وأكمل ما حملته هذه المعاني ما ورد في القرآن الكريم في قوله تعالى ﴿فَفَهَّمْنَاهَا سُلَيْمَانَ وَكُلًّا آتَيْنَا حُكْمًا وَعِلْمًا﴾ (سورة الأنبياء، 79) فهذه الآية الكريمة تشتمل على المضامين المختلفة لمعنى الفهم من حكمة وعلم واستبصار، وما يخالطه من تطبيق عملي وحقيقي، فكان الفهم في الحكم العادل لسليمان عليه السلام هنا محاكاة للمعرفة وتطبيقاً لها، وفي ذلك رسالة لنا، فلو تأملنا حياتنا قليلاً لوجدنا التناقض يصرخ من خلال الكثير من القصص، فهل نحن نبحث عن العلم باسمه؟ أم بفعله؟ ولماذا

لا يكون هدفنا من تعلم الصدق هو فهمه لنكون صادقين في حياتنا، ونتعلم العدل والتعاون والنظافة وغيرها لنفهم ونطبق معانيها، وهذا هو الهدف الأسمى الذي يسعى العلم لتحقيقه.

(التفسير الميسر للقرآن الكريم، 20/5/2011، <http://www.s3udy.net/tafseer>)

وللكشف عن الدلالات للمعنى اللغوي للفعل "understand يفهم" يعبر قاموس أكسفورد في اللغة الإنجليزية عن المعاني التي يحملها هذا المصطلح، فتشير إلى الحكمة أو القدرة على التسامي على وجهات النظر الساذجة، أو غير المعتمدة، أو غير المصقولة، بمنحى يعكس التأمل والوعي والبصيرة والحكمة عند التعامل مع المواقف (جابر، 2003).

أما قاموس (The random house dictionary of language, 87) فقد تبنى معانٍ عدة للفهم، ارتبط قسم منها بالمعنى المعرفي للفهم Cognitive meaning باعتباره عملية عقلية تتطلب من الفرد أعمال العقل في التوضيح والشرح والتفسير للتوصل لجوهر موقف ما، في حين ارتبطت المعاني الأخرى للفهم بالميل والاتجاهات Attitudinal meaning حيث اعتبر الفهم عملية بينشخصية Interpersonal ترتبط بالمعرفة الذاتية Self knowledge للفرد وما تحمله من معانٍ من التعاون والعلاقات الاجتماعية، والتفاهم الشخصي بين الأفراد، وقد اتفق مع هذا الطرح كل من مارتن، وأونيل وويجنز ومكتاي (Marten, 1970؛ Wiggins & McTighe, 1998؛ O'Neil, 2005).

أما المضامين التربوية لمعنى الفهم فقد تعددت، فقد لخص جون ديوي معنى الفهم في كتابه كيف نفكر How to Think بأنه إكساب الحقائق معنى بالنسبة للمتعلم، وفسر ذلك باعتبار فهم الشيء أو الحدث أو الموقف يعني أن تراه بعلاقاته مع الأشياء الأخرى، من حيث كيف يعمل، والنتائج المترتبة عليه، وما يسببه، والاستخدامات التي يمكن أن يوضع لها (Wiggins & McTighe, 1998).

أما بلوم Bloom في معرض حديثه عن الأهداف ومستوياتها، فقد عرف الفهم على أنه القدرة على استخدام المهارات والحقائق بحكمة وبشكل مناسب، من خلال التطبيق الفاعل لها وتحليلها وتركيبها وتقييمها، وأن عمل شيء صحيح ليس بذاته دليلاً على الفهم، فأن تفهم يعني أن تعمل شيئاً ما بطريقة تعكس قدرة المتعلم على تفسير سبب ملاءمة أو عدم ملاءمة مهارة معينة أو معرفة ما، مع موقف معين أو سياق ما (Newton, 2000).

وخلال أبحاثه في جامعة هارفرد توصل بيركينز (Perkins, 1998) لمعنى الفهم بأنه قدرة الأفراد على الأداء المرن والتصرف في المعرفة بمرونة، وتجاوز التعلم الصم، والتفكير والعمل الروتيني، حيث تعتمد هذه القدرة المرنة على الأداء مقابل التذكر الصمي أو مجرد معرفة الإجابة، في حين أن هاورد غاردنر

(Gardner , 1991) كانت وجهة نظره في كتابه The Understood Mind حول الفهم بأنه استيعاب المفاهيم والمبادئ والمهارات، بحيث يتمكن الفرد من استحضارها للتطبيق في مواقف ومشكلات جديدة مرتبطة بحياته.

ومن الأعمال الجادة حول الفهم ومضامينه، ما قام به كل من ويجنز ومكتاي في مشروعهما حول التدريس من أجل الفهم (Wiggins& McTighe, 2005) والليدان عرفا الفهم على أنه القدرة على نقل ما نتعلمه ونطبقه في مواقف أخرى وسياقات جديدة، بحيث تتصف عملية نقل المعرفة بالأصالة والمهارة والمرونة والطلاقة ، وليس مجرد الاتصال بالمعرفة والمهارة التي سبق تعلمها.

وفي محاولة لتوضيح معنى الفهم أشار فرانكلين (Franklin,1995) أن الفهم هو جزء من المعرفة، باعتبار المعرفة ذات مدلول أوسع وأشمل، إلا أن هذا المفهوم الضيق لم يلاق قبولا من قبل روزينبيرغ (Rozenberg,1981) الذي أشار لكون الفهم متعدد الوجوه وهو أعم وأشمل من مجرد بلوغ المعرفة، وقد أكد برونر Bruner هذا الاختلاف مبيناً أن الفهم يعني تجاوز المعلومات المعطاة، وتوليد معرفة جديدة للوصول لمزيد من الفهم للأفكار والاستراتيجيات الأساسية، باعتبار أن المتعلم يسلك سلوك العالم الصغير خلال بنائه للنتائج بمفرده (Uludag,2005).

وضمن السياق نفسه عرف سميث الفهم (Smith ,2007) من خلال القدرة على عمل الارتباطات لكثير من المواقف والتمثيلات وأداء مجموعة متنوعة من أنماط التفكير، وذلك من خلال الشرح، جمع الأدلة، طرح الأمثلة، إعادة قولبة وتشكيل المعرفة في قوالب جديدة، وتطبيقها في مواقف وسياقات جديدة.

وفضلاً عن ذلك، فإن الفعل من الفهم هو (أن يفهم) يحمل معنى اجتماعي أو بين شخصي ومعنى عقلي أيضاً، فنحاول دوماً التوصل لفهم الأفكار، ولكننا نسعى أيضاً لفهم الآخرين في سياق العلاقات الاجتماعية والمواقف المختلفة، وبذلك نستنتج أن الفهم كمعنى لا يرمز إلى إنجاز أو تحصيل واحد، بل إلى عدة إنجازات ويتم الكشف عنها عن طريق الأداء والنواتج، ومن الدلالات المرادفة للفهم كمفهوم، الاستبصار والحكمة والإدراك، ومن الخطأ القول بأن الفهم هو مجرد المعرفة للأشياء الأكثر صعوبة أو اعتباره خاصاً فقط بالأذكىاء (جابر، 2003).

وباعتبار الفهم عملية أساسية لكل عمليات التطور المعرفي، فقد عرفه كل من قطامي وعمور على أنه عملية معرفية ذهنية واعية، يقوم فيها المتعلم بتوليد معنى أو خبرة مع ما يتفاعل به من مصادر معرفية مختلفة، حسية كانت أو غير حسية، وتهدف هذه العملية لتطوير معرفة الفرد المخزنة لتوليد معلومات

وخربرات جديدة وتسقيها Scaffolding معرفياً مع ما لديه من خبرات، ودمجها وتخزينها بشكل يسمح بتمثيل وتثبيت الخبرة في بناء معرفي متوازن (قطامي وعمور، 2005).

ويتضح من استعراض التعريفات السابقة أن هناك اتفاقاً بينها من حيث المفهوم، باعتباره يرتبط بالقدرة على إدراك المعاني والأبعاد والعلاقات الداخلية والخارجية للأفكار، وما تتضمنه من معاني النقد والتحليل، وكذلك من حيث عملية حدوثه، كونه عملية عقلية تعنى بمعالجة المعرفة بصورة إيجابية، ومن حيث الوظيفة المنوطة بتحقيق الفهم وهي تطبيق المعرفة في سياقات حقيقية وواقعية.

وتتبنى الباحثة تعريفاً للفهم بالعودة للمضامين التي تحملها معانيه، على أنه يشير للمعنى المعرفي كعملية عقلية فكرية داخلية intellectual، يتكون من مجموعة من القدرات المتصلة والمتراصة التي تتضمن القدرة على التصرف في المعرفة والمهارة بحكمة وبصورة مرنة، تسمح باستخدام وتطبيق هذه المعارف في مواقف أصيلة وسياقات جديدة، أما بالمعنى الاجتماعي فيشير لمقدرة الأفراد على إدراك العالم من وجهة نظر الآخرين، على اعتبار أن هناك جهات نظر مختلفة بين الأشخاص، لذا يحتاج هذا المستوى من الفهم إلى استيعاب الأساليب، والأهداف المختلفة للحوارات غير المعلنة في المواقف الحقيقية، والقدرة على التمتع بقدر كافٍ من الإنصات والتعاطف والاحترام.

المعرفة مقابل الفهم Knowing V.S Understanding:

باعتبار دلالات الفهم تكشف عن الكثير من الأفكار، واجه بعض التربويين صعوبة في تحديد الحدود الفاصلة ما بين الفهم و المعرفة، وفي هذا المجال أشار بتري الوارد في أونيل (O'Neil, 2005) أن الفهم هو معرفة كيف ولماذا " How & Why"، في حين أكد إلجين (Elgin, 1996) العلاقة بين المعرفة والفهم، باعتبار المعرفة المبررة هي نمط من أنماط الفهم، وقد وضح ذلك الفرق على أساس أن الفرد قد يمتلك معرفة حول أمرٍ ما، لكن لا يعني ذلك فهمه لما تتضمنه هذه المعرفة، والأمثلة والشواهد على ذلك كثيرة ومتعددة، فقد يعرف الفرد الكثير من المبادئ الفيزيائية والكيميائية والحياتية، لكنه لا يعبر عن هذه المعرفة بفهم واضح في السياق الواقعي.

وبذلك يكون الفهم أكثر شمولية من المعرفة، فالفهم يتضمن المعرفة ولكن لا يمكن الجزم بأن المعرفة بالشيء منوطة بالفهم الصحيح، فالمعرفة بالشيء قد تتأتى دون حدوث الفهم، ومن هنا نرى أن المعرفة تتدرج تحت مفهوم أشمل هو الفهم، ولمزيد من التمييز بين هذين المفهومين فقد أجمل بارمبي وزملاؤه (Barmby et al., 2009) الفروق الآتية بين المعرفة والفهم:

§ المعرفة ترتبط بالحقائق التي قد تكون صحيحة أو يشوبها بعض النقص، في حين أن الفهم يضي معنى لهذه الحقائق ويصقلها في صورة نظريات.

§ المعرفة تنصب على مجموعة من الحقائق والمهارات والكشف عن هذه الحقائق عن ظهر قلب في حين، أن الفهم يُعنى باستخدام ما في ذاكرتنا بوعي وبقظة ولكن بتجاوز هذه الحقائق .

§ المعرفة تكون صورة مجزأة وغير مكتملة للأحداث والأشياء، في حين أن الفهم يكمل هذه الصورة.

وقد أشار كل من ويجنز ومكتاي (Wiggins& McTighe, 2005) لذلك خلال أبحاثهما بالمثل الآتي: لو كانت مهمتنا هي تبليط مساحة معينة من الأرض ببلاط معين، كل بلاطة فيه تحمل رسمة منفصلة بحيث يتم تنظيمها بشكل يعطي في النهاية رسمة متكاملة ذات معنى، فربما لو كان هذا الشكل النهائي رسماً هندسياً كنجمة مثلا، فإن الأجزاء التي تحملها كل بلاطة منفردة غير واضحة ولا تعطي معنى (المعرفة)، في حين أن تنظيمها بجانب بعضها البعض، يعطي صورة ومعنى واضحين (الفهم)، دلالة عن الصورة الجزئية للمعرفة مقابل الصورة الكلية للفهم.

الفهم مقابل المعنى Understanding V.S Meaning:

أظهرت أبحاث سوسا Sousa الوارد في السلطي والريماوي (2009) حول الدماغ العلاقة بين الفهم والمعنى، باعتبار أن كل منهما مكمل للآخر، وأكدوا خلال ذلك أن تأثير الفهم أكثر من المعنى، فالذاكرة العاملة للمتعلم تُخفض من احتمالية تخزين العناصر التي ليس لها معنى للأمد البعيد، وهذا ما يعاني منه أساتذة الرياضيات الذين يُعلمون الطلبة صيغ حل المسائل الرياضية دون تشكيل معنى لتطبيقات هذه المسائل، مما يجعل هؤلاء الطلبة يشعرون بعدم جدوى ما يتعلمون، وبالتالي ما يتم هو فقط عملية احتفاظ للمعلومات في الدفتر لحين الاختبار، وليس احتفاظاً في الذاكرة للاستفادة منها لاحقاً.

وبهذا نجد أنه من الضروري التوجه للمتعلم بتعليم يحقق الفهم، والتأكيد على الخبرات ذات المعنى بالنسبة للطلبة، لمساعدتهم على تكوين الروابط بين المواضيع، وإدماج وتكامل المحتوى مع السياقات الواقعية، التي تُشعر الطلبة بالفائدة المستقبلية للتعلم، فتوفر المعنى والفهم للعناصر المختلفة يزيد بدرجة كبيرة من احتمال الاحتفاظ والتخزين لها لمدة طويلة بيكر وزملاؤه (Baker et al., 2005).

هل الفهم مُكتسب أم فطري وما طبيعة هذا الفهم؟

كان هناك جدل واسع بين أوساط علماء النفس المعرفي حول طبيعة الفهم أهو قدرات فطرية inherent ability تولد مع الفرد، أم هو قدرات عقلية داخلية intellectual faculty تتحق وتُبنى من قبل المتعلم؟ ففي هذا السياق أكد روزينبرج (Rosenberg, 1981) أن الفهم هو في حقيقته مجموعة من القدرات العقلية الداخلية، التي تنمو وتتطور بتطور الفرد ووفقاً للسياق الذي يتم فيه، ويمكن تحقيقه تحت ظروف

معينة، وقد شبه روزينبرج الفهم بالحركة من حيث المعنى العام ، فالحركة تعني الانتقال من مكان لآخر ، وكذلك الفهم فهو قابل للانتقال من وضعية لوضعية أخرى، معبراً عن إمكانية تنمية الفهم وتطويره، وقد اتفق مارتن (Marten, 1970) مع هذا الطرح مبيناً أن الفهم هو مرمى يمكن بلوغه، وهو ليس خاصاً بفئة محددة من الأفراد أو الفئة العليا من الطلبة، بل أن كل متعلم لديه المقدرة على تشكيل الفهم والمعنى الخاص به إذا ما أتيح له ذلك في جو من التشجيع والتعزيز، أما كيردمان المذكور في ويجنز ومكتاي (Wiggins & McTighe, 2005) فقد شكك في اعتبار الفهم عملية عقلية داخلية، واعتبر أنه يمكن أن يكتسب من خلال الممارسات اليومية، والتدريبات في المواقف والسياقات الأصيلة، وبين الموقفين، فقد تبنى نيوتن (Newton, 2000) نظرة توفيقية باعتبار أن الجوهر العقلي والنفسي والسيكولوجي للفهم، يتضمن عمل التمثيلات والارتباطات لظاهرة ما في الدماغ كعملية فهم داخلية، وعملية مكتسبة، فمن الناحية الفسيولوجية فإن الدماغ مبرج وراثياً، ولكن يمكن تعديله بالخبرة عند التفاعل مع عناصر البيئة المختلفة التي تساهم في تطور هذه البرمجة.

وقد لمست الباحثة ذلك خلال تطبيقها لدراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (Timss) للصف الثامن الأساسي، حيث قامت بتطبيق الدراسة في مدرستين للإناث لمدة أسبوعين كاملين بواقع أربع حصص في اليوم للصف، وخلال عملية التطبيق اعتمدت الباحثة على أدوات لتقصي فهم الطالبات ومتابعة ذلك خلال طرح المواقف التعليمية، لوحظ تجاوب الطالبات ممن هن من المستويات المختلفة بشكل أظهر قدرتهم على الفهم، وفي كثير من الحالات كانت الطالبات اللواتي هن دون الفئة العليا أقر على التجاوب بطريقة تُظهر فهما متعمقاً.

الفهم مقارنةً تتضمن التحليل أم التركيب؟

أشار زيف (Zeif, 1972) أن الفهم هو مسألة تحليل Analytical approach ، تتطلب قدرة الفرد على تحليل المهمة الموكلة إليه بوعي وتفهم، وقد عبر عن ذلك بعبارة "أن تفهم يعني أن تحلل"، وقد عارض هذه الفكرة فرانكلين (Franklin, 1995) مبيناً أن عملية التحليل تنطوي على فكك الأفكار لأجزاء متناثرة تعيق الفهم الكلي، بالإضافة لكون هذا النمط من الفهم يفتقر لكثير من السياقات الحقيقية، ويعتمد على التحليل المجرد دون محاكاة الظاهرة، وتكون النتائج فهماً مزيفاً وظاهرياً apparent understanding وقد اعتبر الفهم مسألة تركيب Synthetically approach حيث يتم ربط الأجزاء المتناثرة وإخضاع الفهم للسياق الحقيقي الذي يعطي المعنى بصورة كلية.

وبين هذا وذاك فقد تبنت نظرية الفهم Understanding theory منحى توفيقياً اعتبرت فيه الفهم عملية تتضمن التحليل والتركيب، حيث أن هناك حالات للفهم تتضمن التحليل، وحالاتٍ أخرى تتطلب التركيب (السلطي والريماوي ، 2009) .

وبالتمعن في وجهات النظر السابقة حول طبيعة الفهم نجد أن المنحى التوفيقى هو منحى منطقي، ففهم الأجزاء يؤدي لفهم الكل والعكس صحيح، فالتحليل والتركيب عمليتان تمثلان بناء الفهم، فأجزاؤهما ووحداتها واحدة وما يميزهما هو طبيعة الارتباطات في التركيب.

مستويات بلوم وأهداف الفهم Bloom Taxonomy & Understanding Goals

تضمن تصنيف بلوم للأهداف التربوية في المجال المعرفي ستة مستويات مرتبة بدءاً بالمستويات السهلة إلى المستويات الأعلى من حيث درجة الصعوبة، في تسلسل هرمي مكون من: (المعرفة ، الفهم ، التطبيق ، التحليل ، التركيب والتقييم) وعند إشارته للفهم، فقد بين أن الفهم هو هدف منشود لكنه سيء التحديد، في ضوء حقيقة أنه لا يوجد معنى واضح أو اتفاق على معنى محدد لهذا الهدف في وقته، و لكنه أشار لكون عملية الفهم تتم داخل دورة سيكلوجية داخلية تبدأ بالترجمة Translation، يليها التفسير Interpretation، ثم التنبؤ Predicting ويكون عائد هذه الدورة الفهم Understanding (أبو جلاله 1999).

ويرى كل من ويجنز ومكتاي (Wiggins & McTighe, 2005) في تحليل نقدي لكتاب بلوم للأهداف المعرفية Taxonomy of Educational Objectives Cognitive Domain إنما كان القصد من وراء هذا التصنيف هو تصنيف الأهداف وفق درجات الفهم، في حين نجد أن التربويين وواضعي المناهج، قد احتسروا من استخدامهم لمصطلح الفهم كفعل سلوكي في مناهجهم كنتيجة للتحذيرات الواردة في كتاب بلوم للأهداف، وقد تم إعادة صياغة هرم بلوم باستبدال مصطلح comprehension بالتعبير عنه بمصطلح الفهم understanding لاعتقاده أن هذا المفهوم أوسع وأكثر دلالة ومعنى.

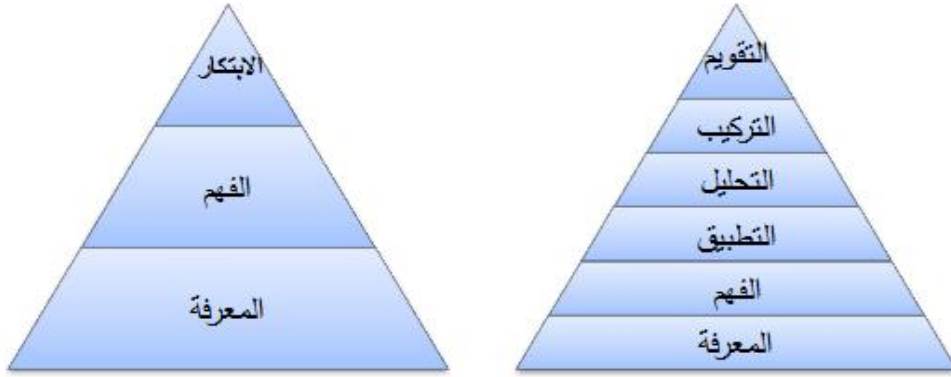
وقد ظل الفعل أن "يفهم" غامضاً ومحظور استخدامه إلى أن أصدرت الجمعية الأمريكية لتطوير العلوم (American Association for the Advancement of Science – AAAS,1993) كتاباً حول العلامات الهادية في العلوم Benchmarks for Science Literacy يصف فيه المؤلفون صياغة أهداف مرحلية لتعليم العلوم وتقويمها، تضمن أفعالاً متدرجة تدل على الفهم منها: يدرك، يستوعب، يفهم يقدر، ومنها بدأت نظرة مطوروا المناهج تلتفت لهذا المجال من الأهداف وفي أنماط التعلم والتدريس الشائعة، وأصبحت العديد من المعايير التربوية تحدد الفهم بشكل منفصل عن المعرفة.

بالتعمق في هرم بلوم نجد أنه يعتبر الفهم متطلباً سابقاً للتطبيق والتحليل والتركيب، أي أن الفرد يتمكن من التحليل والتركيب إذا تمكن من الفهم، ولكن في ضوء ما سبق حول معاني الفهم، وفي ضوء تجاربنا مع الطلبة، نجد الباحثة أن التطبيق والتحليل والتركيب والتقييم هي متطلبات مرافقة لتحقيق الفهم، فكثير من المبادئ والقواعد لا يتمكن الطلبة من فهمها، إلا بعد تحليلها وتركيبها وتقييم ما تحتويه، لذا فإن الباحثة ترى أنه من الأفضل إعادة اختزال هرم بلوم المعرفي بحيث يتضمن ثلاث مستويات هي:

§ المعرفة Knowledge: وتتضمن عملية تذكر المعلومات واستذكارها.

§ الفهم Understanding: ويتضمن التطبيق والتحليل والتركيب والتقييم.

§ الإبداع والاختراع Creation & Invention ويتضمن الإنتاج غير العادي أو الاختراع والشكل (1.2-أ.ب) يبين ذلك.



شكل 1.2-ب: هرم بلوم المعرفي المقترح

شكل 1.2-أ: هرم بلوم المعرفي

وفي هذا الطرح تكون الباحثة قد اتفقت مع النظرة التوفيقية التي انبثقت عن نظرية الفهم التي صممها كل من ويجنز ومكتاي حول طبيعة الفهم باعتباره مسألة تحليل وتركيب، وباعتباره عملية تطبيق من حيث المفهوم، كذلك يمكن سد الفجوة أو الثغرة حول الطبيعة المجزأة للأهداف المعرفية باعتبارها تحقق مرامٍ منفصلة وقصيرة المدى، فدمج مستويات التحليل والتركيب والتقييم ضمناً ترشد المتعلم لربط وتطبيق ما تعلمه في سياقات واقعية وحقيقية.

وهذا ما أكدته الحيلة (1999) في معرض حديثه عن قصور برامج التعليم واستراتيجياته في كثير من مجالات المحتوى، إنما يرجع بشكل رئيس للتمزق الذي يركز على الأهداف المجزأة قصيرة المدى، وعدم ربطها بالأهداف العامة بعيدة المدى، وبالتالي وكأننا نعلم بشكل قسري لمدة أقصاها الاختبار، دون التفكير في نقل أثر التعلم، وجعله أساساً للمعرفة السابقة أو للتطبيق الحياتي.

أنواع الفهم:

ظهرت أنواعاً مختلفة للفهم في ضوء المضامين والمعاني التي يحملها، منها:

§ **الفهم المعرفي Cognitive Understanding** ويتضمن هذا الفهم حصيلة المعارف والمهارات التي يمتلكها الأفراد نتيجة مرورهم بخبرة معينة، باعتباره عملية عقلية تتطلب من الفرد إعمال العقل في التوضيح، والشرح، والتفسير، للتوصل لجوهر موقف ما وتطبيقه (O'Neil, 2005).

§ **الفهم بالمعنى الاجتماعي (بينشخصي) Interpersonal Understanding** حيث اعتبر الفهم عملية بينشخصية، وما تحمله من معانٍ من التعاون والعلاقات الاجتماعية، والتفاهم الشخصي بين الأفراد، ويقوم هذا النوع من الفهم على اعتبار أن هناك جهات نظر مختلفة بين الأشخاص، لذا يحتاج هذا المستوى من الفهم إلى استيعاب الأساليب، والأهداف المختلفة للحوارات غير المعلنة في المواقف الحقيقية، والقدرة على التمتع بقدرٍ كافٍ من الإنصات والتعاطف والاحترام.

ومن منظور فلسفي فقد عبر سوسان (2011) في مقال له حول الفهم، أن الحياة في الحكمة، والفهم في العقل وان بناء الفهم وبلوغ الحكمة، كان وما زال هدفاً تسعى لتحقيقه جميع الأجيال البشرية، وبسبب نقصهما انهزمت جيوش وأهلكت أمم، وأفلت حضارات بكاملها، وبالنظر إلى نطاق أوسع من المجتمعات والأمم، نجد أن الافتقار للفهم ولحكمة العقل يظهر جلياً في كون العلوم الطبيعية، قد تطورت على حساب فهم الإنسان لأخيه الإنسان، فإذا ما نظرنا إلى النزاعات التي تنشأ بين الثقافات إنما ترجع للافتقار لمثل هذا النوع من الفهم، وليس لقلّة المعرفة لدى كل طرف.

§ **الفهم القصصي** : من أنواع الفهم الذي تحدّثه الرواية القصصية من مخاطبة لوجدان المتعلم وعقله، حيث تحدث تنوعاً معرفياً لدى الطلبة من خلال الأفكار والحوادث، وما يتخللها من عمليات عقلية لدى الطلبة في الربط والتحليل، والتفسير، والتقويم، وهذا من أجمل وأفضل أنواع الفهم لعملية الاحتفاظ بالمعلومات ونقل أثر التعلم (الصيفي، 2008).

كما أن القصة الجيدة تعلم وتثقف وتستحوذ على اهتمام المستمع ودمجه، فالسرد الواضح لها يساعد على العثور على المعنى، ولا تكون مجرد حقائق مبعثرة وأفكار مجردة، فهي تساعدنا على أن نتذكر حياتنا وحياة الآخرين ونضفي عليها معنى، وتوجد أعماق المعاني وأكثرها تسامياً في القصص والأمثال والحكايات الرمزية، التي تعد من مرتكزات الأديان جميعاً (جابر، 2003).

كما أن تعرض الطلبة للقصة خلال دراستهم، يمكنهم من الفهم الروائي Narrative Understanding الذي يضيف للمتعلم ثراء عقلي في ذهنه، ويجعله أكثر قدرة على استدعاء عناصر الفهم المختلفة والتصرف بالمعرفة بمرونة (عدس ، 2004).

أما عن سبب كون مثل هذا المنحى أدوات تعليمية فعالة في تنمية الفهم، فيعود لكون القصص تتصف بالتحديد والتنظيم السردى الذي يجذب انتباه الطلبة، كما أن غموضها وعمقها يعطينا مساحة للتفكير والتأمل وبناء عادات العقل الإيجابية، بالإضافة لسبب آخر وهو أن استخدام مثل هذا المنحى في التعليم يعني اختزال حالة الخوف والارتعاد ما بين المعلم والطلبة (O'Neil , 2005).

§ فهم الموقف : لم تقتصر عملية الفهم على ما يُقرأ بل تتعدى ذلك إلى كل شيء يُستقبل عن طريق الحواس وأشار أبو جلاله (1999) أن درجة الفهم للفرد تزداد حينما يواجه بموقف من مواقف التعلم، حيث يتفهم جميع متغيراته وصولاً لمضمونه، ويعد فهم الموقف عملية بالغة الفائدة، ففي كثير من الحالات هو الشاهد الحقيقي على تطبيق المعرفة في سياق عملي واقعي، وهذا بدوره يمكن الإنسان من مضاعفة معارفه وصنع معاني لهذه المعارف، ويبنى من خلالها الفهم الذي سيحول المواقف الجديدة إلى مواقف مُعتادة (Wiggins & McTighe, 1998؛ Newton, 2000).

§ فهم المفهوم: يعد تشكيل المفهوم لدى المتعلم بصورة صحيحة هدفاً تدريسياً رئيسياً، يحتاج إلى بذل جهد كبير من المعلم في التعرف عليه، وتحليله وتحديد الطريقة المناسبة لتدريسه، والتأكد من تشكيله لدى الطلاب، ولكي يتم فهم عملية تكوين هذه الصورة بشكل صحيح في ذهنه، فقد أكد نوناك الوارد في زيتون (2002) أن عملية فهم الطلبة للمفاهيم العلمية يتم من خلال التمثيل الحادث بين المفاهيم السابقة للمتعلم، وعملية الاندراج الترابطي Correlative subsumption للمفاهيم الجديدة في صورة هرمية، وبذلك لا بد أن تكون المفاهيم مناسبة للمستوى الإدراكي للطلاب ليتمكن من استيعابه، وتوظيفه (أبو حمور، 2005).

كيف يحدث الفهم، وكيف يمكن تحقيقه :

حتى يتحقق الفهم فإن ذلك يتطلب إمكانية تمثيل وربط المعلومات والمفاهيم معا في شبكة معرفية، والقدرة على خلق نماذج عقلية وصور للمعرفة في العقل، وتؤثر خبرة التعلم على الكيفية التي يبني بها المتعلم التمثيلات، واستخدامها في إنتاج شبكات موسعة من المعرفة، ويتحدد مستوى الفهم الناتج بدرجة التمثيل للمعلومات، وعدد وقوة الارتباطات داخل هذه الشبكات، حتى تصبح المعرفة الجديدة مرتبطة بشكل جيد

بالمعرفة الموجودة، كما أظهرت الدراسات أن الفرد يحقق مستوى جيداً من الفهم عندما يبني معاني معرفته بصورة كلية ويربطها بالسياق الذي يظهر تأثيرها فيه، كما يدرك أنماط المعرفة ذات المغزى ويراقب نشاطه أثناء التفكير في الأداء ليساعده في تنظيم انتباهه، ويبحث عن الدليل لتأكيد صحة المعرفة، ويتميز في طريقة وصفه للمعلومات وترجمتها وتفسيرها (طلبة، 2009).

كما أن تنظيم المعرفة وتجميعها في وحدات كبيرة وذات مغزى، واختزال أجزاء المعلومات والمعارف مع إيجاد العلاقات بين المعلومات لبناء ارتباطات ذات معنى، بالإضافة لتجميع المعلومات في صورة مخططات عقلية يؤدي إلى إنتاج مسارات أكثر وفي كل مسار يتاح للمتعلم الاقتراب من المعلومات المطلوبة، وبهذا الخصوص أوضحت بحوث الذاكرة أنه إذا حدث تجمع للمعلومات بشكل ذو مغزى مع حدوث ارتباطات بين هذه التجمعات كقيلة لإحداث الفهم الجيد، وتفعيل عملية توظيفه (الزيات، 1995).

كما أن وضع الخبرات وتنظيمها في صورة مخططات معرفية Cognitive Schemata تسهل إيجاد العلاقات بين البناء المعرفي الممثل لها، ويسهل دمجها في البناء المعرفي للمتعلم واسترجاعها عند الحاجة، كما أن وجود سياقات Context مألوفة لدى المتعلم تساعده على حفظها وفهمها ونقلها للمواقف الجديدة (قطامي وقطامي، 1998).

وتتظر البنائية للفهم كنتيجة لبناء عقلي Mental Construction يحدث التعلم للطلبة من خلال تنظيم ومواءمة المعلومات الجديدة مع المعلومات الحالية، كما أن التعلم يتأثر بالسياق، والمعتقدات والاتجاهات للمتعلم (زيتون، 2002)، وفسر بيكر وزملاؤه (Paker et al., 2005) عملية الفهم وكيفية تحقيقه من خلال الارتباطات التي يصنعها المتعلم عند بناء معرفته الحالية وطريقة إدخالها ودمجها مع معارفه السابقة.

أما من منظور نظرية التعلم بالدماغ ذي الجانبين فمن الناحية السيكلوجية، يحدث الفهم في الدماغ البشري طبقاً لدلائل المعنى، وليس طبقاً للعلاقات بين المفاهيم أو المكونات التي تتضمنها، وبذلك تقدم شبكات الترابطات للمعاني تنظيمياً كفيلاً بتحقيق الفهم العلمي (عفانة والجش، 2009).

مما سبق ترى الباحثة أن هناك اتفاق على أن الفهم هو في الأساس يعتمد على الترابطات التي تربط المواضيع في الشبكات المعرفية في الذاكرة، والطريقة التي تنظم بها هذه الارتباطات وقوتها، والتي تعتمد في الأساس على عملية التنظيم Organization؛ أي تنظيم المعلومات الأقل ترابطاً في وحدات ذات معنى تتطلب من الفرد إدراك الوحدات بين العلاقات المعرفية، ويأخذ التنظيم شكلين إحداها التجميع الدلالي Semantic Grouping الذي يتضمن إحداث الفهم من خلال ربطها مع ما هو متماثل في

البناء المعرفي، والشكل الثاني الذي تتضمنه هو التصنيف، وفيها يحاول الفرد تصنيف المادة إلى فئات نوعية Categorization، بحيث تصبح مكونة في البناء المعرفي للفرد مع توظيفها للاستخدام، وذلك من منظور رولين (Rulin, 2006).

ولتحقيق الفهم العلمي يجب على المعلم أن يكتشف ما يعرفه المتعلم بالفعل، ومدى عمق المعرفة المتوفرة لديه، وكيف تتلاءم هذه المعرفة مع المعلومات الجديدة التي يتم تعلمها، ويتطلب الكفاح من أجل الفهم التحرك إلى ما وراء المعرفة وعملية استظهارها، بل لا بد من الأخذ بعين الاعتبار المعرفة السابقة للمتعلم، وتدعيم عملية تكامل المعرفة الجديدة مع أفكاره الموجودة في بنائه المعرفي مسبقاً، وهذا ما أكده هايبيرت وزملاؤه (Heibert et al., 1889).

كما يتطلب تحقيق الفهم ادعاءات واستنتاجات تستند لأدلة وبيانات تثبت استيعاب الطلبة للمواضيع و توليد ترابطات وصلات جديدة للمادة، في حين نجد أن تحقيق المعرفة يحتاج لمجرد التذكر والاسترجاع للحقائق، وهناك الكثير من النقاط التي يمكن أن تؤثر في عملية تحقيق الفهم منها: مجال محتوى المساق الدراسي، أولويات المادة، المستوى العمري للطلبة، الوقت المخصص للوحدة، اتجاهات الطلبة والمعلمين، كفايات المعلمين المهنية، والعوامل الفيزيقية (Uludag, 2005).

ومن منطلق أن المتعلم يبني الفهم مع عالمه بالتفاعل مع هذا العالم، والذي يتطلب منه الاهتمام بالمعلومات الجديدة في سياق المعرفة السابقة ورؤيته الخاصة، لذا لا بد من التحول إلى استراتيجيات تدريسية تتيح للمتعلم توليد قائمة موسعة من الأفكار الجديدة، والانهماك في عملية تحليل ما وراء معرفية لهذه الأفكار بشكل فاعل، وقد وجد أن تحقيق الفهم العلمي يرتبط بخمسة أشكال من النشاط العقلي تتضمن:

أولاً: بناء العلاقات وفيها يتم بناء المعاني: من خلال ربط المعرفة الجديدة بما يفهمه المتعلم من معرفة مسبقية، وابتكار أبنية معرفية متكاملة وثرية، بدمجها في الشبكات المعرفية.

ثانياً: تطبيق وتوسيع المعرفة العلمية: الخاصية الأكثر أهمية للتعلم من أجل الفهم هي خاصية توليد المعرفة، من خلال انهماك المتعلم في عمليات تعلم نشطة تسمح له ببناء واختبار وتقييم النماذج العقلية التي يشكلها، بحيث يستطيع تطبيقها في سياقات جديدة وغير مألوفاً مثل تشكيل المفاهيم، وحل المسائل العلمية، وفهم المعاني والتي يكون لها أثر كبير في تحقيق الفهم العلمي.

ثالثاً : التفكير في الخبرة : والتي تتطلب من المتعلم الفحص الواعي لأدائه أو تحركاته وأفكاره، وذلك عند حل المشكلات غير المألوفة، حيث يتضمن حل المشكلة الفحص الواعي للعلاقة بين المعرفة المتوافرة لديه وشروط الموقف المشكل .

رابعاً : التعبير بوضوح حول ما يعرفه الفرد بالفعل: إذا كانت قدرة المتعلم على الاتصال والتعبير عن أفكاره بوضوح هي هدف التعليم، فإنها مؤشر للفهم، لأنها تتضمن قدرته على نقل معرفته للآخرين سواء بشكل لفظي أو مكتوب أو من خلال بعض الوسائل مثل الصور، والأشكال، أو النماذج بهدف تعزيز الأفكار التي يطرحها، وأحياناً قد يجد المتعلم صعوبة في أن يعبر لفظياً عن أفكاره المرتبطة بموضوع أو مهمة غير مألوفة، ولكن من خلال كفاحه في التعبير لفظياً عن أفكاره وبخاصة في سياق من الرموز أو النماذج العلمية فإنه يطور القدرة على التأمل والتفكير والفهم.

خامساً : بناء المعرفة العلمية الخاصة به، حيث يتضمن الفهم بناء المتعلم لفهمه في بنائه المعرفي من خلال نشاطه الخاص واستثماره الشخصي .
(طلبية ، 2009 ؛ Wiggins & McTighe , 2005 ؛ Uldag ,2005 ؛ Newton, 2000) .

مستويات الفهم :Levels of understanding

أكد ت أولداغ (Uludag ,2005) حقيقة كون الفهم مجموعة من القدرات المتصلة والمتدرجة، وهو ليس مسألة صواب مقابل خطأ، وإنما يتفاوت من حيث السذاجة والسطحية والعمق، بناء على ذلك حددت أربعة أنماط للفهم من حيث درجة العمق التي يحققها الفرد، تضمنت الفهم الساذج Naive ويتميز بكونه فهماً سطحياً، يتسم بالوصف أكثر مما يتسم بالتحليل والإبداع، ويكون هذا الوصف مشوشاً ولا يبلغ كونه فكرة منظمة أو نظرية مدروسة، والفهم المبتدئ Novice الذي يمكن أن يظهر الفرد خلاله نتاجاً معيناً بعد التدريب على مهارات ميكانيكية وإجراءات محددة، أو مداخل معينة، والفهم المُتمرس Apprentice والذي يتسم فيه الفرد بالقدرة على الأداء الحسن في سياقات مألوفة وبسيطة، مع حكم شخصي محدود وتدريب بسيط، أما الفهم المُتقن والبارع Master فيتسم فيه الفرد بالقدرة على استخدام المعرفة والمهارة بطلاقة، ويُكيف فهمه جيداً في السياقات الجديدة غير المألوفة وذات المهام الصعبة.

وبوجه عام يفترض الباحثون في مجال علم النفس المعرفي أن مستوى معالجة المعلومات يأخذ ثلاث مستويات، ينتج عنها ثلاثة أنواع من الفهم (الزيات ،1995) وهذه المستويات هي نفسها اقترحتها كل من ويجنز ومكتاي (Wiggins& McTighe,1998) فقد اتفقا على وضع قائمة متدرجة لمستويات الفهم في ضوء الكيفية التي تُعالج بها المعلومات وتضمنت هذه المستويات:

أولاً: الفهم السطحي أو الهامشي Surface- Level: وفي هذا المستوى تعالج المعلومات وفقاً لخصائصها الفيزيائية السطحية، أو حسب صفاتها الشكلية الخارجية، فينصرف الطالب بانتباهه واهتمامه إلى شكل المادة موضوع التعلم، أكثر من الاهتمام بمعانيها ودلالاتها، ويتجه نحو تعلم النص ذاته في محاولة لحفظه وتذكر تفاصيله بصورة صماء، ومن أمثاله حفظ التعريفات العلمية عن ظهر قلب دون إدراك معانيها وتكون النتيجة الفهم السطحي.

ثانياً: الفهم عند المستوى المتوسط Somewhat- Deeper Level أو المستوى الفونيمي Phonemic Level: وفيه تعالج المعلومات وفقاً لخصائصها وذلك بعد تمام التعرف عليها وتصنيفها، ويكون مصاحباً لفرص ضئيلة لاكتشاف الأفكار وبناء العلاقات الجديدة، أو إيجاد أوجه التشابه والاختلاف ومن أمثاله تناول المفاهيم العلمية على مستوى التعريف مع إدراك الخصائص المميزة لها، دون إحداث ترابطات بينها وبين غيرها من المفاهيم.

ثالثاً: الفهم عند المستوى العميق Deep- Level Processing: حيث ينصرف اهتمام المتعلم إلى معنى المادة وموضوع التعلم وترابطاتها، والعلاقات القائمة بين مكوناتها، حيث يوجه انتباه المتعلم نحو المحتوى المقصود ودلالته، ويحاول الوصول للمعنى من خلال التعرف على الأفكار والمبادئ الأساسية، وتكوين روابط مع المعلومات السابقة مما يحقق الفهم العميق.

ومن الجدير ذكره أنه ليس هناك مستوى ثابت من الفهم، بل بالإمكان الاتجاه من المستوى السطحي للمستوى العميق، ويحدد علي (2007) خصائص التعلم الناتج عن الفهم السطحي والعميق، باعتبار التعلم الناتج عن الفهم السطحي يتضمن اكتساب المعرفة بصورة سلبية ترتبط بإعادة أجزاء المحتوى وتذكر الحقائق بطريقة روتينية، في حين أن التعلم الناتج عن الفهم العميق يحقق تفاعلاً نشطاً ونقدياً مع محتوى المادة ويتضمن استخدام مبادئ التنظيم لتجميع الأفكار والشواهد، وربطها بالخبرات السابقة، ويكون التركيز على الأنماط المعرفية ذات المغزى، والتي تصبح أكثر احتمالية للتذكر والاسترجاع والتطبيق والاستخدام في مجالات جديدة.

كما أن الفهم العميق للارتباطات البنائية للمعرفة العلمية، يسمح للفرد بمعالجة الأنماط بشكل أكثر كفاءة وفاعلية، وأن يراقب نشاطه أثناء حل المشكلة، بحيث يكون قادراً على إظهار أداءات الفهم المتمثلة في التوضيح وإعطاء الأمثلة والتطبيق والتبرير، ولا تشكل هذه الأداءات الفهم بل تساعد في بنائه، فالانهماك في أداءات مثل التفسير والتمثيل، وإعطاء أمثلة تعطي الفرصة للتعلم لأن يكتشف الفهم الخاطئ وتتقنه، وتحقيق ما يعرف بهندسة المعرفة Knowledge Engineering أي كيفية بناء المعرفة وتشييد أبنيتها الفرعية كأساس لتحقيق الفهم (Perkins, 1992).

ما هي نوعية الفهم الذي نسعى لتحقيقه The quality of understanding

حدد غاردنر الوارد في (Osborne , 2007) نوعية الفهم الذي يطمح المربون في المؤسسات التعليمية لتحقيقه بالنقاط الآتية:

§ فهم يتعدى الاستجابات النمطية التي تقيسها الاختبارات التحصيلية: لقد ورد السؤال الآتي في اختبار قومي لتقييم مستوى وتحصيل الطلبة في الصف الثامن في الرياضيات (كم عدد الحافلات التي يحتاجها الجيش لنقل 1128 جندياً، إذا كانت سعة الحافلة الواحدة 36 جندياً، لقد أجاب ما يقرب من ثلثي الطلبة في الصف (31 حافلة والباقي 12) فلم يفكر هؤلاء الطلبة في حل هذا السؤال في سياق واقعي لإعطاء الإجابة 32، وهذا ما نعنيه بالفهم النمطي للاختبار.

§ فهم يوازن بين التطور والصراع المعرفي، في حال وجود معرفة سابقة تتعارض مع المعرفة الحالية، ويعتمد على وضع الحقائق المجزأة في إطار أوسع.

§ فهم متصل ومستمر طوال الوقت، ويحمل رسالة أبعد من مجرد المعرفة Beyond knowing .

§ فهم متفتح ومتبصر يعتمد على نماذج عقلية غنية ومثيرات ويتعامل مع وجهات النظر

المختلفة Rich Mental Models & Consider Multiple Perspective.

حقائق تتعلق بالفهم:

حدد بيركينز (Perkins, 1988) في معرض حديثه عن الفهم مجموعة من الحقائق التي تتعلق به تضمنت عدة اعتبارات منها: أذ تحقيق الفهم متعدد الوجوه The Achievement of Understanding is Multifaceted، وهذا يرتبط مع أوجه الفهم التي اقترحتها نظرية الفهم. وكذلك أذ تحقيق الفهم يختلف في الدرجة والعمق The Achievement of Understanding exists in varying degree & depths، وهذا يؤكد وجود عدة مستويات للفهم، وأن تحقيق الفهم يعتمد بدرجة كبيرة على نظام معتقداتنا وخلفيتنا المعرفية، وطريقة بنائنا لنظام تفكيرنا، حيث يشكل بناء النظام المعرفي السابق من أفكار ومعتقدات ومفاهيم ومبادئ وتصورات صورة كلية لكيفية رؤيتنا للعالم من حولنا، وبالتالي طبيعة فهمنا لهذا العالم، ومن أكثر المعتقدات تأثيراً في هذا الفهم ما يعرف بالفهم البديل (سوء الفهم misunderstanding) والمفاهيم البديلة التي يكون الطلبة قد حملوها خلال حياتهم، ومن الاعتبارات الأخرى أن الفهم سياقي contextual يعتمد على طبيعة الموقف والسياق الذي تتم فيه وبذلك يعتمد على المستوى النمائي للمتعلم، بالإضافة لاعتبار آخر مهم وهو أن الفهم يُقاس، ولكن عملية تقييمه تتطلب الدليل الذي لا يمكن الحصول عليه بأنماط التقييم التقليدية.

2.1.2. التدريس من أجل الفهم Teaching for Understanding:

كان هناك حاجة ماسة لإعداد طلبة لديهم المقدرة على فهم وتحليل التاريخ الحاضر، والقضايا العلمية، وامتلاك المهارات الكاملة للانخراط في الحياة العملية ومتطلباتها العصرية، فالمعرفة لوحدها غير كافية لتحقيق الفهم بمعناه الحقيقي، وبالتالي لا يمكن توظيفها في حل مشاكل وقضايا العصر الحديثة، لذا فإن إعداد طلبة محترفين ولديهم عادات عقلية مميزة، وأفاق واسعة في ميادين العمل التطبيقي وغيره، من مهندسين ومعلمين وشعراء وعلماء، شغل تفكير التربويين، للبحث عن أطر لتحقيق الفهم والتفاهم الإنساني والذي هو أسمى ما تسعى إليه البشرية للحد من الصراعات السائدة بين الشعوب. (مكتب اليونيسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية، 2008).

وكانت محاولات المربون في الآونة الأخيرة جادة للبحث عن طرق أفضل لتحسين مخرجات العملية التعليمية - التعليمية، فجاءت محاولات كل من ديفيد بيركنز وهارولد غاردنر في مشروع الصفر Zero project في جامعة هارفارد الأمريكية (1991-2000) حول تطوير الذكاءات المتعددة والفهم، سباقة في تقديم كل ما هو جديد لعملية التعلم، وتطوير أساليب التقويم والتعلم من أجل الفهم، والتدريس الفارق وتنمية التفكير الإبداعي والناقد، في جميع الموضوعات الدراسية في المراحل التعليمية المختلفة.

وتواصلت جهود كل من ويجنز Wiggins وهو رئيس جمعية التعليم الحقيقي، واتحاد إصلاح التعليم في ولاية نيوجرسي، ومكتاي Mc Tighe وهو مديراً لمؤسسة التقويم في ماريلاند، اللذان عملاً معاً لتطوير برامج للتدريس من أجل الفهم، معتمدين على التغذية الراجعة من آلاف المربين حول العالم، وكان ثمره هذه الجهود تأليف سلسلة من الكتب في هذا المجال Teaching for Understanding by Design بالإضافة لطرح موقع للتبادل الإلكتروني، مع إمكانية تقديم استمارات لتخطيط الدروس ومراجعتها بالاعتماد على قاعدة بيانات قابلة للبحث لكل الوحدات المنهجية (<http://ubdexchange.org>).

ولفهم الأساس الذي يقوم عليه التدريس من أجل الفهم نجد أنه منحنى للمنهج والتعليم والتقييم، ومصمم لجعل الطلبة ينخرطون في مهمات أدائية، لتعزيز نقل أثر التعلم وتقديم إطار عمل يساعد الطلبة على فهم المهارات والحقائق المنفصلة عن سياقها، والكشف عن الأفكار المهمة الكبرى القائمة في المحتوى التعليمي، ويعتبر فيه المتعلم مركزاً للنشاط يتميز بقدرة على عمل الارتباطات بين الأفكار، وتوليد أفكار جديدة، وتطبيق المعارف والمهارات التي توصل لها في مواقف وسياقات جديدة غير المألوفة، كما يُنظر للمعلم في هذا المنحنى على أنه مصمم ومطور ومقيم للمحتوى (Mintzes et al., 2005).

لذلك تنصب استراتيجية التدريس من أجل الفهم، على عملية توليد وصنع المعنى لما يتم تعلمه، باستحضار الخبرات والتمثيلات التي يتم تخزينها ومعالجتها لاستقبال تمثيلات جديدة بصورة حيوية ونشطة، يشارك فيها المتعلم في الطرح والتوضيح وتوليد الأسئلة والأفكار، على نحو يسهم في إنتاج معرفة جديدة (قطامي وعمور، 2005).

كما أن التدريس من أجل الفهم يتطلب من المعلم والمتعلم تجاوز تلك المتطلبات المرتبطة بطرق التعليم المباشر، فهي تتطلب من المعلم أن يكون قادراً على امتلاك معرفة شاملة وعميقة لموضوع المادة، ومعالجتها وتمثيلها في أنشطة التعلم مستخدماً استراتيجيات التدريس من أجل الفهم، وأيضاً المهارة في إدارة المعرفة وإدارة الصف بطريقة تتيح تنشيط تعلم الطالب لأن ينتقل من مرحلة استخدام المعرفة إلى مرحلة ابتكار المعرفة (أن تفهم يعني أن تخترع) (جابر، 2003).

وقد أشار بيركينز (Perkins, 1993) في كتابه التدريس من أجل الفهم، إلى حاجة المدارس للتعليم من أجل فهم أعمق، واستخدام نشط للمعرفة كجزء من عملية التعلم، وحتى يتحقق هذا الفهم عليهم تصميم مهام تتطلب التفكير بالمواضيع ذات العلاقة، وتصميم هذه المهام على شكل أداءات تحقق الفهم understanding performance، وقد وصف بيركينز نوعية هذه المهام: بأنها مهام بعيدة عن النمطية المألوفة Stereotypical وتوازن ما بين المستوى المعرفي الحالي ومستويات التطور المأمولة للمتعلم وكذلك فإن هذا النوع من المهام تكون مفتوحة وتسمح للتعبير عنها بوجهات نظر مختلفة، وتمثيلات متعددة multiple representation.

نظرية الفهم Understanding Theory:

بالنظر للفهم كعملية متعددة الأبعاد، وباعتباره ليس هدفاً وحيداً بل هو مجموعة من القدرات المترابطة ببعضها بعضاً، وكونه مسألة درجة أي لا يمكن القول أن هذا يفهم وذاك لا يفهم، فنقول أن فلان يفهم الرياضيات إلى حد ما، أو بدرجة بسيطة، وليست أبيض أو أسود ولكنها تدرجات من الرمادي، كما في المعنى المقابل للمعرفة (يعرف أو لا يعرف)، فمن المنطقي تحديد هذه الأبعاد والنواحي المختلفة للفهم والتي فسرتها نظرية الفهم من خلال ستة أوجه للفهم Six Facets of Understanding تعكس الدلالات المختلفة له، وهي بمثابة مؤشرات دالة على حدوثه:

أولاً: الشرح Explanation: ونعني به تقديم نظريات متطورة ورسوم توضيحية، تطرح وصفاً مبرراً يتسم بسعة المعرفة للأحداث والتصرفات والأفكار (معرفة لماذا، وكيف) بحيث يوضح كيف تعمل الأشياء وما مضامينها، ويقدم أسباباً متبصرة ومعقولة تستند لنظريات، ومبادئ مدعمة بأدلة وبراهين مستخدماً عادات عقلية واعية ومنظمة، تتعدى النظرات السطحية، ويكشف عن فهم عميق متماسك ومشخص.

والفهم في ضوء هذا الوجه، هو ليس مجرد معرفة الحقائق بل التوصل أيضاً لاستنتاجات بشأن لماذا حدثت وكيف، مع تقديم أدلة ومنطق معين، وتقديم روابط وشروحات تتسم بتبصر عميق والنظر لما هو أبعد من المعلومات المتاحة، لتقييم روابط وعلاقات بينها وتحويلها لبناء متماسك، صانعين بذلك نظرية قابلة للتطبيق، فسقوط التفاحة لدى نيوتن لم تكن مجرد حدثٍ عابرٍ وحقيقة غير مُفسرة، بل بُني على أساسها نظريات عدة في الفيزياء الحديثة كحركة المذنبات والأجرام المختلفة، وهذا ما نعني به بقولنا نظرية قابلة للتطبيق.

ثانياً: التفسير Interpretation: ويتضمن الإدراك والسيطرة المتقنة والعميقة لمعنى النصوص والأحداث والبيانات، وتقديم روايات وترجمات وقصص ذات معنى ومدلول، فنسج القصة الجيدة وسردها، يشركنا في الأحداث وتساعدنا على التذكر وربط الأحداث ببعضها بعضاً، إن عملية بناء المعاني وامتلاك القدرات التفسيرية في المواد الدراسية يُمكن الطلبة من بناء عادات عقلية مستقلة مثل الكبار، بالإضافة لامتلاكهم معرفة مباشرة بتاريخ خلق المعرفة وصلها وقراءة ما بين السطور.

ثالثاً: التطبيق Application: هو الاستخدام الواقعي والأصيل للأفكار، والعمليات والمعارف بفاعلية في مواقف جديدة وفي سياقات حقيقية مختلفة، فمن هذا المنظور أن تكون فاهماً يعني أن تكون قادراً على استخدام المعرفة في مواقف وسياقات حقيقية، أما المضامين والدلالات التعليمية والتقييمية للتطبيق كوجه للفهم، يستلزم تأكيداً على التعلم المستند إلى أداء ويُتوج بمهمات حقيقية.

رابعاً: المنظور Perspective : ونعني به الوعي بوجهات النظر المختلفة، وتمييزها وتحليلها تحليلاً ناقداً لتمييز المقبول منها، فامتلاك رؤية ووجهات نظر نقدية ومستبصرة، وتمثل المشكلة بطرق مختلفة ومقاربة حلها من زوايا مختلفة ينمي عادات عقلية ظاهرة ومميزة للأفراد، وبالمعنى النقدي للمنظور يتضمن وجهات نظر بدلالات تُظهر شكلاً من أشكال التبصر من منظور غير مسبوق، ويكشف عن مساحات ناقدة لمعتقداتهم وأفكارهم، غير الأفكار المطروحة أو الظاهرة، واستيعاب وجهات النظر الكامنة خلف آراء المعلم والكتاب المقرر.

خامساً: التقمص العاطفي Empathy: أن تتفهم الآخر أن تضع نفسك مكان الشخص الآخر وتبتعد عن ردود أفعالك لكي تتفهم ردود أفعال الآخرين، والمشاركة الوجدانية المتمثلة في القدرة على الوصول لداخل مشاعر شخص آخر ونظرته للعالم، وهذا ليس استجابة وجدانية بل محاولة منضبطة لأن يشعر كما يشعر الآخرون، ونرى من داخل نظرة الشخص، ونضع أنفسنا مكانه، يعتبر الخيال الفكري والعقلي أساساً للفهم، للمساعدة على تنوع التفكير، والشعور بهم بما يحقق سمة تلاقي العقول Meeting of Minds .

سادساً: أن تمتلك معرفة ذاتية **Self- knowledge**: هي الحكمة المتمثلة في معرفة المرء لجهله، وكيف تؤثر أنماط تفكيره وسلوكه على فهمه إيجاباً وسلباً، وكيف تشكل هويتي من أنا، ما هي وجهات نظري، وما هي حدود فهمي، ما الذي لا أفهمه؟ بحيث يندمج في تفكير فوق معرفي ويدرك نقاط قوته ونقاط ضعفه، ويتأمل بانتظام بمعنى تعلمه وخبراته، ويعكس هذا الوجه قدرتنا على تنظيم أنفسنا وتقويمها ذاتياً، والتفكير في تفكيرنا، وتعتبر من أهم العادات العقلية التي يجب تنميتها عند الطلبة بحيث يصبحوا قادرين على التقصي بطريقة واعية للطرق التي نرى بها العالم أبعد من رؤيتنا لأنفسنا. (جابر، 2003 ؛ Wiggins & McTighe , 2005 ؛ Uludag, 2005).

مبادئ التدريس من أجل الفهم **Principles of TfU**:

حدد تالبر ولاغهلين (Talber & McLaughlin , 1993) مجموعة من المبادئ التي يقوم عليها التدريس من أجل الفهم، وهي في الأساس تتكامل مع الحقائق التي أدرجها بيركينز (Perkins,1998):

§ البناء الشخصي للمعنى **Personal construction meaning**: المتعلم كائن حي له أبنية معرفية ينبغي تنظيمها على هيئة هياكل ذات معنى في بنيته الدماغية، وأن عملية بناء المعنى للفهم يجب أن تتم من قبل المتعلم نفسه، خلال البناء الذاتي للمعرفة نتيجة التفاعل المباشر بينه وبين العالمي الخارجي .

§ التعلم هو عملية تنظيم للمعرفة، ويحدث الفهم بناء على الطريقة التي يتم التنظيم بها، حيث يتعلم الطالب كلما بذل جهداً ذهنياً ومعرفياً، وكلما تحول من السلبية إلى الإيجابية واستخدام قدراته الذهنية في توليد حلول للقضايا والمشكلات.

§ تفحص الخبرات والمعرفة الأولية المسبقة للمتعم **Prior Experience & Prior Knowledge** متطلب أساسي لبناء الفهم، وربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة والخبرة السابقة.

§ التعلم السياقي والمشارك **Shared & Contextual Learning**: التعلم يتطلب خبرات محسوسة بدلا من تقديمات مجردة، إضافة لذلك فإن المتعلمين يعمقون معارفهم من خلال الخبرات المشاركة (التعلم التعاوني والمناقشات، الاستقصاء ت ...) (أبو رياش وآخرون، 2009).

§ المعلم باعتباره مُدرب، مساند ومصمم للتعلم يساعد الطلبة على بناء وتسجيل **Scaffolding** الفهم، وغرفة الصف باعتبارها مجتمع يتشارك فيه الجميع نحو تحقيق الفهم، أما الكتاب فهو جزء مرن من المنهج وليس المنهاج ككل، لا يمكن التقيد بحرفيته ولكن لا بد من البحث عن ما يستحق الفهم فيه.

ويقوم هذا النمط من التعلم على احترام إنسانية المتعلم وتحويله من عضوية خاملة وساكنة إلى عضوية نشطة وفعالة، ذات أهداف تسعى نحو تحقيق شخصية فعالة، مفكرة ومبادرة نحو تخطيط مستقبلها (قطامي وقطامي، 2000).

أبعاد الفهم :The dimension of understanding

وفي إطار التدريس للتعلم بالفهم، حُددت له أربعة أبعاد تمثلت في: المعرفة Knowledge وتمثل كل ما تتطلبه المواقف التعليمية من أفكار ومبادئ وحقائق، والغايات Purposes: وتتضمن التحقق من تطبيق المعرفة بشكل يحقق الفهم، والطرائق Methods وهي النوافذ التي يتم من خلالها التفاعل مع المعرفة لتحقيق الأهداف، النماذج Forms: وتشمل كافة المهام التي تعزز الفهم لدى المتعلم بصرية كانت أم حسية أم ورمزية (Gardner, 1999).

تصميم التدريس لإحداث الفهم

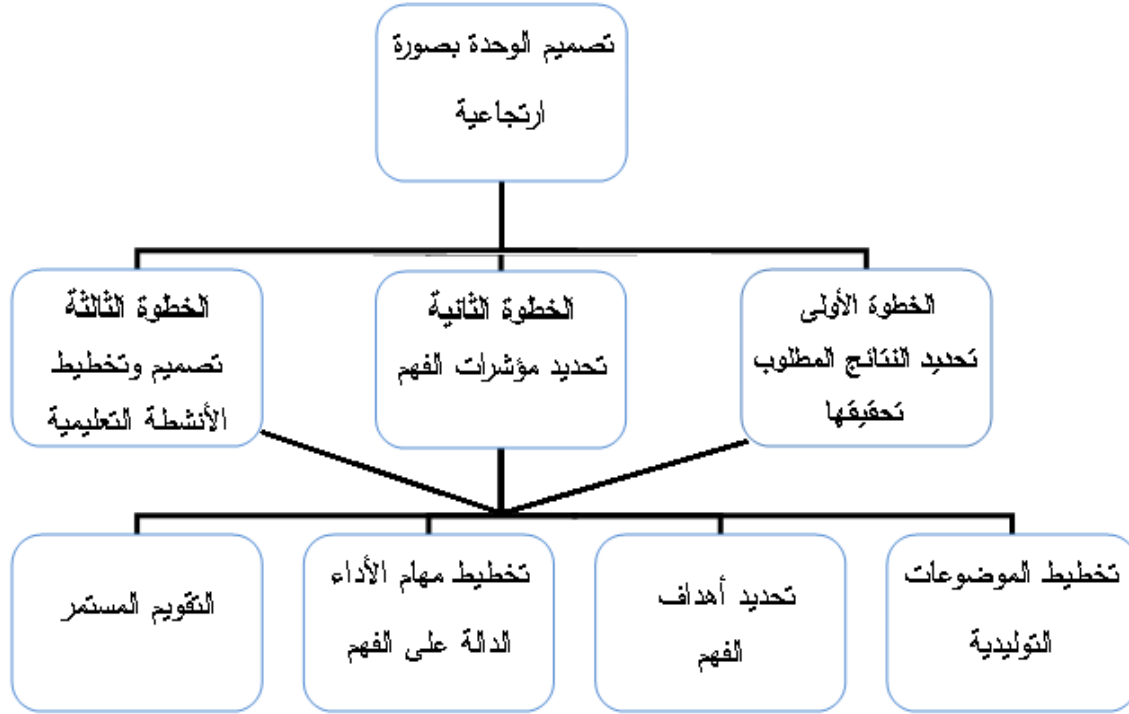
يُعد التصميم بهدف إحداث الفهم Understanding by Design (UbD) جوهر نظرية تنظيم الفهم التي تركز على أن التعلم لا يتوقف عند مجرد حفظ المعلومات وترديدها، وتؤكد هذه النظرية على فكرة التخطيط والتصميم العكسي Backward Design، ويبدأ منحنى التخطيط لمنهج أو وحدة ما بالنهاية المتمثلة في النتائج المستهدفة المتصورة في العقل، ويسير في تخطيطه باتجاه تحقيق هذه النتائج، ثم تحديد الأدلة اللازمة لتحديد النتائج بالاعتماد على أدوات تقويم حقيقية وصادقة، وفي النهاية يحدد المعلم الاستراتيجيات والأساليب التي تحقق ذلك (Wiggins & Mc Tighe , 2005).

إن فكرة التصميم العكسي تعود في جذورها لما وصفه رالف تايلور قبل خمسين عاماً، حينما أشار بأن الأهداف النهائية يجب أن يتم البدء بها بشكل يسمح بتخطيط الأنشطة التعليمية وتطويرها بطريقة ترجح هذه الأهداف، وكذلك أشار Polya في كتابه المشهور (How to solve it) الذي نُشر عام 1945 إلى فكرة التفكير بشكل عكسي كاستراتيجية لحل المشكلات، مبيناً أن حل مشكلة ما لا يلزم أن تكون عبقرياً، بل يجب التركيز على الغايات المنشودة لتصور الوضع النهائي الذي نرغب أن نكون فيه، ثم نسأل أنفسنا من أي نقطة تبدأ (جابر، 2003).

يمكن النظر للتخطيط العكسي على أنه تحليل هادف ومقصود يقوم على اعتباراتٍ أساسية، بعكس ما هو معتاد في التخطيط العادي، حيث يتم الانطلاق من الأهداف للنتائج، فهذا المدخل يركز على تحديد النتائج المرغوبة التي نسعى للوصول إليها، ويمكن أن نسميه التخطيط المرتكز على النتائج، بدلاً من التخطيط المرتكز على المحتوى الذي يركز على أهدافٍ مجزأة ودروسٍ منفصلة وأنشطة ثابتة.

ومن الاعتبارات التي دعت لجعل منحنى التخطيط العكسي على أنه من أفضل المسارات التي يمكن أن نسلکہا خلال الرحلة، أنه يقتضي منا جعل أهدافنا ومعاييرنا واقعية ومحددة وعملية، ويمكن تطبيقه في أي مجال بصرف النظر عن الأهداف التعليمية أو المرحلة الدراسية، فهو يساهم في إيجاد نقاط الالتقاء بين

المنهج والتخطيط والنتائج المرغوبة والتقويم، وهذا يضفي تعلماً يقود لمنهج أكثر تماسكاً وتقييم موثوق فيه، كما هو مبين في المخطط الآتي:



شكل 2.2: مراحل تخطيط الوحدة التعليمية وتصميمها للفهم

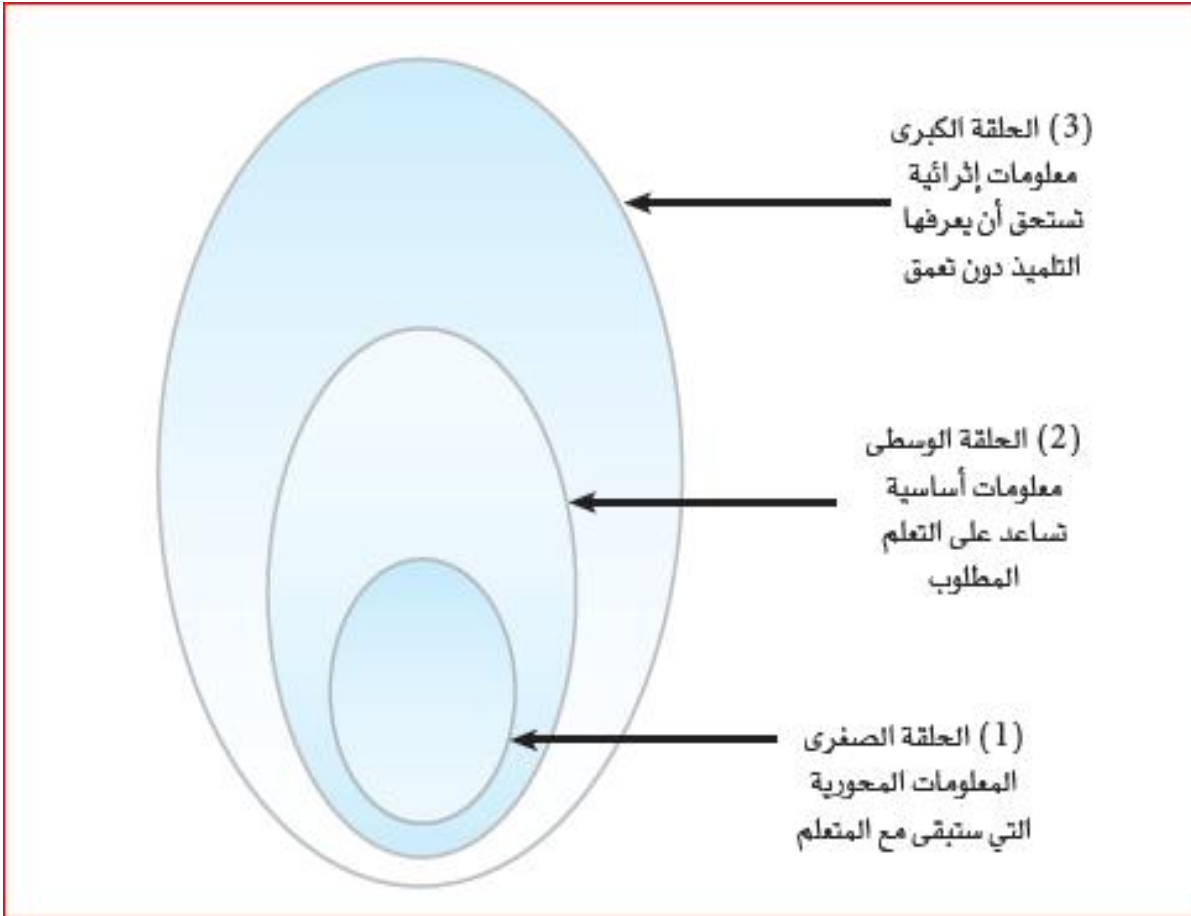
يختلف هذا المنحى في التدريس عن غيره باعتباره ينطلق من إعادة تصميم الوحدة أو المنهج، وتمر هذه العملية في ثلاث مراحل كما يأتي:

المرحلة الأولى: حدد النتائج المرغوبة :

تتطلب هذه المرحلة مراجعة المحتوى والمعايير الوطنية التي انبثق منها، ومن ثم غربلته بناءً على الأسئلة المدخلة الآتية: ما الذي يجب أن يعرفه الطلبة، وأن يفهموه، وما هو المحتوى الذي يستحق الفهم، ما هي نقاط وأهداف الفهم الباقية Enduring Goals، فهي تتطلب من المخططين أن ينظروا فيما يريد الطلبة أن يفهموا، ومن ثم صياغة ذلك الفهم على شكل أسئلة وتحديد أهداف الفهم والأسئلة الأساسية له.

ويتم في هذه الخطوة تحديد النتائج المطلوب تحقيقها في المنهج، أو في الوحدة الدراسية، وهذا يتطلب بالضرورة تحديد مستوى الفهم المراد أن يصل إليه الطلبة.

ويعبر الشكل الآتي عن مستويات الفهم التي يخطط في ضوءها المحتوى العلمي الذي يدرس في المنهج أو في الوحدة.



شكل 3.2: مستويات تخطيط المحتوى التعليمي للوحدة

يتكون الشكل من ثلاث حلقات تتضمن :

أولاً: الحلقة الصغرى : وتضم المفاهيم والمعارف التي تعتبر الأفكار الرئيسية في المحتوى الدراسي للوحدة وتتميز هذه المعارف بأنها ذات قيمة للمتعلم وقابلة للتطبيق في مواقف حياتية جديدة تتعدى حجرة الدراسة والتي ستظل في ذاكرة المتعلم (Enduring Understanding).

ثانياً: الحلقة الوسطى: وتضم المعلومات المهمة (Important to Know) وتتمثل في المفاهيم الأساسية، الحقائق، المبادئ والقوانين، والتي تعتبر من المتطلبات اللازمة ليتمكنوا من الأداءات المعرفية والمهارات المطلوبة في الحلقة الصغرى .

ثالثا: الحلقة الكبرى : تتضمن معلومات إثرائية ترتبط بموضوع التعلم ، ومثل هذه المعلومات تستحق أن يعرفها الطلبة ، ولكنها ليست ضرورية لفهم الأفكار الرئيسية.

المرحلة الثانية: حدد الأدلة المقبولة (مؤشرات الفهم):

يتم في هذه الخطوة تحديد المؤشرات التي تؤكد للمعلم والمتعلم أنه قد فهم ما يقدم له من موضوعات، ويكون تفكير المعلم المُصمّم منصّبًا على تجميع الأدلة المتنوعة، التي تدل على حدوث التعلم المطلوب سواء من خلال الحوارات، المشروعات الفردية والجماعية، مهام الأداء، الأداءات العملية، ملفات الانجاز والتقييم الذاتي.

وتتطلب هذه المرحلة من المخططين مجموعة من أساليب التقويم لجمع أدلة على تحقيق الفهم، وأنماط التعلم المرغوب فيه، وبالتالي فإن هذا المنحى يشجع المعلمين ومخططو المناهج أن يفكروا كأشخاص مقومين قبل أن يُقدموا على تخطيط وحداتٍ ودروس معينة، فمن البداية عليهم أن يحددوا نقاط الفهم المرغوبة.

المرحلة الثالثة : خطط للخبرات التعليمية والتعليمية: عند التخطيط للتدريس من أجل الفهم لا بد من الالتفات لعدة أمور منها المعرفة السابقة، ومستواها والمهارات والأنشطة اللازمة، بالإضافة للأفهام التي يجب على الطلبة تحقيقها على المدى البعيد، وقد حدد غاردنر (Gardner, 1999) أربع عوامل تساهم في إنجاح التدريس من أجل الفهم بالنسبة للمعلمين في المدارس تمثلت في: التعلم بالخبرة من المواقف الناجحة خلال عملية التدريس، والتدريب والتمرس للمهنة، والتعلم من الأحداث المتناقضة والمتعارضة مع الحدس، واختيار الأطر والنماذج التي تسهل عملية الفهم.

وقد حدد بيركينز وبلایت (Perkins & Blythe , 1994) مدخلا للتدريس من أجل الفهم وهو النموذج الذي اعتمده الباحثة كمدخل لاستراتيجية التدريس للوحدة، ويمتاز هذا النموذج بأنه يتطلب من الطلبة القيام بإنجازات تتطلب إعمال الفكر في مجال معين، مثل تقديم الدلائل وإعطاء الأمثلة، والتطبيق والتعميم والمحاكاة، والتعبير عن الموضوع بطرق جديدة، وإنجاز مهمات تدل على الفهم، الخليلي (1996)، ويؤكد هذا النموذج على التدريس من أجل الفهم ويقوم على أربع مراحل هي:

أولاً : الموضوعات التوليدية Generative Topics:

وتتضمن جميع القضايا والمواضيع والمفاهيم والأفكار، وأنماط والتفاعل، والاتصال، وتبادل وجهات النظر الداعمة للطلاب و التي توفر ما يكفي من العمق والأهمية لإحداث فهم قوي للطلبة، وتتمثل في المعرفة التي تنمي قدرات المتعلمين في التفكير المعرفي، وابتكار أفكار ومعرفة جديدة، من معارف نوعية وصقل ذكاوات خاصة، وتكوين اتجاهات إيجابية وعمل تجارب إبداعية وحل قضايا جديدة، وتتصف هذه

الموضوعات بأنها أساسية وتمثل جوهر المادة المطروحة Core of Discipline وتربطها صلات متنوعة غيرها من المواضيع في المباحث الدراسية، وتستحوذ على اهتمام الطلبة وتفكيرهم، بالإضافة لكونها مفتوحة وتثير تفكير المتعلمين وتوجيههم نحو الفهم (أبو رياش وآخرون ، 2009).

ثانياً: أهداف فهم Understanding Goals

تمثل هذه الأهداف فشكل الفهم المنشود، الذي يتسعى الموضوعات المولدة لتحقيقه عند الطلبة، وهذا النمط من الأهداف باق مع المتعلم Unit-Long Understanding Goals وهي أهداف موجهة للحياة، وليست أهداف سلوكية مجزأة قصيرة المدى، ويتطلب وضعها دراسة شاملة وعميقة، ويتم تحديدها بعد معرفة نقطة البداية، وتحديد نقطة النهاية المتوخى الوصول لها، أما التخطيط لها يجب أن يمثل إجابات للأسئلة الآتية: ماذا أريد من طلابي أن يحققوا في نهاية الوحدة، أو في نهاية العام؟ ما هي الجوانب الهامة من الموضوعات التوليدية التي يجب على الطلبة فهمها؟ ما هي ملامح الفهم التي نريد من الطلبة أن يحققوها؟ وما هي المعايير التي يمكن من خلالها معرفة مدى فهم الطلبة؟

ثالثاً : الأداء الذي يبين الفهم Understanding Performance:

ويتطلب ذلك إشراك الطلبة في أنشطة تهدف إلى بيان مدى فهمهم للموضوع، وذلك من خلال القيام بمهام أداء لعرض عملي لما تم دراسته، أو كتابة مقال حول ذلك، أو وصف ما تم ملاحظته واستنتاجه، وغيرها من الأنشطة التي تشير إلى الفهم عند الطلبة.

وقد حدد مارازانو وزملاؤه ثلاث فئات للمهام التعليمية: المهام الموجهة للتطبيق Application Oriented Tasks، وتركز هذه المهام على تطبيق المعرفة بحيث تكون مصممة لحل مشكلة أو للإجابة عن سؤال له أهمية للفرد وللإنسانية، وتمثل هذه المهام أرقى وأقوى أنواع التعليم الذي يحقق الفهم، والمهام طويلة المدى Long- Term Tasks: وهي مهام قد تمتد لفترة طويلة في الفصل الدراسي، ولا تعتمد على محتوى واحد بعينه، بل على علاقة بكل ما تعلمه الطالب طيلة حياته، والمهام الموجهة للطلاب Student –Directed Tasks: في هذا النوع من المهام يكون المتعلم مسؤولاً عن بناء المهمة، ويشترك المعلم في تحديد النقاط الهامة للموضوع، واستخدام كل ما يلزمهم من مناظرات ومناقشات وعرض وتوضيح للنتائج بكافة الوسائل الممكنة، وقد اعتمدت الباحثة على المهام الموجهة للتطبيق والمهام الموجهة للطلاب في دراستها، بعد اطلاع الطلبة والمعلمون على ماهيتها (الأعسر ، 1999).

رابعاً : التقويم المستمر Ongoing Assessment :

ويتطلب ذلك وضع محاكاة للإنجاز وأنماط للتغذية الراجعة، وتوفير الفرص لإعادة النظر في عملية التدريس من بدايتها إلى نهايتها، وقد يحصل الطلبة على التغذية الراجعة من معلمهم أو زملائهم، أو من خلال التقويم الذاتي، بهدف إعطاء التغذية الراجعة للطلبة بشكل مستمر و مناقشة الآراء ووجهات النظر المختلفة، لتعديل مسار عمل الطلبة نحو الأهداف، والهدف من عمليات التقويم السابقة هو ليس فقط لمجرد وضع الاختبارات والدرجات ولكن للتأكد من تحقيق الفهم، وقد اعتمدت الباحثة في دراستها على سلسلة من أنماط التقويم الحقيقي، تمثلت في الاختبارات، تقديرات وسجلات الأداء المختلفة، والعروض العملية والمشاريع البحثية.

كما تم تدعيم هذه المرحلة بكتابة قائمة بالأنشطة، والتفكير في الخيارات المناسبة بشأن أساليب التعليم، وأنشطة التعلم من حيث العمليات، والإجراءات والمواد المرجعية اللازمة وفق ما يسمى بعناصر WHERETO، وهي مجموعة من المعايير التي تحدد جدوى الخطة التي تم تنفيذها في هذه المرحلة، وفيما يلي وصف لدلالة كل حرف منها بالنسبة للتخطيط للفهم:

Where :W ويشير إلى أين تتجه الوحدة ولماذا هذا الاتجاه، بالإضافة لتوضيح وتبرير أهداف الفهم، فإن هذا الاعتبار يحدد الخلفية التي جاء منها الطلبة من حيث معرفتهم القبلية، اهتماماتهم ومشاكلهم ونقطة البداية.

Hook : H ويشير لضرورة جذب انتباه واهتمام الطلبة، والحفاظ على ذلك طوال الوحدة، ويبحث هذا الاعتبار في أدوات الجذب القوية والمثيرة للفكر وتنمية حب الاستطلاع لانغماس الطلبة فيها بحيوية، ونشاط دون ملل، ولعدم ذلك أشار برونر "إن أفضل طريقة لخلق الاهتمام بموضوع ما، هو جعله يستحق المعرفة، وشد تفكير المتعلم في مواقف خارج نطاق التعلم لتطبيقات هذا الموقف"، ومن الاعتبارات المقترحة لإثارة اهتمام الطلبة وتفكيرهم العقلي: الانغماس في مشكلاتٍ وتحدياتٍ وقصص وأحجيات تحتاج لإثارة عقلية، وليس فقط معرفة علمية، وطرح قضايا مثيرة للتفكير، مثل الحقائق الغريبة والأحداث والأفكار المتعارضة مع الحس البديهي، وتقديم خبرات صادمة منطوية على خبرة تتمثل في أنشطة عقلية مرتبطة بالخارج، ويتعين على الطلبة فيها أن يواجهوا عقبات ومشكلات بصفة شخصية وكمجموعات لإنجازها .

Equip:E ويشير لتزويد الطلبة بالخبرات والأدوات والمعرفة والإجراءات الضرورية لتحقيق الأهداف الأدائية، وأفضلها الخبرات ذات الصلة بالارتباط الشخصي، حيث يكون التعلم المرتبط بالفهم أكثر عمقاً إذا أُقيمت صلات شخصية بين الطلبة والمواضيع قيد الدراسة لتقصي مسألة تثير اهتمامهم.

R: Rethink ، Reflect ، Revise (تأمل ، أعد التفكير،راجع) يتضمن هذا الجانب من المعلمين تجهيز الطلبة للأداء، وتحديد أنواع المعرفة، والمهارات وعادات العقل، التي تعتبر متطلبات سابقة للوصول لفهم ناجح، وتزويدهم بالفرص الكافية لإعادة التفكير، والتأمل في التقدم.

E: Evaluate: قيم العمل والتقدم: إتاحة الفرصة للطلبة لتقييم تقدمهم وتقويم أنفسهم ذاتياً، والتأكيد على دمج مهارات الحوار الذاتي في المنهج من خلال تعويد الطلبة التفكير في تفكيرهم (التفكير فوق معرفي)، والتعود على عادات عقلية ذات صلة مثل المثابرة والتحكم بالتهور.

T: Tailored: تكييف وشخصنة العمل: كيف سنمايز التعليم لاستيعاب الاحتياجات النمائية والمواهب المختلفة للطلبة، وكيف سنساعدهم على إبراز هذه الاحتياجات والإعداد بشكل مناسب لعكس المواهب والاهتمامات والاحتياجات الفردية.

O: Organized: نظم عناصر الخطة على نحو يحقق أقصى فاعلية: كيف سننظم خبرات التعليم والتعلم على نحو يزيد انهماك الطلبة بالشكل المناسب للوصول للحد الأقصى من الفهم العميق.

وتكمن أهمية هذه المعايير في كونها تساهم في تحسين جودة نواتج التعلم باستمرار، عندما يشارك المعلمون في إجراء مراجعة منظمة لخططهم وخطط زملائهم، حيث يتبادلون من خلال ذلك التغذية الراجعة والتحسينات المناسبة، بالإضافة لكونها تستخدم كمرجع أثناء التخطيط للتأكد من جودة أدلة التقويم وجدوى أهداف الفهم، ولضبط جودة الخطط المستكملة لإقرارها قبل توزيعها على معلمين آخرين لتطبيقها (Uludag,2005).

لقد لاحظ العديد من المربين أن فكرة التخطيط العكسي للفهم هي مسألة تنسجم مع الفطرة السليمة عندما يطبقونها، ومن هنا بدأت المحاولات الجادة لرسم الركن الأساسي العملي للفهم عن طريق التخطيط من خلال بناء استمارة تخطيط تهدف لتعزيز عادات العقل المناسبة لتحقيق فهم للطلبة، وتجنب العادات العقلية التي تستند لكل من التدريس من أجل الاختبار والتغطية للمنهاج، وتتكون استمارة الفهم الواردة في دليل المعلم ملحق (5)، من مجموعة من الأسئلة الأساسية في التخطيط تشمل مختلف المجالات، وتقود المعلم إلى مختلف عناصر الفهم، حيث تقدم إطاراً أولياً وصورة كلية وشاملة للتخطيط العكسي بما في ذلك خطة المهمة الأدائية، بالإضافة لتوفيرها لإمكانية تحقيق انسجام وتوافق بين مراحل التخطيط العكسي من حيث أساليب التقويم والأنشطة التعليمية والأهداف المحددة، أيضاً يمكن أن تستخدم هذه الاستمارة لمراجعة الوحدات التعليمية (Wiggins & Mc Tighe , 2005).

أدوات التخطيط:

تعتبر استمارة التخطيط للفهم أداة ذكية توفر أكثر من مكان لكتابة الأفكار عليها، لتفقد تفكير المخطط طوال عملية التخطيط فتجسد عناصر الفهم في عملية التخطيط في أدوات مناسبة يقدم تأثيراً ثابتاً لتحسين الأداء في المهام المعرفية، وتشتمل هذه الاستمارة على العناصر الآتية:

الأهداف الباقية Enduring Goals: هي الأهداف الرسمية الطويلة الأمد التي تشتق من معايير المحتوى والأهداف العامة للدولة، وتقدم بطبيعتها مبرراً للأهداف القصيرة الأمد، وتشير في العادة إلى خليط معقد من الأهداف الأكاديمية الحقيقية، المفاهيمية، الإجرائية، والمستندة لأداء بارع.

الفكرة الكبرى الأساسية Big Idea هي المواضيع الأكثر أهمية بالنسبة لمادة والتي تمثل جوهر أو لب الموضوع، بحيث تعمل كأداة مفاهيمية لشحذ التفكير وتعمل على توليد معرفة جديدة وربط الأجزاء المنفصلة ببعضها بعضاً، وتتميز مثل هذه الأفكار بأنها تستحق أن يعرفها المتعلم، ويفهمها، بل أن فهمها يُعد أساساً لبناء معرفة جديدة في المستقبل، ويمكن اعتبارها محور التنشيط الذي تركز عليه باقي المعارف لتأسيس الفهم المطلوب، ويتم اختيارها خصيصاً بسبب قدرتها على تفسير الظواهر، بالإضافة لكونها تقدم مسحة شاملة للعلوم، كذلك فإنها تعكس مدى الحاجة للتركيز على الأفكار الأصغر ذات الأولوية، واستخدامها لصياغة التعليم والتقييم، ومن الأمثلة على الأفكار الكبرى في العلوم رموز العناصر فهي تلتزم لمراحل متقدمة لكتابة صيغ بعض المركبات الكيميائية، وإكمال المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها العملية.

الأسئلة الأساسية Main Question: وهي أسئلة توليدية بطبيعتها، وتفقد لنوع خاص من الأسئلة التي تؤدي إلى استقصاء وجدل، وليس لها إجابة واحدة، وتفرض لاستنتاجات تثير نقاشاً حيوياً وتقصيماً عميقاً وفهماً مستداماً، وترتكز على الأداءات النهائية، ومثل هذه الأسئلة يسمح للطلبة للتفكير على نحو مماثل لتفكير الخبراء، وتبنى هذه الأسئلة على أساس الغرض والأهداف المتوخاة، والمفاهيم الأساسية، والاستراتيجية، والسياق التطبيقي للمفاهيم والمهارات، ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال الآتي: الذي يتضمن الفهم القرائي (فهم المقروء) فسألنا حول كيف تعرف بأنك تفهم ما تقرأ (المفهوم الأساسي)، لماذا يجب عليك تفقد مدى فهمك باستمرار (الغرض والأهمية)، كيف يتصرف القراء الجيدون عندما لا يفهمون النص (الاستراتيجية)، متى يجب علينا أن نستخدم استراتيجيات علاجية (سياق الاستخدام).

وقد أكد عفانة ونبهان (2003) أن المنحى الأفضل لتطبيق مثل هذه الأسئلة هو التعلم بالبحث، حيث تنظم الوحدات الدراسية والمواضيع المشكلة لها في صورة أسئلة أساسية يمثل المحتوى أجوبة لها، ومن ثم تصمم المهام الأدائية والتقييمية التي ترتبط بهذه الأسئلة، مع طرح المجال لإضفاء الصفة الشخصية عليها، والهدف من اتباع مثل هذا المدخل، ليس مجرد مطلب جمالي أو أيولوجي، أو فلسفة تعليمية؛

وإنما التعود على طرح الأسئلة الثاقبة، التي ترقى لتوليد المعرفة، والفهم والتخلص من سلطة الكتاب المقرر وادعاءات المعلم التي تؤخذ كمسلمات، وهذا يعطي للمتعلم فرصاً للبحث عن إجابات منطقية معتمداً على منظومة من التطبيقات لبناء الفهم، وهذا ما عناه بياجيه بقوله (الفهم يعني الاختراع).

الفهم الباقي Enduring Understanding: يتكون من مفاهيم، ومبادئ، ونظريات في صورة أفكار منظمة، وذات أولوية لفهم الخبرات الماضية، ومثل هذه الأفهام تعمل على إقامة صلاتٍ حيوية، ومفيدة للتعلم، وهناك نوعان من الأفهام الباقية: الفهم العام وهو ذلك الفهم الذي يتجاوز تفاصيل وحدة ما لتعالج تبصرات أوسع قابلة للانتقال لمراحل متقدمة، والفهم الموضوعي، وهو فهم ذو صلة بموضوع معين، أو مادة دراسية، وهي تركز على التبصرات الخاصة والمحددة التي نريد من الطلبة امتلاكها .
(Uludag, 2005؛ O'Neil, 2005؛ Wiggins & Mc Tighe, 2008؛ جابر، 2003).

التدريس من أجل الفهم والتقويم، هل الفهم يُقاس وما الدليل على حدوثه:

يستند الجدل المنبثق عن النظريات القديمة بأننا من غير المحتمل أن نحقق هدف الفهم، وليس هناك ما يدل عليه، إلا أن النظريات الحديثة دحضت هذا الجدل، فإذا كان الفهم يتعلق بتكوين معنى للحقائق ونقل المعرفة إلى مشكلاتٍ ومهماتٍ، فإن الحصول على دليل لهذا الفهم يعني ابتكار أساليب تقويم مناسبة للفهم، بحيث يتضمن الدليل على الفهم تقويم قدرة الطلبة على استخدام معرفتهم بعمق، وتطبيقها في مواقف حقيقية، فالفهم ليس هدفاً وحيداً بل هو مجموعة من القدرات المترابطة ببعضها بعضاً، ويتم الكشف عن هذه القدرات في ضوء نظرية الفهم، من خلال ستة أوجه مختلفة من التحويل تسمى أوجه الفهم (Newton , 2000؛ Loxley et al., 2010).

وقد أكد غاردنر (Gardner, 1991) أن قياس الفهم لا يتضمن مجرد اختبارات توضح تكرار المعلومات التي تم تعلمها، بل يتضمن التطبيق المناسب للمفاهيم والمبادئ في صورة مهمات أدائية ومشكلات تعكس هذا الفهم، كما أن ملاحظة الطلبة ومتابعة ملفات أعمالهم، تقدم قياساً دقيقاً للفهم، فقياس مخرجات الفهم إنما تتم إذا قمنا بتقييمات مستمرة حقيقية، تعتمد على تطبيق أدائي أصيل Authentic Performance ومستمر، وحددت الباحثة مجموعة من القواعد المتدرجة للتقييم Rubrics، ملحق (6) تصف سلسلة خطوات التقدم لمظاهر الفهم، بحيث تعكس هذه القواعد تدريجاً متصلاً لمستويات الفهم ابتداءً من الفهم الساذج وحتى الفهم العميق (Wiggins & McTighe, 2005).

ولتقييم مظاهر الفهم المختلفة، حُددت مجموعة من الإجراءات للكشف عن بلوغ الفهم لكل منها، فللكشف عن مظهر الشرح لدى الطلبة، لا بد من استخدام الحوار والتفاعل، والتقييم من خلال طرح نماذج لعرض شروحاتهم وتبرير مسوغاتهم، كذلك استخدام مهام أدائية محورية متكررة لتقييم ما إذا كان الفهم قد أصبح

أكثر تقدماً، وعمقاً، وهذا يتطلب تصميم مهام حول الأفكار المحورية على وجه الخصوص، أما مظهر التفسير فيمكن تقييمه من خلال قدرة الطالب على نسج قصة متماسكة ومدعمة، وتجنب الدوجماطية التعسفية؛ أي الإجابة الواحدة الصحيحة، وإنما الوعي بما وراء الفكرة أو النظرية، ولتقييم مظهر التطبيق لا بد من استخدام تطبيقات حقيقية تتطلب من الطلبة استخدام المعرفة في سياقات أصيلة، أما مظهر المنظور، فيتطلب من الطلبة الإجابة عن السؤال ما أهمية هذا؟ وذلك يعني إدراك مغزى الشيء وأهميته، كذلك أن تمتلك منظوراً يعني أن تمتلك القدرة على التحرك بين وجهات النظر المختلفة وأن تتبنى وجهة نظر دفاعية، وناقدة، أما مظهر التقمص الوجداني أو التعاطف فيُقيّم من خلال قدرة الطالب على أن يضع نفسه في موضع الآخر، واستخدام الخيال العقلي، أما مظهر معرفة الذات فيتطلب ذلك من الطلبة تقييم ماضيهم، وعملهم الحالي تقييماً ذاتياً، ويتطلب ذلك من الطلبة كتابة مذكراتهم، واصفين فيها كيف يظهر عملهم، وما هي جوانب تحسنهم، وما هي أكثر التحديات التي واجهتهم (Wiggins, 1993).

يجب التفكير في التقويم كأدلة لتحقيق النتائج، وليس كوسيلة أساسية لوضع العلامات، ولا بد من التأمل في طبيعة التساؤلات المطروحة، حتى نكون مقومين جيدين للفهم، لا بد من انتقاء الأدلة التي نحتاج إليها لنحقق الفهم، وتحديد السمات المحددة، التي يجب أن نتفحصها كمؤشرات للفهم، ومدى صدقها وثباتها في تحديد مستويات الفهم، ومن الأدلة المقترحة والدالة على تحقيق الفهم:

§ المهمات الأدائية: وهي تحديات تتضمن سياقاً حقيقياً أو تمثيلاً يعكس القضايا والمشكلات التي تتراوح في طولها من المهمات القصيرة إلى المشاريع الطويلة، وأفضل المهمات الأدائية التي توضع ضمن سياق واقعي، في سيناريو يحاكي الطرق التي تُختبر فيها معرفة الشخص وقدراته في مواقف حقيقية، ومثل هذه المهام يتطلب تقديراً وتجديداً واستخداماً للمعرفة والمهارات بحكمة، تتطلب من الطالب يمارس المادة عملاً وتقصياً وليس إعادة سرد أو تكرار، وتحاكي المواقف الأساسية في الحياة الشخصية بأهدا ف لها معنى، تتيح فرصاً مناسبة للتدرب والممارسة والاستعانة بالمصادر للحصول على تغذية راجعة بشأن الأداءات والنواتج وصفلها (فرج ، 2005؛ Osborne et al., 2007).

§ الأسئلة الأكاديمية الاستقصائية: وهي عبارة عن أسئلة أو مشكلات مفتوحة تتطلب من الطالب التفكير بشكل نقدي، لا أن يسترجع المعلومات فقط وإنما هي أسئلة تنطوي على تحليل وتركيب وتقييم، ومثل هذه الأسئلة يتطلب عادة شرحاً ودفاعاً عن الإجابة المطروحة.

§ الاختبارات: وهي أشكال تقييمية تتكون من أسئلة تركز على المحتوى وقد تكون موضوعية أو مقالية.

مقاييس مستوى الأداء Rubric: وهي أدلة تستند إلى محكات وتتكون من مقياس متصل ومرتج يصف كل سمة خاصة بكل نقطة، مميّزاً درجات الجودة والبراعة ومستويات الفهم المطلوب، وهناك نوعان من مقاييس الأداء: المقاييس الكلية: وهي مقاييس تقدم صورة كلية لعمل الطالب ويعطي علامة وتقدير واحد للنتائج والأداء، المقياس التحليلي لمستوى الأداء فيقسم الناتج أو الأداء إلى أبعاد أو سمات واضحة، ويحكم على كل منها على حدة، بشكل مستقل وهي الأفضل في تقويم الفهم، لأن جودة التغذية الراجعة المقدمة للطالب ذات فعالية، وهو المقياس الذي اعتمده الباحثة في دراستها، على شكل قائمة أداء Rubric متصلة الملاحق (6، 7) (زيتون، 2007).

التدريس من أجل الفهم ونقل أثر التعلم:

تعالت المناشآت لتجاوز التعلم عن ظهر القلب والاسترجاع الصم بهدف الاختبار، وذلك لأن الطلبة حتى المميزين منهم أظهروا إخفاقاً في نقل أثر التعلم لذلك كانت المطالبات بالتحول لإدراك الأنماط والعلاقات المختلفة التي تواجهنا كأشكال المشكلات المختلفة، وهذا يتطلب تدريباً على استنتاج وتوليد الأفكار الأساسية الكبرى التي تعتبر ضرورية لحدوث عملية انتقال أثر التعلم في مواقف وسياقات أخرى، لأن هذه الأفكار، كما أشار برانسفورد وزملائه (Bransford et al., 2000) تؤثر في آلية انتقال أثر التعلم ودرجة الفهم التي حققها الأفراد، لا بما حفظوه من حقائق أو اتبعوه من إجراءات جامدة، وأن محاولة تغطية العديد من الموضوعات بسرعة كبيرة تعيق التعلم من أجل الفهم وانتقال أثر التعلم.

كذلك أشار وايت هيد Whitehead قبل (100) عام لمفهوم الأفكار الخاملة والجامدة Inert Idea وهي الأفكار التي تستقبل فقط في الدماغ دون الاستفادة منها أو اختبارها، أو دمجها في توليفات جديدة، فالتحدي الحقيقي ليس مجرد استحضار ما في الذاكرة من معلومات، بل هو مواءمة وتعديل وتكييف الأفكار مع المواقف المختلفة، لذا نجد أن الفهم يتطلب القدرة على أداء العمل بنشاط وعمق وبصيرة، كما يتطلب القدرة على التقويم الذاتي والتبرير والنقد للمواقف، لتدعيم نقل أثر التعلم، وهو الرسالة التي نسعى لتحقيقها في مدارسنا ومؤسساتنا التعليمية، لتيسير عملية التعلم اللاحق وتطبيقاته المختلفة وخصوصاً أن الأبحاث أظهرت أن التعلم من أجل الفهم يزيد من احتمال نقل أثر التعلم مقارنة بالاستراتيجيات الأخرى التي تعتمد على مجرد حفظ المعلومات (Heibert et al., 2002).

كما أشار بلوم لذلك عند مناقشته مهارتي التطبيق والتركيب بأن الفهم يعني أن تكون قادراً على استخدام المعرفة بحكمة وفاعلية، وتنقل أثر ما تعلمته في السياق، وأن تطبق المعرفة والمهارة في مهمات ومواقف حقيقية، بحيث يكون هذا الفهم مرناً، وليس جامداً يستند فقط للتذكر والاسترجاع الآلي، ذو العمر الزمني القصير (جابر 2003).

التدريس من أجل الفهم والمعرفة بالمحتوى البيداغوجي (TfU & PCK)

تحققت أونيل (O'Neil , 2005) من طبيعة العلاقة حول المعرفة بالمحتوى البيداغوجي للمعلمين والتدريس من أجل الفهم، فقد أظهرت خلالها أن المعلمين الذين يمتلكون معرفة سطحية بالمحتوى البيداغوجي PCK هم أقل اهتماماً بالبحث عن استراتيجيات فاعلة، ويميلون عادة لاستخدام استراتيجيات نمطية تركز على الحفظ والتلقين، في حين أن المعلمين الذين يتمتعون بمعرفة بيداغوجية عالية هم أقدر على تطبيق استراتيجيات تحقق الفهم.

هذا وقد وصف بيبه جونز وزملاؤه صفات المعلم الاستراتيجي الذي يدرس للفهم بأنه شخص يفكر ويصنع القرار على الدوام، ويعتمد على قاعدة وافرة من المعرفة وباعتباره نموذجاً ووسيطاً للتعلم في الصف، ويأخذ هذا المعلم بالحسبان المتغيرات التي تشكل معطيات التدريس الأربعة الأساسية على الأقل في تطوير تدريسه والتي تشمل (خصائص المتعلم، المادة التي يراد تعلمها، المهمة المعيارية المتمثلة في الأهداف والنتائج، والاستراتيجيات التعليمية) حيث يصف في كثير من الحالات مجرى عملية التفكير وبوصفه وسيطاً يتدخل بين المتعلم والبيئة التعليمية، فالمعلم لا يعلم المحتوى فحسب وإنما أيضاً الاستراتيجيات التي يتطلبها المحتوى ليكون التعلم قابلاً للفهم ونقل أثر التعلم (جونز وزملاؤه، 1988).

المنهاج والتدريس من أجل الفهم:

تقدم معظم الكتب المدرسية للطلاب نظرة مبسطة لكم كبير من الحقائق وتغطية العديد من الموضوعات، دون الخوض بشكل معمق في تفاصيلها، ويبرر المربون التغطية العمياء لهذه المقررات لأنهم مقيدون باختبارات وطنية واختبارات موحدة، على مستوى المنطقة، وأنهم لا يمتلكون الجرأة والمجازفة باستخدام استراتيجيات غير المعتادين عليها.

وخلال مراجعة لكتب العلوم والرياضيات للمرحلتين المتوسطة والثانوية، أكدت الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) ضعف شديد في بنائها، كما أن مشروع 2061 قيم جميع كتب العلوم في المرحلة المتوسطة وانتقدها باعتبارها مليئة بالحقائق المعزولة التي لا تستحق التقدير، ومليئة بشكل مفرط بالعبارات الاصطلاحية السطحية (زيتون، 2007) .

هل يعني ذلك أن الكتب المدرسية تنطوي على عيوب رهيبية وليس محكمة الإعداد، بالطبع ليس هذا المغزى وراء تحليل الكتب دراستها، إنما الهدف الرئيس توجيه الأنظار لكون هذا الكتاب هو أداة وليس هو المنهج، وعليه فإن دور المعلم هو ليس تغطيته بحرفيته وإنما تكييف هذا الكتاب بالشكل الأمثل لتحقيق

الأهداف التعليمية، وتحقيق الفهم بالشكل المطلوب لا بد للمعلم من موازنة فكرة تغطية مادة التعلم Material Coverage الموسعة، مقابل مستوى الفهم المطلوب، وهذا من شأنه تحقيق فائدتين، فائدة الفهم العميق والمعرفة العميقة بالمنهاج والمادة ، والفائدة الثانية تتحقق إمكانية التطبيق الفعال للمعرفة فيما وراء السياق Beyond the Context، لذا لا بد من تنظيم المنهاج على شكل أسئلة أساسية وتجنب التغطية العمياء للمنهج، وتشجيع الطلبة على الإلتزام بالتقصي الحقيقي، والنقاش والتفكير، وحل المشكلات، والبحث والمناظرة، فتعلم المحتوى وإتقانه ليس هو الهدف من التعليم بل هو وسيلة، فمعرفة المحتوى ينظر لها على أنها أدوات ومادة الكفاية العقلية والفكرية التي يمكن الاستفادة منها مستقبلاً.

وللتوجه نحو منهاج علمي يحقق الفهم ظهر منحى التدريس من أجل الفهم ، الذي طبق في معظم التخصصات العلمية والأدبية، لكن دوره كان أكثر ظهوراً في التخصصات العلمية، لما تتصف به هذه المواضيع من درجة من التجريد والتعقيد، فمعظم محاولات ودراسة التربويين كانت حول تدريس العلوم والرياضيات من أجل الفهم (Barmby et al.,2009)

ولا عجب في ذلك فكثير من الأبحاث موجهة نحو تدريس العلوم لما لها من أهمية بالغة ومميزة لفهم سلوك العالم الطبيعي وتفسير الظواهر، كما أن حركة التقدم العلمي والتطور التكنولوجي مرهونة بهذه العلوم، لذا كان هناك نداءات متعالية في الكثير من الدول للنظر لمناهج العلوم وإعادة صياغتها، بشكل يحدث الفهم للأجيال المستقبلية، كما حدث في أمريكا وبريطانيا بعد إرسال المركبة الفضائية الروسية سبوتنيك للفضاء، وما تبع ذلك من حراك حول التعليم ومخرجاته، وفي نفس المجال حدد كل من توماس وديورانت الواردين في سلامة (2009)السؤال الآتي: لماذا يتوجب علينا أن نرفع من سوية الفهم العلمي في العلوم؟ وكانت الإجابة مفصلة ضمن خطة تربط كافة الجوانب كمايلي:

- § الناحية الاقتصادية: توجد علاقة بين مستوى الفهم العام للعلوم والمستوى الاقتصادي للأمة .
- § الناحية المنفعية: يعتبر فهم العلوم مفيداً لتطوير الجوانب الصحية والأمنية والعسكرية والرفاهية.
- § الناحية الديمقراطية: ففهم العلوم ذو فائدة في اتخاذ قرارات والمشاركة في حوارات حول القضايا.
- § الناحية الاجتماعية: يُعد الفهم العام للعلوم هو المعزز لدعم الثقافات والروابط الموجودة بين العالم.
- § الناحية الثقافية: ففهم العلوم يفتح النوافذ لإنجازات الحضارة والنتائج الثقافية الحضارية.

التحديات التي تواجه التدريس من أجل الفهم TfU Challenges that Faceted

التحدي الأساسي للتدريس للفهم هو كيف يمكننا التعامل مع المنهاج، فكيف يمكننا أن نحقق الفهم إذا كانت المقررات الدراسية تطرح مجلداتٍ من المعرفة بلا سياق، كذلك الاعتقاد بأن التدريس من أجل الفهم

لا يتوافق مع معايير المحتوى ومع الاختبارات الموحدة، والمتطلع لحيثيات هذا المنحى سرعان ما يدحض هذا الاعتقاد، إذا ما انطلقنا في تخطيطنا وتدريسنا بشكل صادق، فبالعودة لخطة المنهاج الفلسطيني الأول نجد أنه أبرز الأفكار العامة وأهداف الفهم بشكل واضح، فعلى العكس من ذلك يمكن لمثل هذا المنحى أن يردم الفجوة ما بين الأهداف العامة للمنهاج بعيدة المدى، وأهداف الوحدة من خلال تحقيق التكامل والانسجام بينهما (وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية، 1998).

ومن التحديات التي باتت تعيق فهم الطلبة هو التركيز على التغطية في المنهاج، وذلك من خلال محاولات المعلمين لإنهاء المادة بعرضها صفحة صفحة دون التفكير في امتلاك الطلبة لفهم ماتعلموه فعلاً من هذا الكم الهائل من المحتوى، ودون أن يستخلصوا ثماراً فكرية لهذه الوحدة، فهو لا يرقى سوى إلى مجرد المرور المتسارع للمادة دون تكوين المعنى لها، وقد أطلق على مثل هذا التعليم التدريس بالذكر، حيث يوظف الكتاب المقرر كمصدر أولي للتعلم (طلبة، 2009؛ Shulman, 1987).

كذلك فإن هناك اتجاه مقلق هو أن جُل اهتمام الطلبة ومعلميهم وأولياء أمورهم منصب للتركيز على الدرجات والعلامات التي يحصل عليها الطالب في الاختبارات التحصيلية، دون الاكتراث بما حقق هذا الطالب من تعلم وفهم لما تعلم، كما أن التشبث بالأساليب التقليدية التلقينية Memorization المتبعة في التدريس والتقويم، وعدم الإيمان بالافتتاح عنها هي من أكثر عقبات البحث عن الفهم وتحقيقه.

والمتمعن في هذه التحديات يرى أنها تتعلق بسوء الفهم حول الأدوار لكل من المعلمين والطلبة والمنهاج، فقد أكد وسكي (Wiske, 1997) أن الأساليب التقليدية هي من أكثر أعداء تحقيق الفهم، وفي دراسة أجراها غالغهير (Gallagher, 2000) حول تدريس العلوم للفهم، بين أن الطرق التقليدية المتبعة لم تعد قادرة على تحقيق الفهم لطلبة العلوم، كذلك أكد برونر عدم جدوى التغطية التقليدية للمادة في تحقيق الفهم، وتكوين المعنى النشط المطلوب من المتعلم، فالتغطية السطحية وأساليب التعليم المباشر يؤؤلان نسيان المادة وعدم الاحتفاظ بها، وكذلك بين مينتز وزملائه (Mintzes et al., 1997) أن التعليم الهادف هو التعليم الذي يسعى للنوعية، وليس للكمية، وللمعنى، وليس للتلقين والحفظ، وللهم أكثر من مجرد المعرفة، كما ودعا ولسون (Wilson, 1998) لضرورة انخراط المعلمين في استراتيجيات تلمي الفهم للطلبة.

لذا علينا كمربين ومخططين أن نعاود أنماط تفكيرنا في التدريس، بحيث توجه نحو النتائج المرغوبة ونتحول في تركيزنا من المدخلات للتركيز على النتائج، ليحمل معه الطالب حصيلة من المعرفة بعد التخرج من المدرسة أو الجامعة، كذلك تغيير الدور الذي ينظر به المعلم للكتاب باعتباره المصدر الرئيس والوحيد للمعرفة دون وجود اعتبارات لصقل وتشكيل هذا المحتوى، وكأننا نتعامل مع قالب جامد وعلى

الطلبة أن ينصبوا ويتشكلوا وفق هذا القالب دون اعتبارات لميولهم واهتماماتهم ومستويات معرفتهم، لذا علينا أن نتعامل مع المنهاج بمرونة ونعتبره مجرد داعٍ للمعرفة، وننقضى الأفكار ونعيد التفكير في العديد من العادات التي لها قدسية القِدَم بخصوص المنهج والتعلم والتقويم.

أهمية التدريس من أجل الفهم

اتجهت الأنظار لمثل هذا المنحى بعدما أثبتت الكثير من الدراسات عدم جدوى ما تعلمه الطلبة خلال سنواتهم الطويلة في حل أبسط المشكلات التي تواجههم، وأن المعرفة باتت مجرد أداء لفظي يفتر للمعنى، لذا لا بد من أن نُعقلن التعليم من خلال تحديد معايير للمحتوى وإيجاد الأساليب الكفيلة بتحقيق الفهم في ذهن الطالب، لتساعده في نقل الأفكار والحلول دون تبخر المادة بانتهاء الاختبار.

وقد أوجزت يلداج (Uludag,2005) أهمية التدريس من أجل الفهم باعتباره يختلف بشكل دراميتيكي عن أنماط التدريس المباشر وهذا الاختلاف أظهر الأهمية البارزة له، والتي تمثلت في صنع الحس sense making، وصنع المعنى meaning making لعملية التعلم بإضفاء صفة الحيوية والنشاط عليها، وبناء المعرفة Knowledge building، والانفتاح على العالم الخارجي openness to the outside world، فلم تعد عملية التعلم مغلقة داخل غرفة الصف أو أسوار المدرسة، ودعم العادات العقلية للمتعلمين supporting habits of mind من خلال أيجاد جيل واعٍ يعي ما يقول ويعي ما يفعل (O'Neil, 2005) بالإضافة لكون التدريس من أجل الفهم يعمق الفهم الذي يظل رصيذاً للمتعلم، ويمكن أن ينتقل لمواقف أخرى جديدة خارج المدرسة، ويوظفه في التعامل مع مشاكل مشابهة في مواقف أخرى (الهاشمي والدليمي ، 2008).

وخلال مقابلة الباحثة للطلبة والمعلمين الذين طبقت معهم الدراسة، أعرب المعلمون عن بالغ اهتمامهم وارتياحهم لتطبيق هذه الاستراتيجية، باعتبارها تفتح المجال للطلبة للمشاركة وبناء المعنى وبالتالي مساندة المعلم في تحمل أعباء العملية التعليمية، وقد وصفت إحدى المعلمات المناخ الصفّي خلال التطبيق بأنه مناخ علمي تفاعلي وتفاوضي، وكان هناك سياق على إعطاء الأفضل عند طرح وتعيين المهام التعليمية، أما الطالبات فقد عبرن عن ارتياحهن وشعورهن بأنهن طالبات فاعلات ولديهن أدوار مختلفة في حصة العلوم، على عكس ما كنّ معتاداتٍ عليه في السابق ملحق (8).

3.1.2. العادات العقلية Habits of Mind:

لقد كانت الفلسفة التي تبنتها عادات العقل قوامها تعليم وتعلم أوسع، وأكثر شمولاً مدى الحياة، ففي حين أن الاستراتيجيات التقليدية تركز على الإجابات الصحيحة، فإن العادات العقلية تركز على كيف يسلك الطالب عندما لا يعرف الإجابة الصحيحة، والتمرس على مهارات التفكير، كالتحليل، والتصنيف، والمعالجة، وهي مهارات معرفية وذهنية مهمة، ولكن الأهم من ذلك هو الإدمان على ممارسة هذه المهارات إلى أن تصبح آلية، وبذلك يطلق عليها عادة ذهنية، فيما يعرف بالعادات العقلية.

ارتبط مفهوم العادات العقلية بكل من كوستا وكاليك (Costa & Kallick) اللذان بدأت أبحاثهما حول السلوكيات الذكية للأفراد عام 1982م، وخلال الدراسات التي قاما بها تم التأكيد على ضرورة اكتشاف واستكشاف عادات العقل، وتفعيلها، وتقييمها وتوثيقها، وتكامل عادات العقل واستمراريتها، إيماناً منهم أن مثل هذه السلوكيات تتطلب انضباطاً للعقل، وذات تأثير كبير في إيجاد جيل واعٍ مستعد لمجابهة الحياة، وقد اتفقا على تسمية مثل هذه السلوكيات "عادات العقل Habits of Mind"، وهي في طبيعتها مجموعة من المهارات والميول والمواقف والتجارب السابقة صبري (2010).

بالرغم من أن اكتساب المعرفة وتعميقها للمتعلم كان الهدف الذي يطمح إليه الأفراد، إلا أن هذا لا يكفي لإعداد جيل للحياة، لذا فإن تنمية العادات العقلية كما بينها روتا (Rotta, 2004) باتت متطلباً ضرورياً ليس فقط لتنمية الجوانب المعرفية وقدرات الطلبة وتحسين التفكير والفهم لديهم، بل أن تنميتها يساعد في تنظيم المخزون المعرفي للمتعلم، وإدارة أفكاره بفاعلية، وتدريبه على تنظيم الموجودات بطريقة جديدة، وغير مألوفة، لحل المشكلات والتعامل مع المواقف المختلفة بحكمة ووعي، للارتقاء في الحياة، وفهم ما يدور حوله من أحداث.

إن تعليم عادات العقل في مدارسنا ومؤسساتنا التعليمية بات أمراً في غاية الأهمية، إذ لا بد من التأكيد على المهارات والقدرات التي ترتكز على الشخص نفسه، بدلاً من حشو أدمغة الطلبة بالحقائق والمعلومات، وذلك لئلا نكون من صنع قراراتهم بأنفسهم لئلا نكون قادرين على التصرف المنطقي والتفكير الناقد، الذي يمكنهم من النجاح ليس فقط داخل أسوار المدرسة بل في الحياة.

ينظر البعض لعادات العقل على أنها ذكاء تحولي، فعندما يقوم الفرد بتطوير عادات العقل إنما يقوم بعمليات الانتباه والملاحظة، والتعرف على الخصائص، ومكونات الأشياء ثم البدء بتحويلها معاً في

علاقات، يتدرب على ممارستها أداثياً، ويكرر ذلك إلى أن يتطور لديه تصور ومخزون ذهني على صورة طاقة معرفية (قطامي وعمور، 2005).

وقد تعددت وجهات النظر والاتجاهات حول مفهوم العادات العقلية، وقد قسمها فتح الله (2008) لثلاثة اتجاهات:

الاتجاه الأول: يرى أن العادات العقلية نمط من السلوكيات الذكية التي تقود المتعلم لأفعال تكون نتيجة لاستجابة الفرد إلى أنماط معينة من المشكلات، والتساؤلات التي بحاجة إلى تفكير وبحث وتأمل.

الاتجاه الثاني: يرى أن العادات العقلية تركيبة تتضمن صنع اختيارات حول أي الأنماط للعمليات الذهنية التي ينبغي استخدامها في وقت معين، عند مواجهة مشكلة ما، أو خبرة جديدة، تتطلب مستوى عال من المهارات، لاستخدام العمليات الذهنية بصورة فاعلة، وتنفيذها، والمحافظة عليها.

الاتجاه الثالث: يرى أن العادات العقلية هي الموقف الذي يتخذه الفرد بناء على مبدأ أو قيم معينة، حيث يرى الشخص أن تطبيق هذا الموقف مفيد أكثر من غيره من الأنماط، ويتطلب ذلك مستوى من المهارة في تطبيق السلوك بفاعلية والمداومة عليه.

ومن خلال استقصاء الباحثة للمفاهيم السابقة استخلصت التعريف الآتي للعادات العقلية: هي نمط فكري يوجه سلوك المتعلم بصورة ذكية وواعية، ويقود لفعل منتج قابل للتعديل والتحسين، من خلال ابتكار المعرفة وتطبيقها، للاستفادة منها في حل المشكلات والتعامل مع المواقف المختلفة بحكمة ووعي، وفهم لما يدور حوله من أحداث، وتتطلب معرفة كيفية استخدام المعرفة وليس امتلاكها، فهي نمط يقود إلى إنتاج وابتكار المعرفة وليس استنكارها أو إعادة إنتاجها.

تصنيفات عادات العقل:

لما كانت العادات العقلية محط اهتمام وتركيز علماء النفس المعرفي، تعددت التصنيفات التي تناولت هذا المجال (فتح الله، 2008؛ Iff, 2001) ومنها: تصنيف هايبرل Hyrle الذي قسم العادات العقلية إلى ثلاثة أقسام:

§ خرائط التفكير ويتفرع منها العادات الآتية: طرح الأسئلة، والمهارات العاطفية، ومهارة ما وراء المعرفة.

§ العصف الذهني ويتفرع منها: الإبداع، المرونة، حب الاستطلاع، وتوسيع الخبرة.

§ منظمات الرسوم ويتفرع منها: المثابرة، التنظيم، الضبط والدقة.

أما دانيال Daniels فقد قسم العادات العقلية إلى أربعة أقسام هي: الانفتاح العقلي، العدالة العقلية، الاستقلال العقلي، والميل للاستفسار أو الاتجاه النقدي.

وقد صنف مارازانو وزملاؤه المذكور في الأعرس (2000)، مكونات البعد الخامس (عادات العقل المنتجة) إلى الانفتاح العقلي، الوعي بالتفكير، والوعي بحدود المعرفة، والقدرات الشخصية، والاندماج في مهام حلها غير مباشرة.

كما قدم كوستا وكالليك (Costa & Kallick , 2000) قائمة بست عشرة عادة للعقل، وقد تبنت الباحثة عشر من هذه العادات العقلية، كمتغيرات تابعة في دراستها وتشمل:

1. المثابرة **Persisting**:

وهي قدرة الفرد على مواصلة العمل على المهام أو المشاريع استناداً لاستراتيجيات محددة ومضبوطة، وتتضمن الالتزام بالعمل وإكماله حتى نهايته، والاستمرار فيه وتقليبه للوصول للأفضل، ومواجهة التحديات وعدم الاستسلام عند الاصطدام بعائق ما، بحيث يتمكن من السيطرة على عملياته الذهنية خلال التفكير في حل مشكلة ما، ويتطلب ذلك من المتعلم الالتصاق بالمهام طيلة الوقت، في ضوء خطة مرنة وواضحة، وقد وصف كوستا وكالليك أن تعليم عادة المثابرة كفيل بتتمية التفكير النقدي المنفتح، والمرونة في بناء النظريات الذهنية ورفضها، وصولاً للنظرية المناسبة، والنظر للأمور من زاوية أوسع خلال محاولات التوصل للحلول.

2. التحكم بالتهور **Managing Impulsivity**:

وهي قدرة الفرد على التأني والتفكير والإصغاء للتعليمات قبل البدء بحل المشكلات، والابتعاد عن الأحكام الفورية والقفز للنتائج، وتتضمن هذه العادة الابتعاد عن الردود المتسارعة والتلقائية، بل لابد من التأمل والهدوء والتمعن في وجهات النظر المختلفة قبل طرح وجهة نظره.

3. التفكير حول التفكير (التفكير فوق المعرفي): **Thinking About Thinking (Metacognition)**:

وتعني أن يتعرف الفرد على معارفه، وأن يكون واعياً لأفكاره، واستراتيجياته، ومشاعره وأفعاله، والتأمل في تفكيره وتقييمه، وضبط العمليات الذهنية والإحساس بسيرها في العقل، وتوليد الأفكار لدى المتعلمين، وخاصة عندما يشعر المتعلمون أنهم في قضية ما يحتاج إلى مراجعة، وهذا يعطيهم الوعي بقدراتهم الدماغية والمحاولة في إيجاد ما هو صحيح.

4. الكفاح من أجل الدقة **Striving for Accuracy**:

وتشير إلى القدرة على تفحص خطط العمل مرات عدة، ومراجعة القواعد والمعايير التي يجب السير في ضوءها للوصول لعمل بأعلى مستويات من الدقة والإتقان، وبلوغ ذلك يتطلب من الفرد الممارسة المستمرة

والعمل بحرفية، ومهنية عالية ، فتصويب السهم نحو الهدف أو بالقرب منه غير كاف، إذ لا بد من التصويب نحو قلب الهدف.

5.الإصغاء بتفهم وتعاطف Listening with Understanding & Empathy :

وتتمثل في الاستماع الحيوي والنشط، وتقدير الصمت عندما يتحدث الآخرون، فالإصغاء هو بداية الفهم الذي يمكن الفرد من التحكم بأرائه وضبط ردوده من خلال قراءة العقول وعقد المقارنات وتصفية الحلول، والتروي عند إصدار الأحكام والتخلي عن التعصبية والتحيز غير المبرر.

6.الإقدام على مخاطر مسؤولة Taking Responsible Risks :

وتشير إلى اقتحام المخاطر، وتحمل المسؤوليات الجسيمة، واستخدام الطاقات للوصول لأبعد مدى ممكن، والإنطلاق إلى ما وراء الحدود المستقرة، والتحدي وعدم الخوف من الفشل، فالأفراد الفعالون هم الذين يعتبرون الفشل بداية نجاحهم وتقدمهم، ولضمان تعليم هذه العادة للطلبة لا بد من توفير بيئة آمنة ومتحررة من إصدار الأحكام وتقبل وجهات النظر المختلفة، وكثير من من العلماء السابقين اتسموا بهذه العادة العقلية، فرحلة ابن بطوطة، ومجازفة عباس بن فرناس وجراة بيل غيتس وغيرهم لم تكن مجازفات واهية، بل انطوى عليها نظريات ومعارف متقدمة، فالإشارة لمثل هذه النماذج في تعليم الطلبة من شأنه أن يجعلهم على درجة من الوعي وعدم الجبن وتخطي الحواجز واتخاذ القرارات المناسبة حيال الأمور .

7.التفكير بمرونة Thinking Flexibility :

وتشير للمقدرة على قراءة وجهات النظر المتعددة من جوانب مختلفة، واستخدام طرق متعددة وأفكار متحولة وغير تقليدية في حل المشكلات، وكسر الأطر الذهنية الجامدة، والتفكير ببدائل، وخيارات وحلول ووجهات نظر متعددة ومختلفة، مع قابلية للتكيف مع المواقف المختلفة.

8.التساؤل وطرح المشكلات Questioning & Posing Problems :

وتشير هذه العادة العقلية لمقدرة الفرد على توليد أسئلة مختلفة لسد الفجوات التي لديه، وبناء علاقات وارتباطات بين ما هو مدرك وما هو غير واضح بالنسبة لهم، كما تعتبر مهارة طرح الأسئلة من خصائص الأشخاص الفعالين الذين يسعون دائماً لحل المشكلات.

9. تطبيق المعرفة السابقة على مواقف جديدة Applying Past Knowledge to New :

وتتمثل ذلك في قدرة الفرد على استخلاص المعنى من التجارب والخبرات السابقة، والاستفادة منها في تطوير الخبرات المستقبلية والطارئة، لتوظيفها في مواقف جديدة، وقد أشار كل من كوستا وكالريك للجسر كرمز لهذه العادة العقلية باعتباره حلقة وصل ورباط لاختصار الطريق بين المعارف والخبرات السابقة والتجارب الجديدة.

10. التفكير والتواصل بوضوح ودقة Thinking & Communicating with Clarity & Precision:

وتتطلب هذه العادة العقلية من الفرد التفكير قبل التحدث والتعبير عما يفكر به بعبارات وكلمات بسيطة واضحة، مفهومة ودقيقة، والابتعاد عن الحشو غير اللازم، وتلعب اللغة دوراً كبيراً في هذا المجال، إذ تسهم في تحسين الخرائط الذهنية، وتحقيق الفهم العلمي، فاللغة الدقيقة ماهي إلا انعكاس للفهم والتفكير السليم، واللغة المضطربة ما هي إلا انعكاس للتفكير المضطرب وعدم الفهم وقد ثمن فيجوتسكي (Vygotsky) دور الأدوات النفسية (اللغة ، الكتابة ، الرسم ، الحوار الشفهي ، الرموز ، الإشارات) باعتبارها نقطة البداية التي تتبع من المتعلم.

11. جمع البيانات باستخدام جميع الحواس Gathering Data Through all Senses

تهدف هذه العادة العقلية لتنمية القدرات الحسية وتوظيف جميع الحواس في عملية بناء المعرفة، على شكل منظومات حسية يترجمها العقل لأنماطٍ ذهنية وأفكار مبدعة، وتؤكد هذه العادة على ضرورة استخدام أكثر من حاسة في عملية التعلم وعدم تعطيلها خلال جمع البيانات، وكذلك فإن إشراك أكبر عدد من الحواس، يعني توسيع الخبرة وزيادة تفصيلاتها، وبالتالي زيادة العمليات الذهنية لتقبل الخبرة والاحتفاظ بها.

12. الإبداع والتخيل والابتكار Creating ,Imagining, Innovating:

تتطلب هذه العادة العقلية من الفرد الانفتاح على البيئة وتصور الحلول للمشكلات بطرق غير مألوفة، والتعامل مع عدد كبير من البدائل وتصور المواقف ومكوناتها في علاقات ذهنية متعددة، وتوليد بدائل متنوعة للتعامل مع المواقف المختلفة انطلاقاً من تصورات وخيال واسع.

13. الاستجابة باندهاش ورهبة Responding with Wonderment & Awe:

ترتبط هذه العادة العقلية بتقصي الأسباب وراء القضايا والاستمتاع بإيجاد الحلول لها، فهي تدمج الفضول والإثارة، والابتهاج والمتعة في فهم الأحداث وتفسيرها، وهذا ما يعطي المتعلم الدافع الذي يحركه للتفكير، والمثابرة، والتعلم مدى الحياة.

14. التفكير المتبادل Thinking Independently

تعنى هذه العادة العقلية قدرة الفرد على تبرير الأفكار واختبارها بمشاركة الآخرين أفكارهم، وإنجازاتهم، والتعاون معهم في إنجاز المهمات بكفاءة وفاعلية، وهذا ما أكده فيجوتسكي (Vygotsky) في نظرية الثقافة الاجتماعية، أن الوعي لا يوجد في الدماغ بل في الممارسة اليومية؛ حيث بين أن التفاعل الثقافي الاجتماعي هو العامل الرئيس في تطوير الإدراك، ويظهر مدى تطور الطفل الثقافي على المستوى الاجتماعي أولاً، ولاحقاً على المستوى الفردي، فيبدأ أولاً بين الناس وبعد ذلك يظهر داخل الطفل.

15. الاستعداد للتعلم المستمر Remaining Open to Contentious Learning

التعلم طوال الوقت والبحث الدائب هو شعار هذه العادة العقلية، وقد رمز كل من كوستا وكاليك لذلك بالباب المفتوح على العالم الخارجي والذي يشع نوراً تعبيراً عن ظلمة الجهل، ودعوة للبحث والتنقيب في العالم الخارجي عن هذا النور والتخلص من الظلمة، وليس أدل على ذلك من سجلات التاريخ الإسلامي الحافلة بالترحال في طلب العلم والبحث عنه.

16. حس الدعابة Finding Humor:

تعتبر هذه العادة العقلية من المهارات التفكيرية المتقدمة التي تسعى لإيجاد تصورات ذهنية متقدمة، وعلاقات جديدة والفرد الذي يتمتع بحس الدعابة يعتمد على التصور المجازي والتشبيهات وتآلف الأشئآت في إيجاد معاني غير مألوفة، وهذه السمات تميزه بالقدرة على التلاعب بالألفاظ والصور لتصبح فكاهية وذات معنى في نفس الوقت.

(مارازانو وآخرون، 1998؛ الحارثي، 2002؛ ثابت، 2006؛ الكركي، 2007؛ صبري، 2010؛ Marshale، 2004؛ Moony، 1997؛ William et., al، 2006).

عادات العقل ومهارات التفكير:

بين كوستا وكالينك أن العلاقة بين مهارات التفكير والعادات العقلية والعمليات المعرفية، هي علاقة هرمية كما هو موضح في الشكل (3.3)، فإتقان مهارات التفكير المتمثلة في التصنيف، والتفسير والتعميم، والتجريب، وغيرها أمراً ضرورياً من أجل الانتقال لمستويات ذهنية وعمليات معرفية أكثر وأوسع، أطلق عليها مارازانو وزملاؤه بالعمليات المعرفية Cognitive Operation مثل: الملاحظة والمقارنة، والتفسير التي تلزم لاتخاذ القرار وحل المشكلات، والفرد الذي يمتلك مهارات التفكير والعمليات المعرفية، هو فرد يتمتع باليقظة العلمية، والحساسية الفكرية، ولديه عادات عقلية ناضجة، عند تطبيق هذه المهارات والعمليات المعرفية، وإذا ما اتسمت هذه العادات العقلية بالنضج الكافي لتحقيق التوازن للطاقت والمشاعر والدوافع، كدافعية الإنسان للإتقان والفاعلية، ومقدرته على التكيف، ورغبته الفطرية في التعايش مع الناس، عندها يطلق على ذلك حالات العقل.

(صبري، 2010 ؛ Marshale,2004 ؛ Moony,1997 ؛ William et al,2006).



شكل 4.2: العلاقة بين عادات العقل ومهارات التفكير

تنمية عادات العقل:

ظهر الاهتمام بالعادات العقلية كهدفاً تعليمياً ، في ظل الأبحاث التي أظهرت أن الواقع التعليمي يؤكد أن التلاميذ يفتقرون لاستخدام العادات العقلية في معظم النشاطات التعليمية التعلمية، حيث أشار بعض التربويين لضرورة تنمية عادات العقل من خلال مناهج التعليم، وارتأت الباحثة في هذه الدراسة تنمية عادات العقل بتبني استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم، وهي استراتيجية حديثة تستند للفلسفة البنائية وتهتم بالتدريس النشط، وتهدف إلى فهم المتعلم للمعرفة العلمية، وكيفية إنتاجها واستخدامها بصورة وظيفية، وهذا ما تؤكد عليه العادات العقلية حجات (2008).

وفيما ذكر عن قطامي وعمور (2005) حول تنمية عادات العقل إنما يتم في بيئة تفكيرية تشير إلى سلوك يعمق التفكير، ويدعو للتأمل والاهتمام بالآخرين، بحيث ينخرط فيها الطلبة في الاكتشافات، وحل المشكلات، وصنع القرار، وتستند البيئة التفكيرية التي تنمي العادات العقلية على المستنير الآتية:

أولاً: أن جميع الطلبة لديهم القدرة على امتلاك مهارة التفكير، حيث أثبتت الدراسات أنه بإمكان جميع الطلبة أن يطوروا مهارات تفكيرهم من خلال التدريب على هذه المهارات.

ثانياً: التفكير هو هدف تربوي يجب السعي لتحقيقه عن طريق إتقان الطلبة لعادات العقل: ويتحقق ذلك من خلال بناء محتوى المنهج، وتبني استراتيجيات محددة وتوجيه الأهداف التربوية للأنماط والسلوكيات الذكية التي تنمي تفكيرهم.

ثالثاً: مراعاة مراحل النمو المعرفي للطلبة: فالاعتماد على المعلومات المجردة والنظرية دون التعامل مع الأنشطة والمواد المحسوسة، والممارسات والأفعال الواقعية التي من شأنها تنمية عادات العقل، ولكي نضمن تطوير هذه العادات، وحتى يتمكن الطلبة من فهمها يجب أن تتناسب هذه الأنشطة والمواد مع مراحل نمو الطلبة.

رابعاً: إيجاد بيئات صافية تفكيرية متجاوبة تشعر المتعلم بالقبول وخالية من التهديد: ويتم ذلك من خلال إيجاد بيئة مفعمة بالفكر والاهتمام بالآخرين ومشاعرهم، وتقدير ثقة الطلبة بأنفسهم وتشجيعهم على إنتاج أفكار ذات معنى (قطامي وعمور، 2005).

ويمكن للمعلمين توفير هذه البيئة خلال ممارساتهم التعليمية بإعطاء الطلبة الفرصة والمهلة التفكيرية الكافية لبلورة أفكارهم، حيث أشارت الدراسات أن إعطاء الطلبة فترة الصمت الكافية بعد طرح السؤال سوف يشجعهم على التفكير وإيجاد حلول مقنعة، كذلك فإن غرفة الصف التي يسودها مناخ آمن، واحترام لأراء الطلبة من قبل المتعلمين والمعلمين، هي بيئة ملائمة للتفكير والإبداع، وتنمية عادات العقل، والمعلم الذي يُشعر طلبته بالتعاطف والمرونة، ويتيح لهم الإقدام على صنع القرارات والنقد الذاتي البناء، والتقبل الحيادي لإجابات الطلبة دون سخرية أو استهزاء، وتوفير البيئة التعليمية الغنية بالمتغيرات، وتعرضهم لمشكلات تتحدى قدراتهم التفكيرية، هو معلم يشجع على تنمية العادات العقلية والمهارات التفكيرية في بيئة خالية من التهديد (Gurung et al.,2005)

ومن الإجراءات التي تساعد المعلم على تنمية العادات العقلية للمتعلم وتعزيزها، حتى يصبح الأداء الذهني عادة، لا بد من أن يمر بالعمليات الأدائية الآتية: تحديد الهدف المعرفي، والوجداني، والأدائي، وإيجاد الروابط المعرفية والوجدانية، والأدائية بينها، ومن ثم تحديد المهارات وتكرارها بدرجة كبيرة إلى أن تصبح ممارسة اعتيادية (Bergman, 2007).

ومن المداخل لتنمية العادات العقلية استخدام الأسلوب القصصي والأحداث فمن خلال سرد مجموعة من الأمثلة التي يحتذى بها، وعرض تجارب الشخصيات، يعتبر إحدى الوسائل والأساليب لاستعراض العادات العقلية، وقد أشار بلوم أن القصص والحكايات تعتبر أساليب يمكن عن طريقها تمرير كل القيم والعادات والأفكار، المرتبطة بثقافات المجتمع، كما أن استخدام بعض المواقف التي تتعلق بالعادات العقلية، وطرح الأسئلة المتبعة إزاء معالجة هذه المواقف، كما أن المشكلات الأكاديمية، التي تُقدم من خلال محتوى تعليمي منظم، لبعض المواضيع، والتي تُطرح للمتعلمين تعتبر أداة أخرى من الأدوات المهمة والأساسية في تنمية وتعزيز العادات العقلية، خاصة تلك المرتبطة بالتفكير الناقد والابتكار، كما أن أسلوب المناظرة والحوار السقراطي Socratic Dialogue والنقاش المنطقي، أدوات أساسية لتنمية العادات العقلية (Guethner, 1997).

تنظيم المنهاج في ضوء عادات العقل:

يعتبر تعليم عادات العقل ضروري لارتباطها بشكل عام بحاجات المجتمع، ومتطلباته، فتطوير مهارات التحليل، والتفكير المنطقي وحل المشكلات، يعتمد بشكل أساسي على تطوير عادات العقل التي ينبغي أن تستند إليها المناهج ، فالاهتمام بما يتعلمه المتعلم، وكيف يتعلمه، ولماذا يتعلمه، يتيح الفرصة لجعل التعلم ذا معنى، ويساعد الطلبة على تشكيل إدراكهم، وفهم محتوى المنهاج بشكل أفضل، وقد لُخصت

نتائج التعلم عند اتخاذ القرارات حول المنهاج واستراتيجيات التقييم من خلال أربع مكونات رئيسية هي: الأنشطة، المحتوى، العمليات المعرفية، وعادات العقل (Costa & Kallick, 2009).

أما تصميم المحتوى فيتطلب معرفة المبادئ والمفاهيم التي يتوقع من الطلبة تعلمها، وفي ضوء ذلك تطرح التساؤلات حول طبيعة الأنشطة التي تساعد الطلبة على الفهم، ولا بد للتخطيط للمهام التي نريد من الطلبة انجازها أن تكون مبنية على أساس المهارات العقلية، واستراتيجيات التفكير والتخطيط بعيد المدى، ولضمان نجاح ذلك فإن استخدام عادات العقل أمر مهم لتحقيق النجاح في المهمة وعدم إعادة استنساخ المعرفة بصورة تقليدية (عمور، 2005).

الأهمية التربوية للعادات العقلية ودور تدريس العلوم في تنميتها:

يعد تنمية العادات العقلية هدفاً رئيسياً من أهداف التربية وتدريس العلوم، فقد أكد مشروع تعليم العلوم لكل الأمريكيين (1995) AAAS - Project 2061 اثنتي عشرة عادة عقلية ينبغي أن يؤكد تدريس العلوم تنميتها، وغرسها في المتعلمين أثناء تدريس العلوم فعملية اكتساب المعلومات مهم جداً، ولكنه ليس أهم هدف لعملية التعلم، فمن الضروري أن يكتسب التلاميذ بعض العادات العقلية التي تنمي مهاراتهم العقلية، التي تساعدهم استغلال الطاقات الكامنة للعقل اللازمة لتعلم الخبرة التي يحتاجونها للمستقبل.

وقد أورد تيشمان الوارد في فتح الله (2008) أن أهمية تنمية العادات العقلية يرجع لكونها تنظر للذكاء نظرة تركز على الشخصية، وتؤكد المواقف والعادات والمهارات المعرفية، بالإضافة لكونها تشكل مجموعة من السلوكيات الفكرية التي تدعم الفكر النقدي والإبداعي، ضمن المواضيع المدرسية.

كذلك ترتبط العادات العقلية بالاتجاهات والادراكات، ولها تأثير كبير على اكتساب المعلومات وتطويرها للفرد، كما تؤثر على أسلوبه وقدرته على استخدام المعرفة بصورة ذات معنى، بهذا عندما تكون العادات العقلية سالبة أو ضعيفة، فإنها تعيق قدرات الطالب وإمكاناته للتعلم، وعندما تكون موجبة وقوية فإنها ترفع وتحسن من مستوى وقدرات التعلم (Bayer, 1991).

كما أن العادات العقلية ذات أهمية بالنسبة للأفراد، فالتدريب على استخدامها، والمضي في تنميتها، يمكننا من فهم أفضل ورؤية أوسع للعالم من حولنا، فالأفراد عندما يهتمون بوضع الخطط لسلوكياتهم وجمع المعلومات اللازمة لإنجاز مهمة ما، ويسعون للبحث عن الدقة والوضوح، ويقحمون أنفسهم في أمور قد يبدو من الصعب الوصول لحلها، والعمل بأقصى طاقة، هم أفراد يتمتعون بفتح عقلي، وعادة ينظرون للأمور نظرة ثابتة وبعين أوسع (حجات، 2008).

التدريس من أجل الفهم وعادات العقل:

أن يتصف الطلبة بعادات عقلية معينة مثل المثابرة والإقبال على التحديات الصعبة وغيرها، هي أهداف متضمنة يسعى التدريس للفهم لتميتها، وإضفاء المرونة الشخصية، وتجنب العقم الفكري، ولا بد للطلبة من امتلاك العادات والمهارات التمكينية، فالكيفية التي ينمي بها الأفراد فهمهم ويعمقونه حول عادة من عادات العقل، تختلف عن الكيفية التي يتم بها تنمية معلومات معبرة عن حقائق، ولكنها تتلاقى مع الأفكار الأساسية والجوهرية، كما أن تنمية الفهم يعتمد على الاتجاهات وعادات العقل المتفتحة، كالضبط الذاتي، وتحمل المسؤولية والتأمل، وقد حدد ديوي العادات التي تتطلب تنمية الفهم وهي: اليقظة، المرونة، حب الاستطلاع، تجنب الدوجماتية، وأكد أن التدريب على مهارات التفكير لا يكفي لتنمية مفكرين ناضجين ذوي تفكير عميق، إذ لا بد من تطوير وتنمية عاداتهم العقلية التي تلائم على نحو أفضل تنمية الفهم جابر (2003).

نقاط الالتقاء بين عادات العقل والفهم:

تتيح العادات العقلية الفرصة للأفراد للتعبير عن أفكارهم وطرح الأسئلة والقضايا المختلفة، ولا يكون الاهتمام مركزاً على الإجابات الصحيحة فحسب، بل الكيفية التي يتصرف بها الفرد عندما لا يعرف الإجابة ومراقبة عملية إنتاجه للمعرفة، أكثر من عملية مراقبة استذكاره للمعرفة، إن توسيع قاعدة الفهم يتطلب منا أن نؤكد دون ملل على ضرورة وضع معارفنا وأفكارنا في موضعها الصحيح من جسم المعرفة البشرية المنظمة، وأن ننظر بجديّة إلى خطورة ما نجعله حول كل قضية من القضايا المعاصرة فلا بد من إكسابهم المرونة الفكرية، وسرعة استيعاب المتغيرات الهائلة التي تجتاح العالم، فالهدف الأساسي من كل ما نتلقاه من تعليم وتدريب، ليس أن نتمكن من سرد المعلومات عن ظهر قلب، ولكن أن نحاول ترشيد أحكامنا العقلية، التي نستند إليها في كل القرارات التي نتخذها في جميع مجالات الحياة وهذا يعني أن على التربية والتعليم استهداف تكوين عادات العقل المثقف، وتدريب الذهن على الاستفادة من تلك الموضوعات في بلورة رؤية خاصة متماسكة تحقق فهم أصيل (جابر، 2003؛ فتح الله، 2008)

ونستخلص الحديث بضرورة الاهتمام بتنمية الفهم والعادات العقلية لأبنائنا ولطلبتنا، والعمل على تدويتها فيهم، لصقل نوعيات بشرية، بقيم علمية وأخلاقية، قادرة على تبني وجهات النظر السليمة، والأفكار الناقدة، وتحمل المسؤولية خلال مشوارهم في هذه الحياة.

4.2. الدراسات السابقة

نظراً لأهمية البحث عن استراتيجيات حديثة لتحسين نوعية التدريس بشكل عام، وتدريب العلوم بشكل خاص لمساعدة الطلبة على فهم المعرفة العلمية وتطبيقها بصورة وظيفية، لضمان بقاء أثر التعلم مستمرا مع نمو المتعلم مدى الحياة، حاولت هذه الدراسة استقصاء فاعلية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس مديرية جنوب الخليل.

ومن خلال مراجعة الأدب التربوي تبين للباحثة أن موضوع تدريس العلوم من أجل الفهم قد حظي باهتمام كبير لدى الباحثين الأجانب في السنوات الأخيرة، حتى أن بعض الجامعات مثل جامعة هارفرد قد تبنت مشروعاً كاملاً في هذا المجال (مشروع الصفر) وفي ضوءه فُتح قسماً للتدريس من أجل الفهم بالإضافة لتصميم موقعا إلكترونيا لإتاحة المجال للدراسة في هذا القسم عن بُعد، في حين لم يكن لهذا الموضوع صدًى يُذكر في الأوساط العربية، وقد قامت الباحثة باستعراض بعض الدراسات التي لها علاقة بموضوع الدراسة الحالية، وتسهيلاً لعرض النتائج تم تقسيمها حسب علاقتها بموضوع الدراسة وحسب تسلسلها الزمني إلى محورين:

1.4.2. المحور الأول: الدراسات التي تتعلق بالتدريس من أجل الفهم:

أجرى هيلر (Heller , 2010) دراسة حول تأثير تطوير برنامج مهني لتدريس العلوم من أجل الفهم على تحصيل الطلبة في العلوم، هدفت هذه الدراسة للكشف عن أثر برنامج تطوري للمعلمين الذين يدرسون علوم المرحلة الوسطى وأثر ذلك على أداء طلبتهم، أجريت هذه الدراسة في ربيع 2009 واستمرت لربيع 2010، في ست مناطق تعليمية في كاليفورنيا وأريزونا، وقد اعتبر المعلم هو وحدة المعاينة، وقد اشترك في المناطق التعليمية (120) متطوعاً من المعلمين الذين يدرسون المجموعات الضابطة والتجريبية للطلبة، وتمثلت أدوات الباحث في اختبارين أحدهما للمعلمين تكون من (25) فقرة من الاختيار من متعدد، تضمنت فقراته المعرفة البيداغوجية للمحتوى واستخدام محتوى العلوم لتحليل أنماط التفكير للطلبة، واختبار آخر للطلبة حول وحدة القوة والحركة تكون أيضاً من (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، بينت النتائج أن المعلمين ذوي المعرفة الجيدة في محتوى العلوم وأساليب

التدريس (PCK) هم أكثر مقدرة على طرح أسئلة ضمن المستويات العليا وتشجيع الطلبة على الإجابة والتفكير والمناقشة والتطبيق، كذلك هم أكثر مقدرة على مواجهة الصعوبات وتحليلها وتحسن مستوى فهمهم وأدائهم، في حين أن المعلمين ذوي المعرفة القليلة بالمحتوى البيداغوجي بالعادة هم أكثر تخبطا وعشوائية.

ومن الدراسات التي تناولت الفهم العلمي دراسة أجراها مانكوزو (Mancuso , 2010) لاستقصاء فاعلية استراتيجية قائمة على الأحداث المتناقضة للظواهر في تعزيز مشاركة الطلبة في البحث العلمي وتحقيق الفهم لأهدا ف العلوم العامة لصفوف المرحلة الأساسية الوسطى، اعتمد الباحث على استراتيجية التغيير المفاهيمي كمدخل لبناء وفهم المادة العلمية، لثلاث وحدات علمية تضمنت مواضيع (الكثافة ، نظرية الحركة الجزيئية ووحدة الغازات)، تكونت عينة الدراسة من ثلاث شعب من صفوف المرحلة الأساسية المتوسطة، وقد أعد الباحث برنامجاً تدريبياً تمحور حول دور الطلبة في تصميم المادة والأنشطة العلمية وفق الاستراتيجية، طُبّق على أحد الشعب في حين درست باقي الشعب باستراتيجيات مختلفة، وقد تمثلت أدوات جمع البيانات بالتسجيلات الصوتية لكل درس، ملف أعمال الطلبة الكتابية، تقارير المعلمين التأملية، ملاحظات المعلمين المباشرة، بالإضافة لإجراء مقابلات شبه مركبة للطلبة، وبعد جمع البيانات تم تحليلها إحصائياً بالاعتماد على مبادئ الإحصاء الكيفي، حيث أظهرت النتائج أهمية هذه الإستراتيجية في زيادة دافعية الطلبة واهتمامهم وانسجامهم في المادة العلمية مما ترتب عليه تحقيق الفهم لأهداف المادة في زمن أقل فيما لو طرحت بالطرق العادية.

دراسة توماس (Thomas , 2009) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى مدى فعالية برامج تعليمية مصممة لتوضيح آلية تدريس طلبة الصف الرابع الأساسي ومساعدتهم على فهم محتوى العلوم في وحدة الطقس، وقد أخذت هذه الدراسة اتجاهاً: قياس مدى فهم الطلبة للمحتوى واستقصاء التغيرات التي أجريت على طرق تفكير وممارسات المعلم، اتبع الباحث المنهج المختلط (الكمي والكيفي) حيث كانت أسئلة الدراسة متنوعة مما دعا الباحث لاستخدام المنهج التجريبي، والمنهج الكيفي، أما عينة الدراسة فقد تم اختيار المجموعتين التجريبية والضابطة لشعبتين للصف الرابع الأساسي بالتعيين العشوائي، وقد أشارت نتائج الدراسة لوجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية الذين أظهروا تقدماً في فهمهم للمحتوى وعلى ممارسات المعلم وطريقة تفكيره .

أجرى ولترز (Walters , 2009) دراسة هدفت إلى التركيز على مدى فهم معلمي المرحلة الأساسية الوسطى في الرياضيات لجوهر المحتوى والمعرفة بأساليب تدريس المحتوى (PCK) في ضوء تطوير برامج التنمية المهنية، وقد اختيرت عينة الدراسة بشكل عشوائي تكونت من ثلاث معلمين، وطبقت أدوات الدراسة التي تتمثل في المقابلات والملاحظات، وقد أظهرت النتائج أن المعلمين الذين يمتلكون معرفة بالمحتوى وأساليب تدريسه هم أكثر مقدرة على توقع الصعوبات ومواجهتها وطرح أساليب علاجية تساهم في تحسين مستوى فهم الطلبة للمادة.

وفي دراسة أجراها طلبة (2009) لاستقصاء أثر التفاعل بين استراتيجتي التفكير التشابهي ومستويات تجهيز المعلومات في تحقيق الفهم المفاهيمي وحل المسائل الفيزيائية، لدى طلاب الصف الأول ثانوي في محافظة القليوبية في مصر، اعتمد الباحث على المنهج التجريبي باختيار عينة قصدية تكونت من (114) طالباً من طلاب الأول ثانوي موزعين على مجموعتين تجريبية تكونت من (56) طالباً وضابطة تكونت من (58) طالباً، حيث قام الباحث بإعداد برنامجاً تدريبياً وقام بتطبيق أدوات الدراسة القبليّة والبعديّة والتي اشتملت على اختبار الفهم، اختبار حل المسائل الفيزيائية لقوانين نيوتن في الحركة، وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً باستخدام تحليل التباين الثنائي، كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) للمعالجة التجريبية لصالح الطلبة الذين درسوا باستراتيجية التفكير التشابهي في تحقيق الفهم الكلي بأبعاده (التوضيح، التفسير، التطبيق، المنظور) على اختبائي الفهم وحل المسائل الفيزيائية، وفي ضوء ذلك اقترحت الدراسة ضرورة استخدام استراتيجيات التدريس التي تتيح للمتعلّم الفرص الكافية لتعميق الفهم العلمي وتوظيفه.

كما أجرى كانتر (Kanter , 2008) دراسة هدفت للكشف عن كيفية اكتساب مجموعة من المعلمين المبتدئين معرفة المحتوى المعرفي من خلال إعدادهم، حيث تم توضيح كيفية حدوث عملية اكتساب المعرفة لدى المعلمين المبتدئين أثناء تعلمهم لمبادئ القوى الفيزيائية في العلوم، ومدى انعكاس ذلك على تدريسهم للفهم، تكونت عينة الدراسة من مجموعتين من الطلاب المسجلين في مساق السنة الأولى التي تقود إلى شهادة الدراسات العليا في التربية، وبلغ عدد المجموعة الأولى (44) معلماً والمجموعة الثانية (30) معلماً، وقد تم تصميم مجموعة من الأنشطة التي تتعلق بموضوع الدراسة، لمساعدة عينة الدراسة في توليد أفكار تتعلق بالعوامل التي يمكن أن تؤثر في الطفو والغرق وكذلك لتطوير واكتشاف فرضياتهم حول تخصيص بعض الموضوعات للطفو وبعضها الآخر للغرق، كما تم إجراء مقابلات

وتوجيه أسئلة استهدفت الانعكاسات الشخصية لملاحظات الطلبة على النشاط بالإضافة إلى أخذ كل من مخرجات المساق وعملية التعلم نفسها بعين الاعتبار. و أظهرت نتائج الدراسة عدم الثبات على المعلومة لدى طلبة المجموعتين حول الطفو والغرق وخصوصا فيما يتعلق بفكرة القوى الفيزيائية ،مما يشير إلى وجود ضعف في معرفة المادة الدراسية، وأظهرت أن عدم معرفة المادة الدراسية أثرت سلبا في معرفة المحتوى البيداغوجي نظرا لوجود ضعف في فهم المادة الدراسية.

ضمن محاولة أجراها باريجا (Pareja , 2007) لتطوير قدرات معلمي مدارس المرحلة الثانوية لفهم أبعاد عمليات التدريس واستراتيجياته، وهي دراسة حالة ركزت على (4) من معلمي الأحياء المنتسبين لبرنامج تدريس الصف الثاني عشر ضمن برنامج تطوير تعليم الأحياء في مؤسسة التعليم القومي (National science foundation)، لإعداد كوادر علمية متخصصة وذات محتوى بيداغوجي جيد، قادر على فهم المحتوى العلمي ونقله للطلبة بالشكل الأمثل، استمر البرنامج لمدة عام انخرط فيه المعلمين في سلسلة من الأنشطة التعليمية واستراتيجيات التدريس التي تحقق الفهم العلمي لدى الطلبة ونقل أثر التعلم، وخلصت الدراسة بعد ملاحظة أداء المعلمين في ممارساتهم التدريسية وتدريباتهم، بالعديد من النتائج أهمها أن مستوى فهم معلمو الأحياء لاستراتيجيات التدريس وأساليبه قد تطورت للأحسن، وأوصى الباحث بإتباع مثل هذه الإجراءات على مستوى الجامعات وفي التخصصات الأخرى.

هدفت دراسة كل من ويبزر وغيبان (Baser& Geban,2007) لمعرفة أثر الجنس وإستراتيجية التغيير المفاهيمي على فهم مفاهيم الحرارة في علوم الصف السابع في تركيا، مقارنة بالطريقة التقليدية واتجاهاتهم نحو العلوم، استخدم الباحثان المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (72) طالبا يدرسون من قبل نفس المعلم، وتم اختيار المجموعتين التجريبية والضابطة بالتعيين العشوائي، واستخدم تحليل التباين المصاحب كأسلوب إحصائي لتحليل البيانات ، وأظهرت النتائج أثر لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية ، بينما لم يكن هناك أثر للجنس في الطريقة والاتجاه نحو العلوم.

وفي دراسة أخرى قام بها علي(2007)هدفت لاختبار أثر استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم الكيمياء على مستوى تجهيز المعلومات وبقاء أثر التعلم لدى طلبة الصف الأول ثانوي زراعي،مستخدما المنهج التجريبي لتطبيق الدراسة على عينة قصدية تكونت من (64) طالباً موزعين

على مجموعتين تجريبية (32) طالب وضابطة (32) طالب ،وقد أعد الباحث اختباراً تحصيلياً لوحة المركبات العضوية، وتم جمع البيانات وتحليلها من خلال التحليل الكيفي للبروتوكولات المكتوبة خلال استجابات الطلبة على الاختبار بالإضافة للتحليل الكمي، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية من حيث مستوى تجهيز المعلومات وبقاء أثر التعلم لصالح المجموعة التجريبية، هذا وقد أوصت الدراسة بإعداد المعلمين وتدريبهم على الاهتمام بمستويات تجهيز المعلومات القائمة على المعنى لتحقيق الفهم العميق.

كما هدفت دراسة وليام (William , 2006) للمقارنة بين استراتيجية قائمة على التدريس من أجل الفهم والإستراتيجية التقليدية من حيث الأثر على مستوى الفهم العلمي والمعرفة والمعتقدات ومدى تطبيق تعاليم الدين المسيحي في الحياة لدى طلبة المرحلة الثانوية العليا في معهد الديانات في سان دايفغو، تكونت عينة الدراسة من (106) من الطلبة الذين تم تقسيمهم لمجموعتين تجريبية وضابطة، طبق الباحث اختبار قبلي فُسم لمجالات تهدف لقياس المعرفة، الفهم، درجة المعتقدات، ومدى تطبيق المعرفة في مواقف وسياقات واقعية، وبعد تنفيذ البرنامج التجريبي تم استخدام هذا الاختبار كمقياس بعدي تمهيداً لجمع البيانات وتحليلها إحصائياً، حيث كشفت النتائج عن وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) للبرنامج التدريبي القائم على استراتيجية التدريس من أجل الفهم في مجال المعرفة والفهم وتطبيق المعرفة لتعاليم ومبادئ الدين وذلك لصالح المجموعة التجريبية، في حين كانت استجابة الطلبة على مجال المعتقدات ذات دلالة أعلى لدى أفراد المجموعات الضابطة .

أجرت أبو حمور (2006) دراسة هدفت إلى تقصي فعالية نموذج استقصائي في تدريس العلوم من أجل الفهم لدى طالبات الصف السابع الأساسي في الأردن، مقارنة بالطريقة الاعتيادية، اتبعت الباحثة المنهج التجريبي ،حيث اختيرت عينة الدراسة بصورة قصدية وتكونت من (50) طالبة موزعة على شعبتين (25) طالبة في كل شعبة، وقد تم اختيار المجموعتين التجريبية والضابطة بشكل عشوائي، وقد تم جمع البيانات من خلال إعداد اختبارين، أحدهما لقياس التغير المفاهيمي، والآخر لتطبيق المفاهيم العلمية في الحياة، استخدمت الباحثة اختبار تحليل التباين الأحادي لتحليل البيانات، وقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على مجموعة الطريقة الاعتيادية في اختبار التغير المفاهيمي وفي تطبيق المفاهيم العلمية في الحياة، أوصت الدراسة بأهمية تضمين النموذج الاستقصائي في تدريس العلوم لكافة المراحل، وضرورة تأهيل المعلمين قبل الخدمة وفي أثنائها بتضمين هذا النموذج في ممارساتهم التربوية.

هدفت دراسة يلداج (Uludag, 2005) للكشف عن معتقدات معلمي العلوم ما قبل الخدمة حول تدريسهم للفهم وانعكاس هذه المعتقدات على ممارساتهم التدريسية في غرفة الصف خلال عملية التدريس، تكونت عينة الدراسة من تسعة من المعلمين الملتحقين بجامعة أمريكية، واتبعت الباحثة المنهج الكيفي وأسلوب التثليث في جمع المعلومات، حيث تم مقابلة المشاركين وملاحظتهم مرتين أثناء التطبيق ضمن خطة معدة لهم، كذلك تحليل الدروس المسجلة بالفيديو videotaped lessons والبحوث الإجرائية والرحلات التأملية (reflective journals) أظهرت نتائج الدراسة تناسقا بين معتقدات جميع المعلمين المشتركين الذين تم مقابلتهم مع معتقدات المعلمين الذين هم ضمن الخدمة، ولكن كان هناك اختلاف كبير بين الممارسات التدريسية وتشكيل المحتوى، حيث دلت النتائج أن غالبية المشاركين لم يكونوا على وعي بالاستراتيجيات النشطة والفعالة التي تُعنى بالتدريس للفهم، وكذلك أظهرت هذه الدراسة الاهتمام القليل من قبل المعلمين المشاركين في الإعداد للتدريس وتطويره وأوصى الباحث بضرورة تطوير برامج لإعداد المعلمين للتدريس للفهم، وتوجيهها مباشرة لمخاطبة ممارسات المعلمين الجامدة وبناء قاعدة معرفية تمكنهم من التدريس من أجل الفهم.

أجرت أونيل (O' Neil , 2005) دراسة هدفت إلى التعرف على الوسائل والأساليب الممكنة للتدريس من أجل الفهم في المرحلة الثانوية ، اتبعت الباحثة المنهج التحليلي الكيفي والنظريات المجردة Grounded theory في جمع المعلومات، وتكونت عينة الدراسة من (13) مدرسة ثانوية تم اختيارها بصورة قصدية، ركزت الباحثة على المقابلة لطلبة ومعلمي العلوم في المدرسة، وخلصت الدراسة بأن التدريس للفهم يتوقف على المشاركة الفعلية والانخراط الجدي للطلبة في مهام الأداء والتأمل في المواقف المختلفة، وكذلك يتطلب تحقيق ذلك اعتقاد وإيمان صارم من المعلمين بالتدريس الغرضي الهادف، والتزود بمعرفة كلية للمحتوى البيداغوجي (P C K) والمعرفة البيداغوجية العامة.

كذلك هدفت دراسة رمضان (2005) للكشف عن التفاعل بين بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الأول إعدادي في مادة العلوم في مصر، ولتطبيق الدراسة اختارت الباحثة عينة قصدية قُسمت لمجموعتين تجريبية (46) طالبة تدرس باستراتيجية التساؤل الذاتي وضابطة(46) طالبة تُدرس بالإستراتيجية

التقليدية، ولغرض جمع البيانات أعدت الباحثة اختباراً للمفاهيم العلمية واختباراً للتفكير الناقد بالإضافة لمقياس مستويات تجهيز المعلومات، وبعد جمع البيانات استخدمت الباحثة تحليل التباين للتصميم العاملي، واختبار (ت) للمقارنات المتعددة بين المجموعات، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية على كل من اختبار المفاهيم والتفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية والتطبيق البعدي، وقد أوصت الدراسة ضرورة اهتمام معلمي العلوم باستخدام استراتيجيات تعتمد على نشاط المتعلم وتحويله من متلقي سلبي إلى عضو فعال ونشط.

أجرت كيشيف (Khishfe , 2004) دراسة هدفت لمقارنة مدخلين (التكامل والتقليدي) في استقصاء العلاقة بين فهم الطلبة للسياق العلمي وطبيعة العلم، تكونت عينة الدراسة من (129) طالباً وطالبة منهم (49) من طلبة الصف التاسع، و(40) من طلبة الصف العاشر و(40) من طلبة الحادي عشر موزعين على ستة شعب، شعبتين لكل صف، وتم تعيين شعبة تجريبية من كل صف لتدرس وفق المدخل التكامل لوحدة علمية في مجال علوم البيئة للتاسع والكيمياء للعاشر والأحياء للحادي عشر، استمرت الدراسة لمدة (6) أسابيع، وقد أعدت الباحثة برنامجاً تدريبياً لذلك، واعتمدت الاستبيان المفتوح والمقابلات شبه المركبة كأداتين لجمع البيانات، وبعد تدريس المجموعة التجريبية وفق البرنامج المُعد، تم جمع البيانات وتحليلها إحصائياً أظهرت النتائج تحسناً واضحاً في أداء الطلبة للمجموعات التجريبية مقارنة بالمجموعات العادية، كما أظهرت دور هذه الإستراتيجية في تحقيق الفهم للسياق العلمي خلال الوحدات المختلفة، وقد أوصت الباحثة المعلمين باستخدام مثل هذه المقاربات في تدريسهم مستقبلاً.

أجرى لين وزملاؤه (Lin et al.,1997) دراسة حول فاعلية تدريس العلوم باستراتيجية التشبيهات على فهم المفاهيم العلمية، وقد تكونت عينة الدراسة من (105) من طلبة الصف الثامن الأساسي تم تقسيمهم لمجموعتين تجريبية (69) طالبا وطالبة وضابطة (36) طالباً وطالبة، تم تطبيق البرنامج التجريبي على أفراد المجموعة التجريبية، اعتمد الباحثون اختباراً للمفاهيم العلمية لوحدات الضغط والكثافة كأداة لجمع المعلومات، وقد دلت النتائج على تفوق أفراد المجموعات التجريبية على أفراد المجموعات الضابطة في الاختبار البعدي، كما بينت النتائج أن استجابات أفراد المجموعات التجريبية حققت فهماً علمياً واضحاً خالياً من المفاهيم البديلة التي أظهرها أفراد المجموعات الضابطة.

وقد أجرى أندرسون (Anderson ، 2003) دراسة حول تدريس العلوم من أجل الفهم وزيادة دافعية التعلم، طبقت على عينة من طلبة العلوم في جامعة ميتشيغن، وهدفت هذه الدراسة للتعرف على الأساليب التي تؤهل معلم العلوم ليكون معلماً ناجحاً، ليحقق الفهم ويزيد من دافعية الطلبة للتعلم، وقد استخدم الباحث المقابلات كأداة بحثية لمجموعة من الطلبة، وأعد في ضوء ذلك خطة لتدريس العلوم، ورصد استجابات الطلبة التي كانت تتعلق بمحتوى العلوم، وقد خلص الباحث باستنتاجات هامة لإعداد الفرد للقرن الحادي والعشرين، تضمنت ضرورة توفير تعليم جيد النوعية يركز على العمق أكثر من الكم، وتعزيز التكامل بين مجالات العلوم الأساسية (علوم الحياة ، العلوم الفيزيائية والكيميائية وعلوم الأرض والفضاء) وأكد على ضرورة الالتزام بتطوير خبرات الطلبة من خلال التدريب والممارسة العملية بحيث يتيح ذلك بناء الأفكار وتوليدها بطرق منظمة من خلال التأمل والتحري والتحقيق العلمي، بشكل يتيح اتصال هذه العلوم مع الجانب التكنولوجي التطبيقي، ودعا المعلمين إلى ضرورة تطوير ممارساتهم التعليمية وعادات العقل بشكل يحقق التعلم ذو المعنى لخلق مجتمعات ثقافية.

أجرى الخليلي (2003) دراسة حول مدى ارتباط مناهج العلوم في التعليم العام بمملكة البحرين بالحياة، من وجهة نظر عينة من طلبة جامعة البحرين من التخصصات العلمية والأدبية، هدفت الدراسة إلى تحديد مدى شعور الطلبة بارتباط العلوم التي درسوها بحياتهم ومدى استعانتهم بها في فهم وتفسير الظواهر الطبيعية، اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي ، واستخدم من خلاله استبياناً محدود الإجابة وفق سلم رباعي، وقد تألفت عينة الدراسة من (119) طالباً وطالبة متخصصين في المجالات العلمية والإنسانية، وقد دلت النتائج على وجود اتفاق في استجابات الطلبة من التخصصين فيما طرح عليهم من قضايا، حيث بينت النتائج أن 89% من الطلبة أن ما درسوه من علوم يساعدهم على فهم الظواهر الطبيعية، وأن ما يزيد عن ثلثيهم شعروا أن موضوعات العلوم التي درسوها ترتبط بحياتهم وأن أكثر من ثلاثة أرباعهم استعانوا بها في فهم الظواهر الطبيعية وتفسيرها.

وقد أجرت بكار واليسام (2003) دراسة هدفت إلى معرفة قدرات الطالبات/المعلمات على القيام بدور المطورة لمحتوى الكتب المدرسية، ولتحقيق هدف الدراسة صُمم (23) تدريباً في ضوء مبادئ البنائين، طبقت الدراسة في مادة تطوير المنهج في جامعة الملك سعود، وكان عدد الطالبات عينة الدراسة (13) طالبة، ولاختبار قدراتهن على القيام بدور المطورة، تم تصميم مقياس من خمس مستويات للإيجاز (rubric) أما عن الفوائد من قيام الطالبات/المعلمات بدور المطورة من وجهة نظرهن الخاصة،

فقد عبرن عن قيمة هذا الدور في ممارسة التعليم ذي المعنى واكتساب المعرفة بالاعتماد على الذات؛ عدم قبول أي أفكار دون تحليلها أو تقويمها، تجنب التعلم الصم والتدريس التلقيني؛ تنمية مفاهيم عديدة في تطوير الكتب المدرسية كالأسكيما، كذلك بينت الدراسة أن محتوى الكتب الدراسية يركز على الحقائق المفككة ، لذا يكمن دور المعلم في إعادة بناء الوحدات المكونة للمحتوى من أجل تحقيق التعلم ذو المعنى والتدريس من أجل الفهم.

كما هدفت دراسة مورابيتو (Morabito,2002) للتعرف إلى فاعلية استراتيجية قائمة على الاستقصاء الموجه والاستقصاء المفتوح في تطوير الفهم والمهارات الاستقصائية لطلبة الثامن في العلوم والتكنولوجيا، تكونت عينة الدراسة من (164) طالباً وطالبة موزعين على (9) شعب ، حيث تأكد الباحث من ضبط الظروف الدخيلة التي يمكن أن تؤثر على نتائج الدراسة كالعمر والمستوى التحصيلي والخلفية الاجتماعية لهم، قام بتطبيق البرنامج التدريبي (3) معلمين بحيث تم تدريس شعبة علوم بالاستقصاء الموجه وشعبة تكنولوجيا بالاستقصاء المفتوح، وخلصت الدراسة بتفوق البرنامج التدريبي في تطوير الفهم والمهارات الاستقصائية.

هدفت دراسة الفراء (2002) إلى التعرف على أخطاء الفهم الشائعة لدى طلاب الصف التاسع في وحدة الكيمياء المقررة، وأثر استخدام الخرائط المعرفية في تحسين تصويب الفهم الخاطئ لبعض المفاهيم الكيميائية المتضمنة في (وحدة الجدول الدوري والمحاليل الكيميائية) وأعد الباحث اختباراً تشخيصياً من نوع الاختيار من متعدد ومكون (40) فقرة ، طبقه على عينة الدراسة الوصفية المكونة من (319) تلميذاً من تلاميذ الصف التاسع في ست مدارس أساسية عليا في محافظة خان يونس، وقد أسفرت النتائج عن انتشار الفهم الخاطئ للمفاهيم الكيميائية المتضمنة في وحدة الدراسة، ثم طبق أسلوب الخرائط المعرفية على عينة الدراسة التجريبية المكونة من (45) تلميذاً من مدرسة ذكور خان يونس الإعدادية للاجئين وأسفرت النتائج أيضاً عن تحسن جزئي في الفهم الخاطئ للمفاهيم الكيميائية. هدفت دراسة تيرغست (Teargust,1999) إلى تحديد دور التقييم في توجيه المعلمين للطرق التي تدعم التدريس والتعلم من أجل الفهم ، وقد طبقت هذه الدراسة على عينة تكونت من (23) طالباً في الصف الثامن الأساسي لمدة ثلاث أسابيع خلال تدريس وحدة الصوت،اعتمد الباحث المنهج التفسيري التحليلي (دراسة حالة)، أما أدوات الدراسة فقد تمثلت بالملاحظات المسجلة بالفيديو والمقابلات التي كانت تتم بعد كل درس، وقد أكدت نتائج الدراسة أهمية التقييم المستمر والمتكامل في الكشف عن مدى

فهم الطلبة من خلال الاستجابات الشفوية، وأن هناك دور كبير لنوعية التقييم المستخدم في إدماج الطلبة في الدروس وتطوير معرفتهم وفهمهم للمفاهيم العلمية، بالإضافة لاستخدامه في تعديل إجراءات المعلمين من خلال تصميم المحتوى والوحدات التعليمية، بشكل يسمح بإدماج التدريس مع التقييم لتحسين تعلم العلوم .

أجريت غارنيت (Garneit , 1988) دراسة هدفت إلى تطوير وحدة تعليمية في الكيمياء وتدريبها من أجل الفهم للمرحلة الثانوية في غرب استراليا، وقد اعتمد الباحث نموذجين لتدريس الصفين (11، 12 علمي) حيث طبق الدراسة معلمين من ذوي الخبرة والكفاءة، واستمرت الدراسة لخمسة أسابيع، استخدم الباحث المنهج التفسيري ، واعتمد الطريقة الإثنوغرافية وأسلوب التثليث في جمع المعلومات باعتبار الملاحظة والمقابلة للمعلمين والطلبة وكذلك تطبيق استبانة عليهم، بالرغم من اختلاف المعلمين المطبقين للدراسة إلا أن النتائج أظهرت تقارب وتشابه في أداء طلبة كل منهما، حيث اعتمد كل منهما على أساليب فاعلة تم التركيز من خلالها على مهام الأداء لتحقيق الفهم للطلبة .

تناول فوراوي (Forawi,1996) دراسة هدفت لتقصي مدى فهم المعلمين لطبيعة العلم خلال استراتيجياتهم التدريسية وأثر ذلك على فهم طلبتهم، كما عمد الباحث لاستخدام المدخل الاستقصائي للعينات التجريبية، في حين تُدرس المجموعات الضابطة بالطرق التقليدية، اشتملت عينة الدراسة على معلمين وطلبة، حيث شارك (8) معلمين من بيئاتٍ مختلفة في تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (320) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر، استمرت الدراسة لمدة (4) شهور ،اتبع الباحث خلالها إجراءات كمية ونوعية كأدواتٍ لجمع البيانات تضمنت الاختبارات والمقابلات والملاحظات والتسجيلات بالفيديو من قبل الباحث، وقد أشارت نتائج الدراسة أن المعلمين الذين يمتلكون فهماً عميقاً لطبيعة العلم قد حققوا فهماً واضحاً لطلبتهم، كما أن المجموعات التي طُبّق عليها المدخل الاستقصائي أظهرت نتائج فارقة في تحقيق الفهم لطبيعة العلم، مقارنة مع المجموعات التقليدية.

2.4.2. المحور الثاني: الدراسات المتعلقة بعادات العقل:

هدفت دراسة صبري (2010) إلى استقصاء أثر استراتيجية قائمة على تفعيل عادات العقل في اكتساب المعرفة والممارسات الغذائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين على عينة تكونت من (122) طالباً وطالبة، الذين تم تقسيمهم لمجموعتين تجريبية وضابطة، وقد أعدت الباحثة برنامجاً تدريبياً لتفعيل عادات العقل وطبقت اختبار المعرفة الغذائي ومقياس الممارسات الغذائية كأداتين لجمع البيانات، وبعد تدريس المجموعة التجريبية وفق البرنامج المعد، تم جمع البيانات وتحليلها إحصائياً باستخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (2-Way- ANCOVA) أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) لاستراتيجية التدريس القائمة على تفعيل عادات العقل، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس في المعرفة الغذائية، بينما لم يكن هناك أثر يعزى للتفاعل بين الإستراتيجية والجنس، وقد أوصت الباحثة بعقد دورات تدريبية مكثفة للمعلمين أثناء الخدمة لتشجيعهم على استخدام استراتيجية عادات العقل وتضمينها في المناهج.

وفي دراسة أجراها حجات (2008) هدفت إلى استقصاء درجة امتلاك عادات العقل والفاعلية الذاتية لدى الطلبة في الأردن، وارتباطها ببض المتغيرات الديموغرافية، حيث تم اختيار عينة عشوائية طبقية تكونت من (1000) طالب وطالبة من الصفين السابع والعاشر الأساسي، ولغرض جمع البيانات استخدم الباحث أداتان تمثلت الأداة الأولى في مقياس لعادات العقل والثانية مقياس للفاعلية الذاتية، وأشارت النتائج لامتلاك الطلبة لدرجة مرتفعة من العادات العقلية، وأوصت الدراسة بعقد دورات تدريبية للمعلمين في المراحل الدراسية المختلفة بهدف تمكينهم من فهم أعمق لعادات العقل ومجالات تطبيقها في الصفوف الدراسية.

أجرى فتح الله (2008) دراسة هدفت للتعرف إلى فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزنو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي، وبعض العادات العقلية لدى طلبة الصف السادس في السعودية، وتم اختيار عينة الدراسة بصورة قصدية تكونت من (71)، واشتملت أدوات الدراسة على اختبار في الاستيعاب

المفاهيمي ومقياس العادات العقلية ، وقد أشارت نتائج الدراسة لوجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة على المقياسين لصالح المجموعة التجريبية .

كما استقصت الكركي (2007) فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى عادات العقل في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة جامعة مؤتة، وشملت عينة الدراسة (60) طالباً وطالبة من طلبة السنة الأولى، الذين تم تقسيمهم لمجموعتين تجريبية وضابطة وتم تطبيق البرنامج على أفراد المجموعة التجريبية، وقد طبقت الباحثة اختبار كاليفورنيا المعدل للبيئة الأردنية كاختبار قبلي وبعدي، وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً باستخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، أظهرت النتائج وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) للبرنامج التدريبي المستند لعادات العقل في تنمية التفكير الناقد وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

هدفت دراسة أجراها بيرغمان (Bergman, 2007) للتعرف إلى فاعلية تطبيق برنامج تدريبي من قبل معلمين للعلوم في المرحلة الثانوية خلال ممارساتهم التدريسية على عاداتهم العقلية وممارساتهم السلوكية، ومدى تحقيقهم للأهداف التعليمية، وتكونت عينة الدراسة من (10) معلمين، وقد اعتمد الباحث الأدوات خلال جمع البيانات: الملاحظات، استبيان، المقابلات، واستبيان للطلبة للتعرف إلى مدى تحقق الأهداف، وقد أظهرت نتائج الدراسة تقدماً في تحقيق الأهداف التعليمية للطلبة ، كذلك بين التحليل الكيفي تقدماً في أنماط عاداتهم العقلية وأنماط فهمهم، وتحقيق التعلم ذو المعنى للمحتوى من خلال تطوير مهاراتهم ومعرفتهم، لذا أوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين على مثل هذه الاستراتيجيات.

هدفت دراسة ثابت (2006) إلى بحث فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى عادات العقل في تنمية حب الاستطلاع المعرفي والذكاء الاجتماعي لدى عينة من أطفال الروضة بلغ عددهم (38) طفلاً موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة، وبعد جمع البيانات وتحليلها أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط أداء المجموعتين على مقياس حب الاستطلاع المعرفي والذكاء الاجتماعي لصالح المجموعة التجريبية ، وقد أوصت الباحثة بتبني برنامج تطوير عادات العقل لدى طلبة المراحل التعليمية جميعها .

وفي دراسة أجرتها كل من الصباغ والجعيد (2006) هدفت لمقارنة بعض العادات العقلية لدى مجموعتين من الطلبة الأردنيين والسعوديين المتفوقين، تكونت عينة الدراسة من (90) طالبا وطالبة من المتفوقين من البلدين، واستخدمت الباحثان استبانة مكونة من (64) فقرة، اشتقت من الأدب التربوي المختص بعادات العقل، وتحليل النتائج تم استخدام تحليل التباين الثنائي، وبناء على هذا التحليل أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الطلبة الأردنيين والسعوديين لصالح الطلبة السعوديين، كما دلت النتائج على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الطلبة الذكور والإناث، وأوصت الدراسة القائمين على برامج المتفوقين ضرورة الالتفات لتدريب الطلبة على عادات العقل كقيمة شخصية واجتماعية ، تحول المجتمع إلى مجتمع متطور .

كما هدفت دراسة نوفل (2006) لاستقصاء عادات العقل الشائعة لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في مدارس وكالة الغوث في الأردن، ولتحقيق هدف الدراسة طبق مقياس عادات العقل المكون من (80) فقرة تمثل (16) عادة من عادات العقل على عينة الدراسة المكونة من (834) طالباً وطالبة يمثلون مستويات التحصيل الثلاثة (عالٍ ،متوسط ، متدني) في ثلاث مستويات دراسية هي العاشر والتاسع والثامن، وأظهرت نتائج الدراسة أن أكثر عادات العقل شيوعاً لدى الطلبة هي على الترتيب: التحكم بالتهور، المثابرة، الكفاح من أجل الدقة، الاستعداد الدائم للتعلم المستمر، التفكير التبادلي، والإصغاء بتفهم وتعاطف، كما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق في اكتساب عادات العقل تعزى للجنس ومتغير التحصيل ومتغير المستوى الدراسي.

وهدف دراسة عمور (2005) إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في المواقف الحياتية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية، تكونت عينة الدراسة من (160) من طلبة الصف السادس الأساسي، الذين تم تقسيمهم لمجموعتين تجريبية وضابطة، وقد قدم البرنامج التدريبي للمجموعة التجريبية وفقاً لعادات العقل، واستخدمت الباحثة أداتين لجمع البيانات في هذه الدراسة هما: برنامج تدريبي قائم على عادات العقل، واختبار تورانس المعدل لقياس قدرات الطلبة الإبداعية (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، وأظهرت النتائج بعد جمع البيانات وتحليلها، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في مهارات التفكير الإبداعي بين متوسط أداء المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، ولم تظهر الدراسة أية فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء المجموعتين حسب الجنس.

وأجرت مارشال (Marshal , 2004) دراسة هدفت إلى تقصي مدى توافر عادات العقل لدى طلبة المراحل الدراسية العليا في الرياضيات، لدى عينة من الطلبة بلغ عددهم (60) طالباً وطالبة من الطلبة الذين يخضعون لمساق رياضيات (1) حيث تم تطبيق مقياساً لعادات العقل الستة عشر التي طورها كوستا وكاليك (Costa Bena & Kallick) كأداة لجمع البيانات وملاحظة مدى التطور الحادث في سلوك الطلبة خلال الفصل الدراسي، وبعد جمع البيانات بطرق إحصائية وصفية واستدلالية وتحليلها أظهر تحليل النتائج الكيفية وجود تطور نسبي في العادات العقلية لدى الطلبة، في حين أظهر التحليل الكمي باستخدام اختبار (ت) فروقاً إيجابية لدى الطلبة في الأداء البعدي على مقياس عادات العقل، مما يدل على فاعليته في تطوير العادات العقلية لدى الطلبة خلال ممارساتهم في دراسة الرياضيات.

كما هدفت دراسة إيف (Iff,2001) لاختبار فاعلية استخدام معايير تدريس العلوم لتنمية عادات العقل لدى طلبة المرحلة الأساسية الوسطى، استخدم الباحث المنهج الكيفي، تكونت عينة الدراسة من طلبة الصف السابع الأساسي، حيث أعد الباحث برنامجاً تدريبياً لتفعيل عادات العقل لدى الطلبة، واستخدم استمارة ومقياساً لمقارنة متوسط أداء الطلبة القبلي والبعدي، تم تطبيق البرنامج التدريبي على الطلبة من قبل معلمين، وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً أوصت الدراسة بضرورة تطبيق هذه البرامج لتطوير تدريس العلوم مستقبلاً.

تبنت مدارس الملكة اليزابيث (Project Q.E , 2001) مشروعاً لتنمية عادات العقل لدى الطلبة بمشاركة جميع الطلبة والمعلمين في المدرسة، بالإضافة لمشاركة أولياء الأمور في ذلك، وقد استمر البرنامج لمدة ثمانية أشهر (سنة دراسية) حيث تم تطوير برامج تدريبية مناسبة ولجمع البيانات تم إعداد مقياسين لعادات العقل أحدهما لطلبة المرحلة الأساسية الدنيا والآخر لباقي الطلبة في المدرسة، بالإضافة لتحليل مهام الأداء والأعمال التي كانت توكل للطلبة، خلال التطبيق، وقد أظهرت نتائج التطبيق تقدماً واضحاً في سلوك الطلبة حول تعاملهم مع المعرفة العلمية وتجاوبهم مع معلمهم ووعيمهم بما يحيط بهم من مواقف، كما أن دافعيتهم للتعلم كذلك كانت أفضل من قبل، وكذلك أظهرت استمارة

أولياء الأمور انعكاس هذا البرنامج بالإيجاب على سلوك الطلبة في البيت، هذا وقد أوصت الدراسة بتطبيق البرنامج في مرحلة ثانية وتدعيم استخدامه في مدارس أخرى.

هدفت دراسة موني (Mooney,1997) للتعرف إلى أثر خبرات الطفولة في الأسرة في تطوير المعرفة العلمية وتنمية عادات العقل العلمية لدى الطلبة، وقد اتبع الباحث المنهج المختلط (كمي-كيفي)، وتم اختيار عينة مكونة من (10) من طلبة المرحلة الثانوية العليا، لتطبيق الدراسة عليهم، واستخدمه المقابلات والتحليل الظاهراتي (الفينومينولوجي) لمقابلات الطلبة، وقد خلصت الدراسة لوجود أثر كبير للطفولة على تنمية العادات العقلية العلمية لدى الطلبة، وأن للأسرة والبيت الدور الأكبر في تشكيل هذه العادات، وكذلك أظهر التحليل الكيفي دوراً مهماً للخبرات الخارجية (experience outdoor) في تعديل هذه العادات وتطويرها، وقد أوصت الدراسة بضرورة إدراج العادات العقلية العلمية في البرامج التعليمية.

أجرى غوينهير (Guenyher,1997) دراسة حالة حول اعتبارات طلبة الصف الخامس الأساسي لعادات العقل من خلال فحص أنماط تفكيرهم الناقد والإبداعي وال فوق معرفي، وقد تم تبني البعد الخامس لنموذج مارازانو لأبعاد التعلم، واستخدم الباحث المنهج الوصفي (دراسة الحالة)، حيث تكونت عينة الدراسة من (22) طالباً وطالبة، واستمرت الدراسة لمدة (6) أسابيع، أما أدوات جمع البيانات فقد تمثلت في الملاحظات، تحليل صحائف العمل journals، والاستجابات الشفوية oral responses، سجلات التعلم learning logs، والمشاريع والأبحاث، وبعد جمع البيانات بطرق إحصائية وصفية واستدلالية وتحليلها أظهر تحليل النتائج الكيفية وجود تطور في العادات العقلية لدى الطلبة، وفي أنماط تفكيرهم الناقد والإبداعي وفوق المعرفي.

3.4.2 تعقيب على الدراسات السابقة :

بالنسبة للأهدا ف:

- 1.هدفت بعض الدراسات لتبني برامج مهنية لتطوير المعلمين للتدريس من أجل الفهم مثل دراسة: (Heller , 2010 ؛ Walters, 2009 ؛ Canter,2008 ؛ Pareja ,2000 ؛ Uludag, 2005).
 - 2.بينما هدفت بعض الدراسات الأخرى لبعض الاستراتيجيات التي تحقق الفهم العلمي والفهم المفاهيمي مثل دراسة كل من: (Geban ؛Thomas,2009؛Mancuso,2010) ؛William ,2006؛&Beizer,2007 ؛ O’Neil, 2005 ؛ Anderson,2003 ؛ Teargust ,1999 ؛ Kisheive , 2004 ؛ رمضان ، 2005 ؛ طلبة ، 2009 ؛ علي ، 2007 ؛ أبوحمور ، 2006 ؛ الفراء (2002).
 3. بعض الدراسات تناولت تطوير وتصميم الوحدات التعليمية للمحتوى الدراسي ليُدرس للفهم مثل دراسة كل من: (الخليلي ، 2003 ؛ بكار واليسام ، 2003 ؛ Garneit , 1988).
 - 4.أما بالنسبة للدراسات المتعلقة بعادات العقل فقد هدف بعضها لتقصي مدى امتلاك الطلبة لهذه العادات مثل دراسة (حجات ، 2008 ؛ فتح الله ، 2007 ؛ الصباغ والجعيد ، 2007 ، نوفل ، 2006 ؛ Moony , 1997؛Marshall , 2004) في حين هدفت باقي الدراسات لمعرفة أثر هذه العادات على متغيرات منها التحصيل، الذكاءات المتعددة، حب الاستطلاع، وأنماط التفكير المختلفة).
- تشابهت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة من حيث الهدف العام مثل دراسة (Uludag,2005،O’Neil, 2005)، في حين تميزت هذه الدراسة عن غيرها من حيث شموليتها للأهداف السابقة حيث تبحث في استراتيجية قائمة على الفهم، وقد تضمن ذلك إعادة تطوير وتصميم الوحدة التعليمية بطريقة تتناسب مع الاستراتيجية المقترحة، كذلك تميزت بمتغيراتها التابعة والتي تمثلت في تحقيق الفهم العلمي (هرم المعرفة العلمية) وتنمية عادات العقل في حين اقتصرت غالبية الدراسات على تحقيق الفهم المفاهيمي.

بالنسبة للعينة المختارة:

اختارت مجموعة من الدراسات عينة الدراسة من طلبة المدارس والجامعات، والبعض الآخر اختار معلمين ضمن الخدمة، واختارت إحدى الدراسات طلبة الروضة عينة لها.

بالنسبة للدراسة الحالية فقد تم اختيار عينة الدراسة من طلبة الصف العاشر الأساسي وهذا يتفق مع عينة الدراسة لكل من (صبري ، 2010، 2004 ، Khishfe).

بالنسبة لأدوات الدراسة:

معظم الدراسات الأجنبية اعتمدت أدوات نوعية لجمع البيانات تمثلت في المقابلات والملاحظات والتصوير بالفيديو، في حين اعتمدت الدراسات العربية على أدوات كمية تمثلت في الاختبارات، أما بالنسبة لهذه الدراسة فقد اعتمدت الباحثة أدوات كمية تمثلت في اختبار للفهم ومقياس للعادات العقلية مدعمة بأدوات نوعية تمثلت في التحليل الكيفي لبروتوكولات الطلبة واستجاباتهم انطلاقاً مما أكدته كل من ويجنز ومكتاي (Wiggins& Mchigh, 2008) في أبحاثهما حول التدريس من أجل الفهم.

بالنسبة لمنهج الدراسة:

غالبية الدراسات الأجنبية اعتمدت البحث المختلط (كمي، نوعي) في حين غالبية الدراسات العربية تناولت البحث الكمي والمنهج التجريبي.

وقد اتبعت الدراسة الحالية المنهج التجريبي مدعماً ببيانات نوعية.

بالنسبة للنتائج المتعلقة بالدراسات السابقة:

أكدت جميع الدراسات الأجنبية والعربية على حد سواء، فعالية الاستراتيجيات المتبعة في تحقيق الفهم العلمي للمفاهيم، اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في استخدام منحنى جديد لتحقيق الفهم العلمي (لهرم المعرفة العلمية، مفاهيم، مبادئ، نظريات، تعميمات) باعتماد استراتيجية حديثة هي تدريس العلوم من أجل الفهم، كذلك تعتبر هذه الدراسة هي الأولى عربياً على -حد علم الباحثة- التي بحثت في أثر التدريس من أجل الفهم في تنمية عادات العقل وتحقيق الفهم العلمي.

مما سبق نلاحظ تأكيد الأدب التربوي السابق والدراسات السابقة على أهمية أدوار المعلم وأهمية معرفتهم بالأساليب التدريسية، بالإضافة للاهتمام الأجنبي الكبير بتدريس العلوم من أجل الفهم، كما تبين أن هناك قصوراً واضحاً في الدراسات والأبحاث العربية التي تتعرف إلى واقع المعرفة باستراتيجية التدريس من أجل الفهم، فلم يكن هناك دراسات عربية تبحث في هذا المجال على وجه الخصوص، أما هذه الدراسة فتمتاز عن الدراسات السابقة في أنها تناولت المعرفة باستراتيجيته تدريس العلوم من أجل الفهم، وتوظيفها في تنمية الفهم العلمي وبعض عادات العقل، فهي تختلف من حيث المبحث الذي تناولته ومن حيث الهدف، وقد تم الاستفادة في هذه الدراسة من الدراسات السابقة في صياغة بنود اختبار الفهم ومقياس عادات العقل كما تم الاستفادة منها في بناء الإطار النظري الخاص بالتدريس من أجل الفهم، بالإضافة لاختيار الأساليب الإحصائية المناسبة.

الفصل الثالث

طريقة الدراسة وإجراءاتها:

يتناول هذا الفصل الإجراءات التي تم اتباعها في هذه الدراسة والتي شملت منهج البحث المتبع في الدراسة، ووصف لمجتمع وعينة الدراسة وأسلوب اختيارها، والأدوات التي أعدتها الباحثة، وكيفية التحقق من صدقها وثباتها، كما يحتوي على كيفية تنفيذ الدراسة وإجراءاتها، والمعالجة الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات.

1.3. منهج الدراسة:

في ضوء طبيعة الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لهذه الدراسة، واتبعت التصميم شبه التجريبي للمجموعتين (تجريبية - ضابطة) بقياسين قبلي وبعدي.

2.3. مجتمع الدراسة:

تمثل مجتمع الدراسة في طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية جنوب الخليل، والذين يدرسون مادة العلوم في الفصل الدراسي الثاني للعام 2010 / 2011 م، والبالغ عددهم (5170) طالباً وطالبة، ويبين الجدول (1.3) توزيع أفراد المجتمع، وذلك وفقاً لإحصائيات قسم التخطيط التابع للمديرية للعام الدراسي 2010 / 2011 م.

جدول 1.3: توزيع مجتمع الدراسة تبعاً لعدد المدارس والشعب والجنس لعام 2011/2010 .

نوع المدرسة	عدد المدارس	عدد الشعب	عدد الطلبة
ذكور	30	77	2133
إناث	29	82	2366
مختلطة	26	12	671
المجموع	85	171	5170

3.3.3. عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية، حيث تمثلت بمدرستين للذكور هما مدرسة ذكور دير سامت الثانوية، ومدرسة ذكور بيت عوا الثانوية، ومدرستين للإناث هما مدرسة بنات ديرسامت الثانوية ومدرسة بنات بيت عوا الثانوية، حيث تتوافر الإمكانيات لتطبيق الدراسة، بالإضافة لخبرة المعلمين في مجال التدريس، وقد تم تعيين إحدى الشعبتين من كل مدرسة عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية، والشعبة الثانية لتكون ضابطة لها، والجدول الآتي يبين وصفاً لتوزيع أفراد عينة الدراسة:

جدول 2.3: توزيع أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في عينة الدراسة

المجموع	المجموعة		المدرسة
	الضابطة	التجريبية	
39	19	20	ذكور دير سامت الثانوية
51	23	28	بنات دير سامت الثانوية
44	21	23	ذكور بيت عوا الثانوية
56	29	27	بنات بيت عوا الثانوية
190	92	98	المجموع

4.3. أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة، واستقصاء أثر استخدام استراتيجية التعلم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي، وتنمية عادات العقل، قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في اختبار الفهم العلمي، مقياس عادات العقل، استمارة تقويم أداء الطلبة في الاختبار وتحديد مستوى فهمهم بالإضافة لدليل المعلم المرافق للوحدة، وقد تم إعداد هذه الأدوات وفق الإجراءات الآتية:

5.3. المادة التعليمية:

اختارت الباحثة وحدة الحرارة من كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي الفصل الدراسي الثاني، حيث توزعت مواضيع الوحدة على ثلاثة فصول، تضمن الفصل الأول كمية الحرارة، والفصل الثاني الاتزان الحراري، والفصل الثالث تمدد المواد بالحرارة. وقد اعتبرت الباحثة هذه الوحدة مناسبة لأغراض الدراسة للأسباب الآتية:

- § ما تضمنته من مفاهيم أساسية وفرعية ومعارف علمية مرتبطة بفروع العلوم المختلفة، حيث يتعرض الطلبة لدراستها في مراحلهم التعليمية المختلفة.
- § أهمية المواضيع العلمية المتضمنة في هذه الوحدة، حيث أنها تستخدم في الحياة العملية التطبيقية، وفي كثير من مجالات الأنشطة الإنسانية.
- § وجود قصور في فهم الطلبة للمفاهيم الأساسية لهذه الوحدة، بالإضافة لوجود بعض المفاهيم البديلة لدى الطلبة وذلك من خلال عمل الباحثة و نتائج الدراسة الاستطلاعية التي قامت بها.
- § اتضح للباحثة خلال عملها عدم مراعاة غالبية المعلمين كيفية تدريس وحدات العلوم من أجل الفهم والنظر للمادة على أنها مجرد حقائق وإجراءات نمطية تُدرس للحفظ.

بناءً على ذلك ارتأت الباحثة إعادة تصميم وتطوير الوحدة وفق الإستراتيجية المقترحة، مع الحفاظ على المادة والموضوعات الواردة فيها، استناداً للأدب التربوي في هذا المجال. (Newton , 2000 ؛ Baird, 2004؛ Wiggins & McTighe, 2005 ؛ Mintzs et al. , 2005).

كما تم التتور بما ورد في العديد من الدراسات السابقة والتي دارت محاورها حول الموضوع: (Uludag , 2005 ؛ Anderson ,2003 ؛ Morabito, 2002 ؛ 2009 ؛ O'Neil , 2006 ؛ William , 2009 ؛ Mahendra , 2009 ؛ Mancuso , 2010)

بالإضافة لتواصل الباحثة خلال إعداد خطة الوحدة، واستمارات تخطيط الدروس، مع كل من ويجنز Wiggins وهو رئيس جمعية التعليم الحقيقي، واتحاد إصلاح التعليم في ولاية نيوجرسي، ومكتاي Mc Tighe وهو مديراً لمؤسسة التقويم في ماريلاند، اللذان عملاً معاً لتطوير برامج للتدريس من أجل الفهم، عبر الموقع الإلكتروني (<http://ubdexchange.org>)، وهو موقع للتبادل العلمي حول التدريس من أجل الفهم مع مربين من جميع أنحاء العالم.

وفي ضوء ذلك تم تحديد الإطار العام لدليل المعلم للوحدة، وإجراءات التدريس، ومصادر التعلم المختلفة وأوراق العمل ومهام الأداء والأنشطة التعليمية اللازمة. وفيما يلي وصف للإجراءات التي خلالها تم إعداد أدوات الدراسة:

1.5.3. المادة التعليمية (دليل المعلم):

§ تم وضع خطة تفصيلية للوحدة تشتمل على عدد الحصص والفترة الزمنية اللازمة لموضوعات الوحدة وذلك موضح في دليل المعلم ملحق (5).

§ تحليل محتوى الوحدة وتضمن ذلك:

1. تحديد الأهداف العامة للوحدة .
2. تحديد الأهداف الخاصة للوحدة وتوزيعها لأهداف معرفية ووجدانية ونفسحركية، ونسبها المئوية.
3. استخلاص مكونات هرم المعرفة العلمية (حقائق، مفاهيم، مبادئ وقوانين، تعميمات ونظريات).
4. تحديد قائمة للمفاهيم العلمية الواردة في الوحدة ودلالاتها العلمية.
5. إعداد برنامج تصميم الوحدة للفهم وفق نظرية التصميم الارتجاعي.
6. عرض الإطار النظري لاستراتيجية تدريس الوحدة من أجل الفهم.
7. بناء مذكرات تدريس الوحدة والتي تضمنت إجراءات التدريس والتدريبات المرافقة للوحدة (مهام الأداء، الأنشطة العملية، ملف أوراق العمل بالإضافة لمصادر التعلم الداعمة).

وقد ظهرت تفاصيل كل ذلك في دليل المعلم ملحق (5).

1.1.5.3. صدق المادة التعليمية وثبات تحليلها:

للتحقق من صدق المادة التعليمية تم عرض دليل المعلم على عشرة محكمين ملحق (9)، منهم من يحملون درجة الدكتوراة في تدريس العلوم، ومشرفين تربويين ومختصين في المناهج، بالإضافة لمدرسين ذوي خبرة ويمارسون عملية التدريس للصف العاشر الأساسي، وذلك للتأكد من مدى ملاءمة مذكرات التدريس ومدى دقة الصياغة اللغوية، وفي ضوء الملاحظات التي وردت من المحكمين تم إضافة بعض الاقتراحات حول تصميم نشاط تعليمي يعنى بالمناظرات العلمية Scientific Debate وأنشطة تعليمية تعنى بالجدل العلمي Science Argumentation مع الإبقاء على جميع الأنشطة ومهام الأداء المقترحة.

كما تم التحقق من ثبات تحليل محتوى المادة العلمية للوحدة من خلال تكرار التحليل عبر الزمن، حيث قامت الباحثة بإعادة تحليل فصول اختيرت عشوائياً، بعد عملية التحليل الأولي، وقد تم تحديد نسب الثبات ومعامل الثبات الكلي والذي بلغ (94%)، وهي نسبة يمكن الاستئناس بها في ضوء النسبة المحكية التي حددتها الباحثة لمقارنة النتائج وهي (80%).

2.5.3. اختبار الفهم العلمي:

قامت الباحثة ببناء اختبار لقياس مظاهر الفهم المتمثلة في الشرح، التفسير، التطبيق، والمنظور، ملحق(1) حيث بلغت عدد فقراته في صورته النهائية (30) وقد تكون الاختبار من شقين، الشق الأول من نوع الاختيار من متعدد ذي الأربع بدائل، والشق الثاني مفتوح يكتب فيه الطلبة سبب اختيارهم للإجابة في الشق الأول، ومن خلالها يُظهر الطلبة مدى فهمهم للمادة التعليمية، فالمتعلم يظهر قدرة شارحة عندما يقدم نظريات تستند لحجج وشواهد مقنعة، تتعدى المعطيات المعطاة، أما القدرة التفسيرية فتظهر من خلال تحديد الأسباب وتحليل الدلالات والمعاني، وتقديم قراءات خصبة لذلك، في حين يمكن الكشف عن القدرة التطبيقية من خلال استخدام المعرفة في سياقات واقعية وأصيلة، وتم الكشف عن مظهر المنظور من خلال مدى امتلاك الطلبة لوجهات نظر ناقدة، وتصور المواقف والمشكلات من زوايا متعددة، ويتضمن ملحق(6) قائمة بهذه المظاهر ودلالات كل منها.

أما خطوات إعداد الاختبار فقد مرت بالمراحل الآتية:

1. تحديد الهد ف من الاختبار، وهو التعرف على مدى فاعلية البرنامج المطبق في تحقيق الفهم العلمي للطلبة في وحدة الحرارة.
2. إعداد جدول مواصفات الاختبار، ملحق(2) وفق المواضيع ومظاهر الفهم كمايلي:

§ حصر عدد الحصص والوزن النسبي للفصول المكونة للوحدة.

§ تحديد العدد والوزن النسبي لكل مستوى من مستويات الأهداف المعرفية للوحدة .

§ تحديد العدد والوزن النسبي لكل مستوى من مستويات الأهدا ف الوجدانية للوحدة.

§ تحديد العدد والوزن النسبي لكل مستوى من مستويات الأهدا ف النفسحركية للوحدة.

3:صياغة فقرات أسئلة الاختبار في ضوء جدول المواصفات المُعد.

وقد راعت الباحثة عند صياغة فقرات الاختبار أن تكون سليمة لغوياً ودقيقة علمياً، وشاملة للمحتوى العلمي المحدد، ومكونات هرم المعرفة العلمية، وتغطي المستويات التي سيقيسها الاختبار (الشرح ، التطبيق، التفسير، المنظور) ومناسبة للمستوى الزمني والعقلي للطلاب، وقد وُزعت أسئلة الاختبار حسب أوجه الفهم على فقرات الاختبار وفقاً لمجالات المحتوى كما هو مبين في الجدول الآتي:

جدول 3.3: توزيع فقرات الاختبار حسب موضوعات المحتوى ومظاهر الفهم

الفصل	المحتوى	عدد الحصص	توزيع الأسئلة حسب مستويات أوجه الفهم				الوزن النسبي للفقرات	
			المنظور	التطبيق	التفسير	الشرح		
الأول	درجة الحرارة وكمية الحرارة	1	-	1	-	1	7 %	
	السعة الحرارية والحرارة النوعية	2	-	1	-	1	7 %	
	درجة الحرارة وحركة الجزيئات	1	-	-	2	1	10 %	
الثاني	طرق انتقال الحرارة	2	1	1	2	1	16.5 %	
	الاتزان الحراري	1	-	-	-	1	3 %	
	تغير حالات المادة	2	2	1	-	1	13 %	
الثالث	تمدد المواد الصلبة بالحرارة	1	-	-	1	1	7 %	
	تمدد الموائع بالحرارة	2	-	1	1	1	10 %	
	تغير كثافة السوائل بالحرارة	1	3	1	1	-	16.5 %	
	تطبيقات على تمدد المواد	2	-	2	-	1	10 %	
المجموع		15	6	8	7	9	15	100 %
الوزن النسبي لمظاهر الفهم		15	17 %	27 %	23 %	33 %	15	100 %

1.2.5.3. صدق الاختبار:

للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم (21) محكماً من ذوي الخبرة والاختصاص من أساتذة جامعات ومشرفين تربويين ومعلمين ملحق (9) وذلك لمراجعة فقرات الاختبار والحكم على مدى ملاءمة مستوى الفقرات وصياغتها اللغوية، وقامت الباحثة بإجراء التعديلات والإضافات التي اتفق عليها، والتي كانت حول طول بعض الفقرات، وللتأكد من ملاءمة الاختبار تم عرضه على عينة اشتملت على (10) من طلبة الصف العاشر الأساسي، كمحاولة أولية لمعرفة مدى تناسب فقراته ومدى وضوحها لهم.

وقد تكون الاختبار في صورته النهائية من (30) فقرة، موزعةً حسب موضوعات الوحدة، ومظاهر الفهم المختلفة:

جدول 4.3: توزيع أرقام فقرات الاختبار حسب موضوعات الوحدة ومظاهر الفهم:

الفصل	المحتوى	أرقام الفقرات حسب مستويات أوجه الفهم			
		الشرح	التفسير	التطبيق	المنظور
الأول	درجة الحرارة وكمية الحرارة	1	-	17	-
	السعة الحرارية والحرارة النوعية	19	-	24	-
	درجة الحرارة وحركة الجزيئات	20	10، 7	-	-
الثاني	طرق انتقال الحرارة	29	11، 9	6	8
	الاتزان الحراري	27	-	-	-
	تغير حالات المادة	12	-	13	21، 25
الثالث	تمدد المواد الصلبة بالحرارة	26	23	-	-
	تمدد الموائع بالحرارة	15	4	22	-
	تغير كثافة السوائل بالحرارة	-	16	30	5، 14، 18
	تطبيقات على تمدد المواد	2	-	28، 3	-
مجموع الفقرات		9	7	8	6
		30			

2.2.5.3. ثبات الاختبار:

طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبة من مجتمع الدراسة وخارج عينتها، ثم أعيد تطبيقه بعد أسبوعين من زمن التطبيق الأول test- retest، وتم إيجاد معامل ارتباط بيرسون الذي بلغ (0.78)، وكذلك تم حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرومباخ ألفا، حيث وجد أن معامل الثبات بلغ (0.83).

3.2.5.3. معامل الصعوبة للاختبار:

تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وللاختبار ككل بناءً على العينة الاستطلاعية وفقاً للمعادلة الآتية التي أوردها عبده (1999):
معامل الصعوبة = (عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة خاطئة / عدد الطلبة الكلي) * 100%
وقد تراوحت قيم معامل الصعوبة لفقرات الاختبار بين (25% - 65%)، بمتوسط كلي بلغ (45%)
وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة حيث كانت في الحد المعقول من الصعوبة حسبما يقرره المختصون في القياس والتقويم.

4.2.5.3. معامل التمييز:

كذلك تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وللاختبار ككل، بناءً على العينة الاستطلاعية وفقاً للمعادلة الآتية (عبده، 1999).
$$م = \frac{(ن - ع)}{ن} * 100\%$$

ن ع : عدد طلبة الفئة العليا الذين إجاباتهم صائبة.
ن د : عدد طلبة الفئة الدنيا الذين إجاباتهم صائبة.
ن : مجموع طلبة أفراد المجموعتين.

وقد تراوحت قيم معامل التمييز لفقرات الاختبار بين (35% - 75%)، بمتوسط كلي بلغ (55%)
وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة حيث كانت في الحد المعقول من التمييز حسبما يقرره المختصون في القياس والتقويم.

5.2.5.3. زمن الاختبار:

بعد التطبيق الاستطلاعي للاختبار تم تقدير الزمن المناسب للاختبار من خلال الوقت الذي استغرقه أول طالب أنهى الاختبار، وزمن آخر طالب، وتبين أن الزمن المناسب للاختبار هو (50 دقيقة).

6.2.5.3. استمارة تقييم أداء الطلبة في الاختبار وتحديد مستوى فهمهم:

للكشف عن مستوى فهم الطلبة وكيفية معالجتهم للقضايا العلمية المتمثلة في مواضيع وحدة الحرارة أعدت الباحثة استمارة على شكل قائمة تقدير rubric لتقييم أداء الطلبة، ملحق (6) وذلك بالاعتماد على الأدب التربوي والدراسات السابقة.

(الزيات، 1998؛ مارازانو، 2000؛ طلبة، 2009؛ علي، 2007؛ جابر، 2003؛ Wiggins & McTighe, 2005؛ Wiggins & McTighe, 2008).

وفي ضوء ذلك تم تحديد مستوى فهم الطلبة العلمي من خلال الطريقة التي يتبعها الطالب عند إجابته على الأسئلة المفتوحة لفقرات الاختبار، حيث حددت الفقرات بعناية لتظهر فيما إذا كانت معالجة الطلبة للمعلومات مجرد عملية تكرار واسترجاع لها بدون معنى، وانصراف اهتمام الطالب إلى شكل المادة موضوع التعلم أكثر من دلالتها (فهم سطحي)، أم كانت عملية إدراكه للمعنى وإيجاد أوجه التشابه والاختلاف بين المهام (فهم متوسط)، أم تتطلب إيجاد السياق الدلالي ذو المعنى والبحث عن العلاقات والروابط التي تمثل جوهر الفكرة الذي تطبق فيه هذه المعرفة (فهم عميق) علي (2007).

وقد تم الاعتماد على هذه القائمة في عملية تصحيح الشق الثاني من الأسئلة، و تم تفرغها في قائمة تقدير مكممة Rubric لمستوى فهم الطلبة (سطحي، متوسط، عميق) لكل من مظاهر (الشرح، التفسير، التطبيق، والمنظور) وفقاً لمعايير استجاباتهم على فقرات الاختبار ملحق (7).

7.2.5.3. تصحيح اختبار الفهم العلمي:

تم وضع آلية لكيفية تصحيح اختبار الفهم وتقييم إجابات الطلبة على الفقرات كمايلي :

§ إعداد قائمة المعايير المتعلقة بإجابات الفقرات والتي في ضوءها ستحدد علامة الطالب ومستوى فهمه.

§ التحليل الكيفي للبروتوكولات بالطريقة الاستقرائية (Inductive Analysis) التي يكتبها الطلبة أثناء وصفهم لطريقة التعبير عن كيفية تبرير إجاباته لفقرات الاختبار، في ضوء قائمة معايير متدرجة

لمظاهر الفهم ومستوياته Rubric Scale For Understanding Levels، ملحق (6) وتفريغ النتائج في قائمة قواعد تقدير، ملحق (7).

§ التقدير الكمي لاستجابات الطلبة على الاختبار، من خلال ترجمة البيانات الكيفية بصورة كمية بالدرجة التي حصل عليها الطلبة في الاختبار، بحيث:

1. يحصل الطالب على علامة إذا كانت معالجته للمعلومة سطحية (فهم سطحي).
3. يحصل الطالب على علامتان إذا كانت معالجته للمعلومة متوسطة (فهم متوسط).
4. يحصل الطالب على ثلاث علامات إذا كانت معالجته للمعلومة عميقة (فهم عميق).

أما المدى المعتمد لكل مستوى من مستويات الفهم، فقد تم تحديده وفق ما يقرره المختصون ، وفق الآلية الآتية: رشيد (2008).

$$\text{المدى للعلامات} = \text{الحد الأعلى} - \text{الحد الأدنى} = 90 - 30 = 60$$
$$\text{طول الفترة} = \text{المدى} / \text{عدد المستويات} = 60 / 3 = 20$$

والجدول الآتي يبين العلامات والمدى المعتمد لكل مستوى من مستويات الفهم للاختبار.

جدول 5.3: تقسيم العلامات والمدى المعتمد لكل مستوى من مستويات الفهم للاختبار .

مستوى الفهم			الخيار للفقرة
عميق	متوسط	سطحي	مستوى الفهم
3	2	1	العلامة
90 - 71	70 - 51	50 - 30	المدى
90	مجموع العلامات	30	العدد الكلي للفقرات
90	الحد الأعلى	30	الحد الأدنى

أما التوزيع المفصل للعلامات على مجالات المحتوى والفصول المكونة للوحدة، ومجالات مظاهر الفهم، فهي موضحة في الملحق (3).

3.5.3. مقياس عادات العقل:

ارتأت الباحثة دراسة العادات العقلية كمتغير تابع لهذه الدراسة، وكان تخصيصها لعشر من العادات العقلية التي طوره كوستا وكالليك (Costa & Kallick, 2009) لكونها هي الأوضح في التصنيف والتعريف من غيرها، كذلك لوجود تكامل مابين مظاهر الفهم الستة، وما ورد في هذه القائمة من عادات عقلية.

للتعرف على الأنماط المختلفة للعادات العقلية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، قامت الباحثة ببناء فقرات مقياس عادات العقل في صورته الأولية، وذلك بعد الرجوع للأدب التربوي والدراسات السابقة (قطامي وعمور، 2005؛ صبري، 2010؛ الكركي، 2007؛ ثابت، 2006؛ مارازنو وآخرون، 1998؛ الصباغ وآخرون، 2006؛ Costa & Kallk, 2009؛ Guenther, 1997؛ Ritchie؛ Lous & Robert, 1991؛ Mathews & Keating, 1995؛ Ciccon, 2009؛ Bergman, 2007؛ Adams, 2006؛ Duncan, 2008؛ Strober, 2006؛ Marshall, 2001؛ Hayes & Smith & Eich, 2005؛ J.Iff, 2001؛ Mooney, 1997).

وقد تكون المقياس في صورته النهائية من (30) فقرة وزعت على (10) عادات عقلية، تضمنت المجالات الآتية: (المتابعة، التفكير بمرونة، التفكير حول التفكير، تطبيق المعرفة السابقة، التفكير التبادلي، التساؤل وطرح المشكلات، الإصغاء بتفهم وتعاطف، الكفاح من أجل الدقة، التفكير والتواصل بوضوح ودقة، التصور والإبداع والابتكار، جمع البيانات باستخدام الحواس) وقد وزعت فقرات العادات العقلية عشوائياً من حيث ترتيبها ضمن مقياس ليكرت رباعي التدرج ملحق (4)، والجدول الآتي يبين توزيع الفقرات على مجالات مقياس عادات العقل العشرة:

جدول 6.3: توزيع الفقرات على مقياس عادات العقل

الرقم	المجال	أرقام الفقرات		
1	المتابعة	1	5	9
2	التفكير بمرونة	4	16	17
3	التفكير حول التفكير	3	10	20
4	تطبيق المعرفة السابقة	6	12	21
5	التفكير التبادلي	14	15	23
6	التساؤل وطرح المشكلات	8	28	29
7	الإصغاء بتفهم وتعاطف	7	11	18
8	التفكير والتواصل بوضوح ودقة	2	13	19
9	التصور والإبداع والابتكار	22	26	30
10	جمع البيانات باستخدام جميع الحواس	24	25	27

1.3.5.3. صدق مقياس عادات العقل:

للتحقق من صدق المقياس تم عرضه على مجموعة من ذوي الاختصاص وهم من أساتذة الجامعات، ومشرفي العلوم ملحق (9) من أجل إبداء ملاحظاتهم حول المقياس من حيث مدى ملاءمة الفقرات للمجالات وصياغتها اللغوية ووضوحها، وبعد دراسة ملاحظات المحكمين تم حذف فقرتين لعدم وضوحها، وتوضيح صياغة بعض الفقرات المركبة وتبسيطها.

وللتأكد من وضوح العبارات ودقة صياغتها تم تطبيقه على عينة أولية مكونة من (10) من طلبة الصف العاشر الأساسي، وطلب منهم تحديد العبارات غير واضحة بالنسبة لهم، وتم أيضاً حساب معامل الاتساق الداخلي للفقرات، لتحديد أقل الفقرات ثباتاً باستخدام برنامج الرزم الإحصائية SPSS وفي ضوء ذلك تم إعادة صياغة بعض العبارات التي لم تكن دقيقة، لرفع ثباتها، قبل تطبيقها فعلياً على العينة الاستطلاعية، وبهذا تكونت الصورة النهائية للمقياس من (30) فقرة تم دمجها وتوزيعها عشوائياً من حيث ترتيبها داخل المقياس.

2.3.5.3. ثبات مقياس عادات العقل:

تم التحقق من ثبات المقياس بتطبيقه على عينة استطلاعية، وكذلك من خلال حساب الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرومباخ ألفا والتي بلغت (0.89).

3.3.5.3. زمن المقياس:

تم تقدير الزمن المناسب للمقياس من خلال متوسط الزمن اللازم لاستجابات الطلبة في العينة الاستطلاعية والذي قُدِّرَ (20) دقيقة.

6.3. إجراءات تطبيق الدراسة:

اتبعت الباحثة الخطوات الآتية خلال تطبيقها للدراسة:

§ الاطلاع على الأدبيات والدراسات المتعلقة بالدراسة الحالية، للاستفادة منها في تكوين خلفية واسعة عن موضوع البحث وصياغة الفرضيات.

§ تحليل محتوى المادة التعليمية المتمثلة في وحدة الحرارة للصف العاشر الأساسي، ومراجعة محتوى وحدة الحرارة في كتاب علوم الصف السابع ، وكيمياء الحادي عشر علمي وكتاب الثقافة العلمية للثاني عشر أدبي، لتحديد المعرفة القبلية والمعرفة المتطلبة للطلبة مستقبلاً.

§ تحديد الأهداف العامة بالرجوع لخطة المنهاج الفلسطيني الأول، كذلك وضع قائمة بأهداف الوحدة (وزارة التربية والتعليم ، 1998).

§ تصميم الوحدة للتدريس من أجل الفهم وتحديد الخطوات اللازمة لإجراء ذلك، وحصر المواقف التعليمية والأنشطة ومهام الأداء وملف أوراق العمل لذلك.

§ إعداد دليل المعلم الذي تكون من ثلاثة أجزاء، الجزء الأول احتوى على مقدمة اشتملت على ملاحق تحليل المحتوى للمادة التعليمية والخطة الزمنية، الجزء الثاني اشتمل على الجانب النظري التعريفي لاستراتيجية التدريس من أجل الفهم، وتضمن خطوات التدريس وإجراءاته، والجزء الثالث اشتمل على المواد الإثرائية (مهام الأداء، أوراق العمل ، الأنشطة العملية).

§ التحقق من صدق الدليل بعرضه على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة.

§ إعداد اختبار الفهم العلمي، وبناء مقياس عادات العقل، وتم التأكد من صدقهما بعرضهما على مجموعة من المحكمين المتخصصين.

§ للتحقق من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبة من مدرسة بنات دار السلام الثانوية مرتين بفواصل زمني أسبوعين ونصف بين كل تطبيق و حساب معامل الثبات.

§ للتحقق من مقروئية ثبات مقياس عادات العقل تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبة من مدرسة بنات كريمة الثانوية مرتين بفواصل زمني أسبوعين ونصف بين كل تطبيق، وتم حساب معامل الثبات.

§ اختيار عينة الدراسة بصورة قصدية، وتقسيمها عشوائياً إلى مجموعتين؛ إحداها ضابطة يتم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، والأخرى تجريبية يتم تدريسها وفقاً لاستراتيجية التدريس من أجل الفهم، وقد تم اختيار هذه المدارس لتوفر الإمكانيات اللازمة لإجراء الدراسة، بالإضافة لخبرة المعلمين الطويلة في مجال التدريس والإدارة الصفية، ولديهم الرغبة والدافعية للتحديث في ممارساتهم التدريسية.

§ تدريب المعلمين على تطبيق الدراسة من خلال سلسلة من اللقاءات معهم، تم خلالها مناقشة الدليل، والخطوات اللازم اتباعها في التدريس، والمصادر والمواد اللازمة لذلك، كذلك تم عرض حصة صفية أمامهم باستخدام الإستراتيجية من قبل الباحثة، وتمت مناقشة أبعاد الإستراتيجية في ضوء ذلك، وقد كانت هناك فرصة للمعلمين للتدرب على الإستراتيجية لإتقانها قبل تطبيقها فعلياً.

§ تطبيق الاختبار القبلي ومقياس عادات العقل على عينة الدراسة كلها الضابطة والتجريبية وذلك في بداية التجربة.

§ تطبيق البرنامج التدريبي لاستراتيجية التدريس لمجموعتي البحث لكل مجموعة حسب الطريقة التي يجب تدريسها بها.

§ استمر تطبيق البرنامج التدريبي لمدة أربعة أسابيع، حاولت الباحثة التواجد خلالها مع المعلمين للاطلاع أولاً بأول على مجريات سير الأمور، وتوفير كل ما يلزم من دعم للمعلمين.

§ تطبيق اختبار الفهم البعدي، ومقياس عادات العقل للمجموعتين في نفس الفترة الزمنية.

§ جمع البيانات الكمية لأدوات الدراسة، ورصد النتائج لمعالجتها إحصائياً.

§ تفسير النتائج، ومناقشتها، ووضع التوصيات والاقتراحات.

7.3. متغيرات الدراسة:

المتغير المستقل:

§ طريقة التدريس وهي بمستويين (استراتيجية التدريس للفهم، الاعتيادية).

§ التقدير وله أربع مستويات (ممتاز ، جيد جداً، جيد، ضعيف).

§ الجنس وله مستويان .

المتغير التابع:

§ الفهم العلمي ومستوياته وتم قياسه من خلال مظاهر الفهم التي أظهرها الطلبة على الفقرات المفتوحة في الاختبار والتي تم تحليلها بصورة كيفية استقرائية Inductive Analysis، وتم تقديرها كميًا بالدرجة التي حصل عليها الطلبة في الاختبار.

§ عادات العقل وتم تحديدها من خلال الدرجة التي حصل عليها الطلبة في مقياس عادات العقل.

1.7.3. تصميم الدراسة:

اعتمد التصميم شبه تجريبي للمجموعتين (تجريبية - ضابطة) بقياسين قبلي وبعدي .

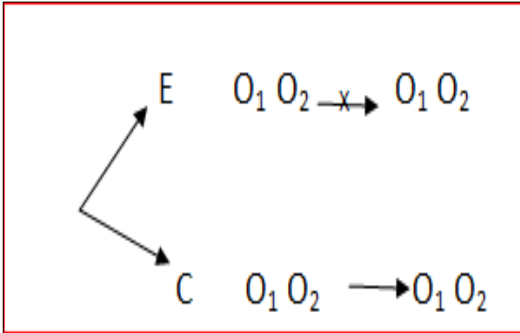
حيث :

E: المجموعة التجريبية.

C : المجموعة الضابطة.

O_1, O_2 جملة الاختبارات القبليّة والبعديّة المستخدمة.

X: المعالجة وتشير لاستراتيجية التدريس للفهم.



2.7.3. الإحصاء المستخدم

للإجابة عن أسئلة الدراسة، جمعت البيانات ورصدت وعولجت باستخدام برنامج الرزم الإحصائية (SPSS) لحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات مجموعتي الدراسة، كذلك تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمقارنة متوسطات أداء الطلبة والإجابة عن أسئلة الدراسة، واختبار χ^2 ، واختبار مان ويتي Man-Whitney واختبار كروسكال واليز Kruskal - Wallis، لحساب التكرارات والنسب المئوية، واختبار مربع إيتا لإيجاد حجم الأثر.

الفصل الرابع : نتائج الدراسة

سيتم في هذا الفصل عرض للنتائج التي تم الكشف عنها حول فعالية الاستراتيجية القائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم، في تحقيق الفهم العلمي، وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، مرتبة حسب الأسئلة الواردة فيها، بالاعتماد على التحليلات الإحصائية الوصفية والاستدلالية اللازمة.

1.4. النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

السؤال الأول : ما أثر استخدام استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي، لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في العلوم؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الجنس وطريقة التدريس والتقدير، والتفاعل بينها وفقاً لمظاهر الفهم المقاسة؟

وقد انبثق عن هذا السؤال الفرضية الآتية:

لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في متوسطات الفهم العلمي لدى طلبة الصف العاشر في العلوم، تعزى للجنس وطريقة التدريس والتقدير، والتفاعل بينها.

ولاستقصاء هذه الفرضية، حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في الاختبارين القبلي والبعدي، حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير، وكانت النتائج كما هي مبينة في الجداول (1.4).

جدول 1.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجة الكلية لعلامات الطلبة في اختبار الفهم القبلي والبعدي في العلوم، موزعة حسب المجموعة والجنس والتقدير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
15.35	46.66	15.08	40.57	98	التجريبية	المجموعة
11.32	44.49	3.88	32.59	92	الضابطة	
13.62	45.65	11.93	36.80	190	المجموع	
13.75	47.10	3.73	32.33	83	الذكور	الجنس
13.50	44.60	14.47	39.93	107	الإناث	
13.62	45.65	11.93	36.80	190	المجموع	
16.43	50.96	16.61	41.96	25	ممتاز	التقدير
14.81	53.06	12.49	39.84	31	جيد جداً	
12.39	45.30	10.71	35.96	57	جيد	
10.84	40.82	10.04	34.37	77	ضعيف	
13.62	45.65	11.93	36.80	190	المجموع	

ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة في اختبار الفهم في العلوم، كما هو مبين في الجدول (2.4).

جدول 2.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) للدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي، حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	2163.05	1.00	2163.05	15.92	0.00
المجموعة	1169.78	1.00	1169.78	8.61	*0.00
الجنس	40.32	1.00	40.32	0.30	0.59
التقدير	6788.40	3.00	2262.80	16.65	*0.00
المجموعة*الجنس	26.07	1.00	26.07	0.19	0.66
المجموعة*التقدير	1066.11	3.00	355.37	2.62	*0.05
الجنس*التقدير	1377.12	3.00	459.04	3.38	*0.02
المجموعة*الجنس*التقدير	1074.98	3.00	358.33	2.64	*0.05
الخطأ	23507.47	173.00	135.88		
المجموع	440405.00	190.00			

يتضح من الجدول (2.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس (0.30)، وأن مستوى الدلالة يساوي (0.59) وهذه القيمة أعلى من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في أداءات الطلبة في اختبار الفهم بين الذكور والإناث، كذلك فإن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس تساوي (0.19) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.66) وهي أعلى من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه لا يوجد فروق تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس.

وبالعودة للجدول (2.4) نجد أن قيمة (ف) المحسوبة لمتوسطي درجات الطلبة حسب المجموعة تساوي (8.61)، وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أنه هناك فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في العلوم تختلف باختلاف المجموعة، وهذه الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية، كما هو موضح في الجدول (3.4) الذي يبين المتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعة.

جدول 3.4: المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة ، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	47.97	1.40
الضابطة	43.42	1.48

كما ويلاحظ من الجدول (2.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي تقدير طلبية المجموعات التجريبية والضابطة تساوي (16.65)، وأن مستوى الدلالة عندها (0.00)، وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في العلوم تختلف باختلاف التقدير، ولمعرفة مصدر الفروق بين التقديرات، فقد تم إجراء المقارنات البعدية باستخدام اختبار (LSD) كما هو مبين في الجدول (4.4).

جدول (4.4) نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة في اختبار الفهم العلمي.

التقدير (أ)	التقدير (ب)	فرق المتوسطات (أ-ب)	مستوى الدلالة
ممتاز	جيد جداً	-2.10	1.00
	جيد	5.66	0.41
	ضعيف	10.14*	0.01
جيد جداً	ممتاز	2.10	1.00
	جيد	7.77*	0.05
	ضعيف	12.25*	0.00
جيد	ممتاز	-5.66	0.41
	جيد جداً	-7.77*	0.05
	ضعيف	4.48	0.31
ضعيف	ممتاز	-10.14*	0.01
	جيد جداً	-12.25*	0.00
	جيد	-4.48	0.31

تبين نتائج جدول (4.4) دلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، وبالنظر لمصادر هذه الفروق نجد أن هناك فروقاً ظاهرة بين التقدير ممتاز والتقدير ضعيف لصالح الممتاز، وكذلك بين التقدير جيد جداً مع التقديرين (جيد، ضعيف) لصالح التقدير جيد جداً.

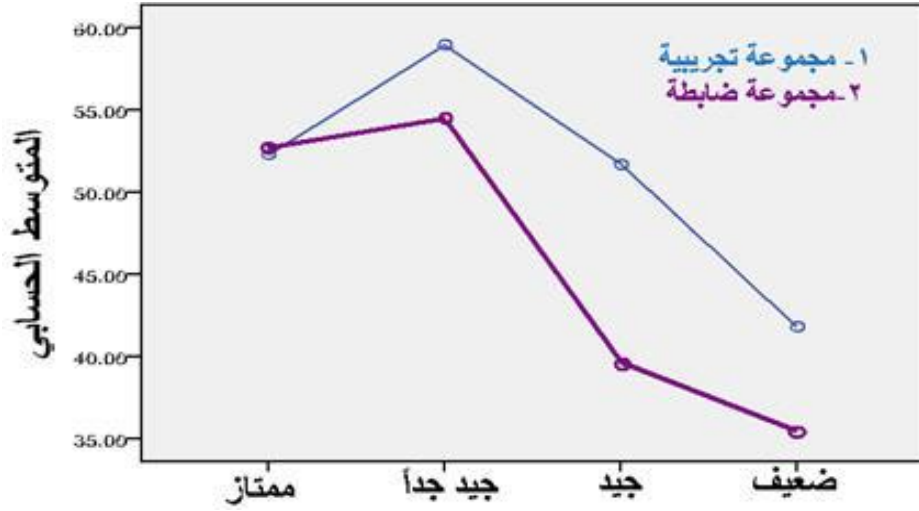
التفاعل بين المجموعة والتقدير

بالعود للجدول (2.4) ، نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والتقدير (2.62)، وأن مستوى الدلالة يساوي (0.05) وهي ضمن قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للتفاعل بين المجموعة والتقدير، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (5.4) يبين المتوسطات المعدلة لمتغير أداء الطلبة في اختبار الفهم حسب التفاعل بين المجموعة والتقدير.

جدول 5.4: المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية للدرجات الكلية في اختبار الفهم حسب التفاعل بين المجموعة والتقدير.

المجموعة	التقدير	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	ممتاز	52.28	3.78
	جيد جداً	58.96	3.41
	جيد	51.69	2.43
	ضعيف	41.80	1.72
الضابطة	ممتاز	52.61	3.21
	جيد جداً	54.52	2.45
	جيد	39.55	2.17
	ضعيف	35.39	2.61

يُظهر الجدول (5.4) أن المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة التجريبية ذوي الأداء جيد جداً (58.96) وهو أعلى من المتوسطات الحسابية لباقي أفراد المجموعة، يليه الأفراد ذوي الأداء ممتاز ثم جيد ثم ضعيف، وكذلك نجد أن المتوسط الحسابي للأفراد ذوي التقدير جيد جداً في المجموعة الضابطة، أيضاً هو الأعلى، يليه التقدير ممتاز فالتقدير جيد والتقدير ضعيف، ويظهر الشكل (1.4) نتيجة التفاعل بين متغيري المجموعة والتقدير بيانياً، ويتضح منه التفوق لأفراد المجموعة التجريبية ذوي الأداء جيد جداً، جيد، ضعيف، على أفراد المجموعة الضابطة، حيث متوسطاتهم كانت أعلى، في حين نلاحظ تقارب كبير لمتوسطات الأفراد ذوي التقدير ممتاز في المجموعتين.



شكل 1.4: التفاعل بين متغيري المجموعة والتقدير لمتوسطات الدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي.

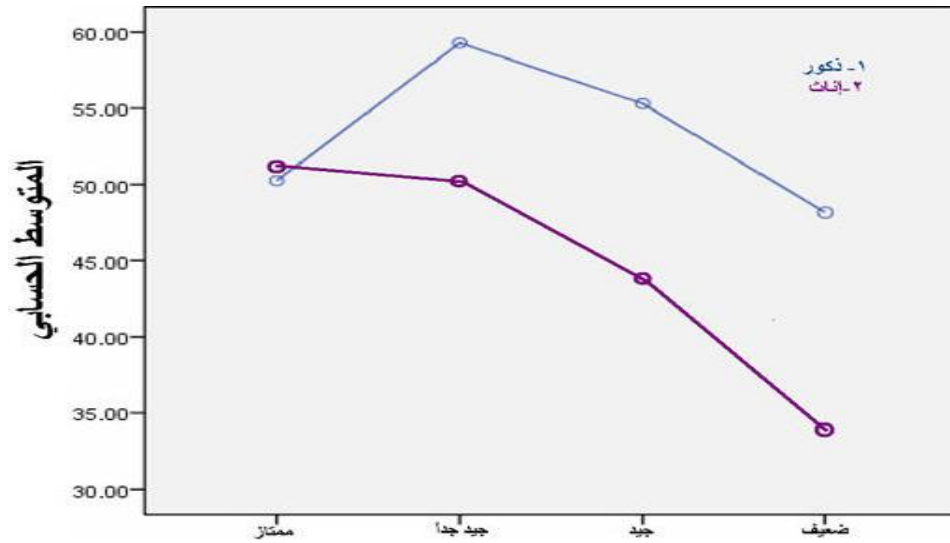
التفاعل بين الجنس والتقدير

بالعودة للجدول (2.4) نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين الجنس والتقدير تساوي (3.38)، وأن مستوى الدلالة عندها (0.02) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائية للتفاعل بين الجنس والتقدير، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (6.4) يبين المتوسطات المعدلة للدرجات الكلية لأداء الطلبة في اختبار الفهم حسب التفاعل بين الجنس والتقدير.

جدول 6.4: المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء الطلبة في اختبار الفهم حسب التفاعل بين الجنس والتقدير.

الخطأ المعياري	المتوسط المعدل	التقدير	الجنس
3.32	47.16	ممتاز	الذكور
2.85	58.68	جيد جداً	
2.67	45.56	جيد	
2.40	40.49	ضعيف	
3.93	52.70	ممتاز	الإناث
2.94	48.85	جيد جداً	
2.09	44.54	جيد	
1.88	39.62	ضعيف	

يُظهر الجدول (6.4) أن المتوسط الحسابي للأفراد ذوي الأداء جيد جداً يساوي (58.68) وهو أعلى من المتوسطات الحسابية لباقي أفراد مجموعات الذكور، يليه الأفراد ذوي الأداء الممتاز الذين كان متوسطهم الحسابي (47.16)، في حين كانت المتوسطات الحسابية لأفراد مجموعات الإناث ذات التقدير ممتاز تساوي (52.70) وهي أعلى من المتوسطات الحسابية لباقي أفراد مجموعات الإناث، وبشكل عام كانت المتوسطات الحسابية للطلبة الذكور في جميع التقديرات أعلى من المتوسطات الحسابية للطالبات الإناث باستثناء الطلبة الذكور ذوي الأداء الممتاز، مقارنة مع الطالبات الإناث ذات التقدير الممتاز، ويظهر الشكل (2.4) نتيجة هذا التفاعل.



شكل 2.4: التفاعل بين الجنس والتقدير لمتوسطات الدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي.

التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير

بالعودة للجدول (2.4)، نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير (2.64)، وأن مستوى الدلالة يساوي (0.05) وهي ضمن قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائية للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (7.4) يبين المتوسطات المعدلة لمتغير أداء الطلبة في اختبار الفهم حسب المجموعة والجنس والتقدير.

جدول (7.4) المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء الطلبة في اختبار الفهم حسب التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير .

المجموعة	الجنس	التقدير	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	ذكر	ممتاز	48.17	4.99
		جيد جداً	63.83	4.99
		جيد	48.11	3.86
		ضعيف	42.52	2.67
التجريبية	أنثى	ممتاز	47.00	5.46
		جيد جداً	49.00	4.62
		جيد	44.33	3.15
		ضعيف	42.00	2.31
الضابطة	ذكر	ممتاز	43.62	4.32
		جيد جداً	41.29	4.62
		جيد	37.50	3.53
		ضعيف	32.29	4.62
الضابطة	أنثى	ممتاز	43.17	4.99
		جيد جداً	39.82	3.68
		جيد	37.90	2.73
		ضعيف	35.53	3.15

يُظهر الجدول (7.4) أن المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعات التجريبية من الجنسين (ذكور وإناثاً) كانت للطلبة ذوي التقدير جيد جداً أعلى من المتوسطات الحسابية للطلبة ذوي التقدير (ممتاز ، جيد، ضعيف) ، في حين كان المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعة الضابطة من الجنسين (ذكور وإناثاً) ذوي التقدير الممتاز أعلى من المتوسطات الحسابية للتقديرات (جيد جداً، جيد، ضعيف)، بشكل عام نلاحظ أن متوسطات الطلبة في المجموعة التجريبية ذوي التقديرات (ممتاز، جيد جداً، جيد، ضعيف) أعلى من المتوسطات المناظرة لها لطلبة المجموعة الضابطة.

مظاهر الفهم:

لفحص أثر المعالجة على تحقيق الفهم للطلبة وفقاً لمظاهر الفهم المُقاسة، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة لكل مظهر من مظاهر الفهم (الشرح ، التفسير، التطبيق، المنظور) حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير ، وكانت النتائج موزعة حسب مجالات مظاهر الفهم المُقاسة، كما هو مبين لاحقاً.

مظهر الشرح

جدول 8.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمظهر الشرح في مقياس الفهم القبلي والبعدى في العلوم، موزعة حسب المجموعة والجنس والتقدير .

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
4.75	14.00	4.37	11.97	98	التجريبية	المجموعة
3.22	13.17	1.30	9.94	92	الضابطة	
4.12	13.61	3.44	11.01	190	المجموع	
4.07	13.92	1.11	9.81	83	الذكور	الجنس
4.16	13.39	4.20	11.85	107	الإناث	
4.12	13.61	3.44	11.01	190	المجموع	
5.09	14.84	4.48	12.67	25	ممتاز	التقدير
4.51	15.61	3.82	11.90	31	جيد جداً	
3.87	13.49	3.09	10.81	57	جيد	
3.31	12.41	2.88	10.21	77	ضعيف	
4.12	13.61	3.44	11.01	190	المجموع	

بعد قراءة الجدول (8.4) يُلاحظ وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس أداء الطلبة في مظهر الشرح، في مقياس الفهم في العلوم بين مجموعات عينة الدراسة حسب متغيرات المجموعة، والجنس، والتقدير .

ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) ، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة في مظهر الشرح في مقياس الفهم في العلوم، كما هو مبين في الجدول (9.4).

جدول 9.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير الفهم العلمي في مظهر الشرح حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	276.73	1.00	276.73	22.09	*0.00
المجموعة	129.96	1.00	129.96	10.37	*0.00
الجنس	14.31	1.00	14.31	1.14	0.29
التقدير	548.25	3.00	182.75	14.59	*0.00
المجموعة*الجنس	10.18	1.00	10.18	0.81	0.37
المجموعة*التقدير	105.94	3.00	35.31	2.82	0.08
الجنس * التقدير	100.58	3.00	33.53	2.68	0.06
المجموعة*الجنس*التقدير	88.37	3.00	29.46	2.35	0.07
الخطأ	2167.24	173.00	12.53		
المجموع	39151.00	190.00			

نلاحظ من الجدول (9.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس هي (1.14) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.29) وهذه القيمة أكبر من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في أداءات الطلبة في مظهر الشرح في اختبار الفهم بين الذكور والإناث، كذلك فإن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير وللتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، هي على التوالي (0.81، 2.82، 2.68، 2.35) وقيم مستوى الدلالة المقابلة لها تساوي (0.08، 0.37، 0.06، 0.07) وهذه القيم أكبر من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في أداءات الطلبة في مظهر الشرح تعزى لها.

بينما نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للمجموعة هي (10.37) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00)، وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في مظهر الشرح يعزى للمجموعة، لصالح المجموعة التجريبية، كما هو مبين في الجدول (10.4) حيث كان متوسطها الحسابي (15.39) وهو أكبر من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة حيث متوسطها يساوي (12.85).

جدول 10.4: المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة ، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في مظهر الشرح.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	15.39	0.42
الضابطة	12.85	0.44

كذلك نجد أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير التقدير في مظهر الشرح هي (14.59) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00)، وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في مظهر الشرح يعزى للتقدير، والجدول (12.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة حسب متغير التقدير .

جدول (11.4): المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة حسب متغير التقدير في مظهر الشرح.

التقدير	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
ممتاز	15.80	0.75
جيد جدا	16.79	0.63
جيد	13.58	0.49
ضعيف	11.69	0.49

ولمعرفة مصدر الفروق بين التقديرات، فقد تم إجراء المقارنات البعدية باستخدام اختبار (LSD) كما هو مبين في الجدول (12.4).

جدول 12.4: نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، في مظهر الشرح.

التقدير (أ)	التقدير (ب)	فرق المتوسطات (أ-ب)	مستوى الدلالة
ممتاز	جيد جداً	-0.77	0.47
	جيد	1.35	0.16
	ضعيف	2.43*	0.01
جيد جداً	ممتاز	0.77	0.47
	جيد	2.12*	0.02
	ضعيف	3.20*	0.00
جيد	ممتاز	-1.35	0.16
	جيد جداً	-2.12*	0.02
	ضعيف	1.08	0.13
ضعيف	ممتاز	-2.43*	0.01
	جيد جداً	-3.20*	0.00
	جيد	-1.08	0.13

تبين نتائج جدول (12.4) دلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، حيث أن هناك فروق عند مقارنة التقدير ضعيف مع (ممتاز، جيد جداً) لصالح الأخيرين، وكذلك عند مقارنة التقدير جيد جداً مع التقدير (جيد) لصالح التقدير جيد جداً.

مظهر التفسير

جدول 13.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمظهر التفسير في اختبار الفهم القبلي والبعدي في العلوم موزعة حسب المجموعة والجنس والتقدير لمظهر التفسير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
4.12	11.49	3.59	9.59	98	التجريبية	المجموعة
3.10	10.70	1.39	7.80	92	الضابطة	
3.69	11.12	2.91	8.75	190	المجموع	
3.74	11.42	1.26	7.71	83	الذكور	الجنس
3.65	10.91	3.47	9.48	107	الإناث	
3.69	11.12	2.91	8.75	190	المجموع	
4.01	12.68	4.00	9.88	25	ممتاز	التقدير
3.66	12.87	2.86	9.81	31	جيد جداً	
3.62	11.16	2.77	8.54	61	جيد	
3.13	9.77	2.37	8.06	73	ضعيف	
3.69	11.12	2.91	8.75	190	المجموع	

بعد قراءة الجدول (13.4) يتبين وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس أداء الطلبة في مظهر التفسير في مقياس الفهم في العلوم بين مجموعات عينة الدراسة حسب متغيرات المجموعة، والجنس، والتقدير.

ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة في مظهر التفسير في مقياس الفهم في العلوم، كما هو مبين في الجدول (14.4).

جدول 14.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمظهر التفسير في اختبار الفهم حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	34.06	1.00	34.06	3.05	0.08
المجموعة	50.69	1.00	50.69	4.53	*0.03
الجنس	0.80	1.00	0.80	0.07	0.79
التقدير	346.81	3.00	115.60	10.34	*0.00
المجموعة*الجنس	1.06	1.00	1.06	0.10	0.76
المجموعة*التقدير	85.42	3.00	28.47	2.55	0.06
الجنس * التقدير	36.20	3.00	12.07	1.08	0.36
المجموعة*الجنس*التقدير	72.53	3.00	24.18	2.16	0.09
الخطأ	1933.77	173.00	11.18		
المجموع	26592.00	190.00			

يُلاحظ من الجدول (14.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتقدير هي على التوالي هي (0.07 ، 0.10 ، 2.55، 1.08 ، 2.16) وأن قيم مستوى الدلالة المقابلة لها تساوي (0.79، 0.76، 0.06 ، 0.36، 0.09) وهذه القيم أكبر من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في أداءات الطلبة في مظهر التفسير في اختبار الفهم تعزى لهذه المتغيرات.

بينما نجد أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (4.53) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.03)، وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في مظهر التفسير يعزى للمجموعة، ويبين الجدول (15.4) أن هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية حيث كان متوسطها الحسابي (11.49) وهو الأكبر مقارنة مع متوسط المجموعة الضابطة الذي يساوي (10.70).

جدول (15.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة ، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في مظهر التفسير .

الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	المجموعة
0.37	11.49	التجريبية
0.40	10.70	الضابطة

كذلك نجد أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير التقدير هي (10.34) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في مظهر التفسير يعزى للتقدير، والجدول (16.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة حسب متغير التقدير .

جدول (16.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة حسب متغير التقدير في مظهر التفسير .

الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	التقدير
0.70	12.68	ممتاز
0.63	12.87	جيد جدا
0.46	11.16	جيد
0.42	9.77	ضعيف

ولمعرفة مصدر الفروق بين التقديرات، فقد تم إجراء المقارنات البعدية باستخدام اختبار (LSD) كما هو موضح في الجدول (17.4).

جدول (17.4) نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، في مظهر التفسير .

التقدير (أ)	التقدير (ب)	فرق المتوسطات (أ- ب)	مستوى الدلالة
ممتاز	جيد جداً	-0.19	0.84
	جيد	1.52	0.07
	ضعيف	2.91*	0.00
جيد جداً	ممتاز	0.19	0.84
	جيد	1.71*	0.03
	ضعيف	3.10*	0.00
جيد	ممتاز	-1.52	0.07
	جيد جداً	-1.71*	0.03
	ضعيف	1.38*	0.03
ضعيف	ممتاز	-2.91*	0.00
	جيد جداً	-3.10*	0.00
	جيد	-1.38*	0.03

تبين نتائج جدول (17.4) دلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، حيث أن هناك فروق عند مقارنة التقدير ضعيف بالتقدير (ممتاز، جيد جداً، جيد) لصالح التقديرات ممتاز، جيد جداً، جيد، وكذلك عند مقارنة التقدير جيد جداً مع التقدير جيد لصالح التقدير جيد جداً.

مظهر التطبيق

جدول 18.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمظهر التطبيق في اختبار الفهم القبلي والبعدي في العلوم موزعة حسب المجموعة والجنس والتقدير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
4.43	12.65	4.60	11.06	98	التجريبية	المجموعة
3.38	11.87	1.16	8.56	92	الضابطة	
3.98	12.29	3.65	9.88	190	المجموع	
4.04	12.84	1.16	8.57	83	الذكور	الجنس
3.91	11.89	4.44	10.79	107	الإناث	
3.98	12.29	3.65	9.88	190	المجموع	
4.79	13.92	4.66	10.96	19	ممتاز	التقدير
4.18	14.06	3.61	10.48	34	جيد جداً	
3.66	12.12	3.34	9.72	56	جيد	
3.40	11.07	3.48	9.37	81	ضعيف	
3.98	12.29	3.65	9.88	190	المجموع	

بعد قراءة الجدول (18.4) يُلاحظ وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس أداء الطلبة في مظهر التطبيق في مقياس الفهم في العلوم بين مجموعات عينة الدراسة حسب متغيرات المجموعة، والجنس، والتقدير.

ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة في مظهر التطبيق في مقياس الفهم في العلوم، كما هو مبين في الجدول (19.4).

جدول 19.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير الفهم العلمي في مظهر التطبيق حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	202.58	1.00	202.58	17.23	0.00
المجموعة	105.90	1.00	105.90	9.01	*0.00
الجنس	0.35	1.00	0.35	0.03	0.86
التقدير	459.89	3.00	153.30	13.04	*0.00
المجموعة*الجنس	2.62	1.00	2.62	0.22	0.64
المجموعة*التقدير	114.17	3.00	38.06	3.24	*0.02
الجنس*التقدير	96.10	3.00	32.03	2.72	0.06
المجموعة*الجنس*التقدير	83.97	3.00	27.99	2.38	0.07
الخطأ	2034.39	173.00	11.76		
المجموع	32225.00	190.00			

يتضح من الجدول (19.4) أن قيم (ف) المحسوبة لمتغيرات الجنس والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، هي على التوالي (0.03، 0.22، 2.72، 2.38)، وقيم مستوى الدلالة المقابلة لها (0.86، 0.64، 0.06، 0.07) وهذه القيم جميعاً أعلى من قيمة مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) مما يدل على أنه لا يوجد فروق دالة إحصائية تعزى لهذه للمتغيرات.

بينما نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للمجموعة هي (9.01) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00)، وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في مظهر التطبيق تعزى للمجموعة، ويظهر الجدول (20.4) أن هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية، حيث كان متوسطها الحسابي هو الأكبر.

جدول 20.4 : المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في مظهر التطبيق.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	14.65	0.40
الضابطة	12.87	0.43

كذلك نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتقدير هي (13.04) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في مظهر التطبيق يعزى للتقدير، ولمعرفة مصدر الفروق بين التقديرات، فقد تم إجراء المقارنات البعدية باستخدام اختبار (LSD) كما يظهر في الجدول (19.4).

جدول (21.4) نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، في مظهر التطبيق

التقدير (أ)	التقدير (ب)	فرق المتوسطات (أ-ب)	مستوى الدلالة
ممتاز	جيد جداً	-0.14	0.89
	جيد	1.80*	0.05
	ضعيف	2.85*	0.00
جيد جداً	ممتاز	0.14	0.89
	جيد	1.94*	0.02
	ضعيف	2.99*	0.00
جيد	ممتاز	-1.80*	0.05
	جيد جداً	-1.94*	0.02
	ضعيف	1.05	0.12
ضعيف	ممتاز	-2.85*	0.00
	جيد جداً	-2.99*	0.00
	جيد	-1.05	0.12

تبين نتائج جدول (19.4) دلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، حيث أن هناك فروق عند مقارنة التقدير الممتاز مع (جيد، ضعيف) لصالح التقدير ممتاز، وكذلك هناك فروق عند مقارنة التقدير جيد جداً مع (جيد، ضعيف) لصالح التقدير جيد جداً.

التفاعل بين المجموعة والتقدير

بالعودة للجدول (19.4) نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والتقدير تساوي (3.24) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.02) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للتفاعل بين المجموعة والتقدير، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (22.4) يبين المتوسطات المعدلة لمتغير أداء الطلبة في اختبار الفهم حسب المجموعة والتقدير.

جدول (22.4) المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء الطلبة في مظهر التطبيق في اختبار الفهم حسب التفاعل بين المجموعة والتقدير.

المجموعة	التقدير	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	ممتاز	14.86	0.93
	جيد جداً	16.04	0.85
	جيد	14.46	0.75
	ضعيف	11.44	0.77
الضابطة	ممتاز	14.73	1.10
	جيد جداً	14.06	0.84
	جيد	10.12	0.59
	ضعيف	9.70	0.55

يُظهر الجدول (22.4) أن المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة التجريبية ذوي الأداء جيد جداً (16.04) وهو أعلى من المتوسطات الحسابية لباقي أفراد المجموعات التجريبية، يليه الأفراد ذوي الأداء ممتاز ثم جيد، ثم ضعيف، في حين كان المتوسط الحسابي للأفراد ذوي التقدير ممتاز في المجموعات الضابطة، هو الأعلى، يليه التقدير جيد جداً فالتقدير جيد والتقدير ضعيف، بشكل عام كانت متوسطات طلبة المجموعة التجريبية أكبر من المتوسطات المناظرة لها في المجموعة الضابطة.

المظهر الرابع : المنظور

جدول 23.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمظهر المنظور في اختبار الفهم القبلي والبعدي في العلوم موزعة حسب المجموعة والجنس والتقدير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
3.01	8.52	3.22	7.95	98	التجريبية	المجموعة
2.54	8.74	0.65	6.29	92	الضابطة	
2.79	8.63	2.52	7.16	190	المجموع	
2.86	8.92	0.67	6.24	83	الذكور	الجنس
2.74	8.41	3.08	7.81	107	الإناث	
2.79	8.63	2.52	7.16	190	المجموع	
3.51	9.52	3.86	8.46	19	ممتاز	التقدير
3.35	10.52	2.83	7.65	36	جيد جداً	
2.24	8.53	1.98	6.89	54	جيد	
2.09	7.56	2.01	6.73	81	ضعيف	
2.79	8.63	2.52	7.16	190	المجموع	

بعد قراءة الجدول (23.4) يُلاحظ وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس أداء الطلبة في مظهر المنظور في مقياس الفهم، بين مجموعات عينة الدراسة حسب متغيرات المجموعة، والجنس، والتقدير.

ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) ، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة في مظهر المنظور في مقياس الفهم في العلوم، كما هو مبين في الجدول (24.4).

جدول 24.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير الفهم العلمي في مظهر المنظور حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	80.05	1.00	80.05	14.25	0.00
المجموعة	40.09	1.00	40.09	7.13	*0.01
الجنس	10.00	1.00	10.00	1.78	0.18
التقدير	220.83	3.00	73.61	13.10	*0.00
المجموعة*الجنس	14.54	1.00	14.54	2.59	0.11
المجموعة*التقدير	38.36	3.00	12.79	2.28	0.08
الجنس*التقدير	67.88	3.00	22.63	4.03	*0.01
المجموعة*الجنس*التقدير	72.15	3.00	24.05	4.28	*0.01
الخطأ	971.96	173.00	5.62		
المجموع	15333.00	190.00			

يُلاحظ من الجدول (24.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس هي (1.78) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.18) وهذه القيمة أكبر من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في أداءات الطلبة في مظهر المنظور في اختبار الفهم بين الذكور والإناث، كذلك الحال بالنسبة للتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير حيث كانت قيمة (ف) المحسوبة على التوالي (2.59 ، 2.28) وقيمة مستوى الدلالة (0.11 ، 0.08) وهذه القيمة أكبر من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في أداءات الطلبة في مظهر المنظور في اختبار الفهم تعزى لهذه التفاعلات.

بينما نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للمجموعة هي (7.13) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.01)، وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في مظهر المنظور تعزى للمجموعة، ويبين الجدول (25.4) أن هذه الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الحسابي الأكبر.

جدول (25.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	9.74	0.30
الضابطة	8.52	0.28

كذلك نجد أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير التقدير هي (13.10) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في مظهر المنظور تعزى للتقدير، ولمعرفة مصدر الفروق بين التقديرات، فقد تم إجراء المقارنات البعدية باستخدام اختبار (LSD) كما يظهر في الجدول (26.4).

جدول (26.4) نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، في مظهر المنظور.

التقدير (أ)	التقدير (ب)	فرق المتوسطات (أ-ب)	مستوى الدلالة
ممتاز	جيد جداً	-1.00	0.16
	جيد	0.99	0.11
	ضعيف	1.96*	0.00
جيد جداً	ممتاز	1.00	0.16
	جيد	1.99*	0.00
	ضعيف	2.95*	0.00
جيد	ممتاز	-0.99	0.11
	جيد جداً	-1.99*	0.00
	ضعيف	0.96*	0.04
ضعيف	ممتاز	-1.96*	0.00
	جيد جداً	-2.95*	0.00
	جيد	-0.96*	0.04

تبين نتائج جدول (26.4) دلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، فهناك فروق عند مقارنة التقدير ممتاز مع (ضعيف) لصالح ممتاز، وكذلك هناك فروق عند مقارنة تقدير جيد جداً مع (جيد، ضعيف) لصالح التقدير جيد جداً، وهناك فروق عند مقارنة التقدير جيد مع التقدير ضعيف لصالح التقدير جيد.

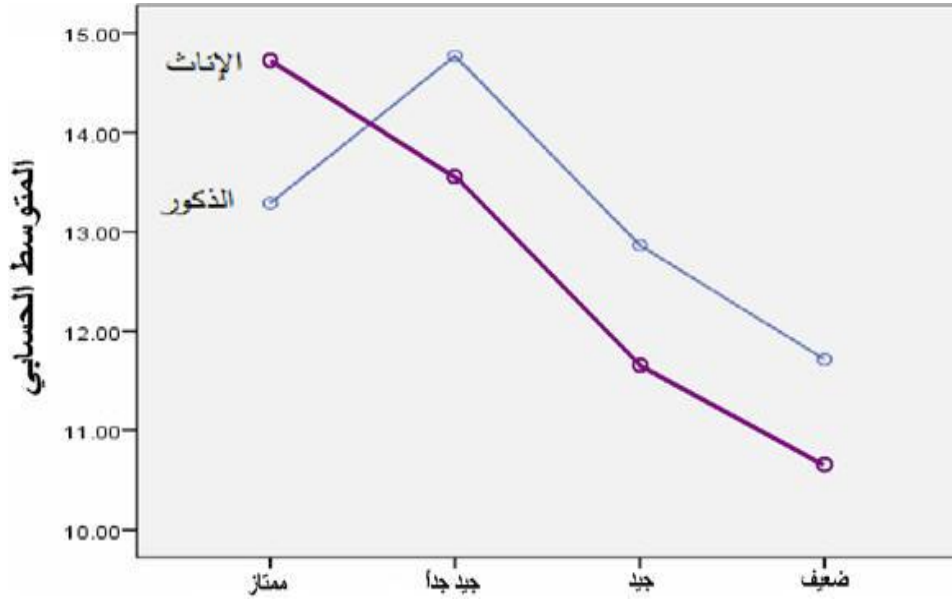
التفاعل بين الجنس والتقدير

بالعودة للجدول (24.4) نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين الجنس والتقدير تساوي (4.03)، وأن مستوى الدلالة عندها (0.01) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للتفاعل بين الجنس والتقدير في مظهر المنظور، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (27.4) يبين المتوسطات المعدلة لمتغير أداء الطلبة في اختبار الفهم حسب التفاعل بين الجنس والتقدير لمظهر المنظور.

جدول (27.4) المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء الطلبة في اختبار الفهم حسب التفاعل بين الجنس والتقدير لمظهر المنظور.

الخطأ المعياري	المتوسط المعدل	التقدير	الجنس
1.02	13.29	ممتاز	الذكور
1.06	14.77	جيد جداً	
0.81	12.86	جيد	
0.72	11.71	ضعيف	
1.15	14.73	ممتاز	الإناث
0.90	13.56	جيد جداً	
0.65	11.66	جيد	
0.58	10.65	ضعيف	

يُظهر الجدول (27.4) أن المتوسط الحسابي للأفراد ذوي الأداء جيد جداً يساوي (14.77) وهو أعلى من المتوسطات الحسابية لباقي أفراد مجموعات الذكور، يليه الأفراد ذوي الأداء الممتاز الذين كان متوسطهم الحسابي (13.29)، في حين كانت المتوسطات الحسابية لأفراد مجموعات الإناث ذات التقدير ممتاز تساوي (14.73) وهي أعلى من المتوسطات الحسابية لباقي أفراد مجموعات الإناث، وبشكل عام كانت المتوسطات الحسابية للطلبة الذكور في جميع التقديرات أعلى من المتوسطات الحسابية للطلبات الإناث باستثناء الطلبة الذكور ذوي الأداء الممتاز، مقارنة مع الطالبات الإناث ذوات التقدير الممتاز، ويظهر الشكل (3.4) نتيجة هذا التفاعل:



شكل 3.4: التفاعل بين الجنس والتقدير لمظهر المنظور.

التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير

بالعودة للجدول (24.4) نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير (4.28) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.01) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائية للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (28.4) يبين المتوسطات المعدلة لمتغير أداء الطلبة في اختبار الفهم حسب التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير.

جدول (28.4) المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء الطلبة في اختبار الفهم لمظهر المنظور حسب التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير .

المجموعة	الجنس	التقدير	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	ذكر	ممتاز	10.50	1.00
		جيد جداً	13.33	1.00
		جيد	8.80	0.77
		ضعيف	7.81	0.53
التجريبية	أنثى	ممتاز	9.67	1.10
		جيد جداً	9.29	0.93
		جيد	8.53	0.63
		ضعيف	7.46	0.46
الضابطة	ذكر	ممتاز	9.57	0.87
		جيد جداً	8.71	0.93
		جيد	7.47	0.71
		ضعيف	7.03	0.93
الضابطة	أنثى	ممتاز	9.23	1.00
		جيد جداً	9.17	0.74
		جيد	8.15	0.55
		ضعيف	7.00	0.63

يُظهر الجدول (28.4) أن المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعات التجريبية من الجنسين (ذكور وإناثاً) أعلى من المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعات الضابطة المناظرة لها، وبالنظر لمتوسطات الذكور في المجموعة التجريبية، نجد أن الذكور الذين تقديرهم جيد جداً كانت متوسطاتهم هي الأعلى، في حين حازت الطالبات ذوات التقدير ممتاز على المتوسط الأعلى في المجموعة التجريبية.

2.4. النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

هل يختلف مستوى فهم الطلبة (عميق، متوسط، سطحي) في العلوم في الصف العاشر الأساسي باختلاف الجنس والطريقة والتقدير ؟

وقد انبثق عن هذا السؤال الفرضية الآتية:

لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في مستويات فهم طلبة الصف العاشر الأساسي في العلوم تعزى للجنس وطريقة التدريس والتقدير.

لاختبار هذه الفرضية تم إيجاد التكرارات والملاحظة ودلالات الفروق لمستويات الفهم باستخدام اختبار χ^2 واختبار مان ويتي Man-Whitney لحساب قيمة Z وقراءة دلالة الفروق لمتغيري المجموعة والجنس، واختبار كروسكال واليز Kruskal –Wallis لحساب قيمة H لاختبار دلالة الفروق لمتغير التقدير، في الاختبارين القبلي والبعدي.

جدول 29.4: التكرارات والملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم ونتائج اختبار χ^2 وقيمة (Z) لمتغير المجموعة في الاختبار القبلي.

Z	مستوى الدلالة	χ^2	درجة الحرية	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	التكرارات والنسب المئوية		مستوى الفهم
2.39	0.05	5.83	2	85	89	174	التكرار	سطحي
				%49	%51	%100	النسبة	
	0.02	5.58	2	4	7	11	التكرار	متوسط
				%36	%64	%100	النسبة	
مستوى الدلالة	0.03	7.14	1	3	2	5	التكرار	عميق
				%60	%40	%100	النسبة	
0.02		18.55	5	92	98	190	التكرار	المجموع
				%48	%52	%100	النسبة	

جدول 30.4: التكرارات والملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم باستخدام اختبار χ^2 وقيمة Z لمتغير المجموعة البعدي.

Z	مستوى الدلالة	χ^2	درجة الحرية	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	التكرارات والنسب المئوية		مستوى الفهم
3.43	0.01	4.51	2	42	19	61	التكرار	سطحي
				%69	%31	%100	النسبة	
	0.02	4.34	2	43	62	105	التكرار	متوسط
				%41.0	%59.0	%100	النسبة	
مستوى الدلالة	0.04	5.71	1	7	17	24	التكرار	عميق
				%29	%71	%100	النسبة	
0.00*			5	92	98	190	التكرار	المجموع
				%48	%52	%100	النسبة	

يظهر الجدولان (29.4، 30.4) التكرارات والنسب المئوية ودلالة الفروق لمستويات الفهم لمتغير المجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي، حيث بلغت قيمة التكرارات لأفراد المجموعة التجريبية مرتبة حسب مستويات الفهم (سطحي، متوسط، عميق) في الاختبار القبلي (89، 7، 2) وكانت القيم المناظرة لها ضمن نفس المجموعة في الاختبار البعدي (19، 62، 17) وهذا يعني أن عدد الطلبة الذين يمتلكون فهماً سطحياً قد انخفض لصالح كل من الفهم المتوسط والعميق، حيث نجد أن ما نسبته 71% من مجموع الطلبة قد تحولوا عن الفهم السطحي، وقد بلغت نسبة الطلبة الذين تبينوا مستوى الفهم المتوسط 78.6%، وأن نسبة الطلبة الذين تبينوا مستوى الفهم العميق 21.4%.

كما يظهر الجدولان (30.4، 31.4) التكرارات والنسب المئوية ودلالة الفروق لمستويات الفهم لمتغير المجموعة الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي، حيث بلغت قيمة التكرارات لأفراد المجموعة الضابطة مرتبة حسب مستويات الفهم (سطحي، متوسط، عميق) في الاختبار القبلي (85، 4، 3) وكانت القيم المناظرة لها لنفس المجموعة في الاختبار البعدي (42، 43، 7) وهذا يعني أن نسبة الطلبة الذين يمتلكون فهماً سطحياً قد انخفض لصالح كل من الفهم المتوسط والعميق، حيث نجد أن (47%) من الطلبة قد تحولوا عن الفهم السطحي، منهم (90%) تبينوا مستوى الفهم المتوسط، وأن (0.09%) تبينوا المستوى العميق، وبمقارنة هذه النسب مع المجموعة التجريبية نجد أن هناك فارق

ملحوظ حيث كانت الزيادة تجاه التحول من المستوى السطحي فالمتوسط فالعميق في المجموعة الضابطة أقل بكثير منها في حالة المجموعة التجريبية، مما يدل على أنه يوجد فروق بين مستويات فهم الطلبة تعزى للمجموعة، ولصالح المجموعة التجريبية.

ويتضح كذلك أن قيمة Z المحسوبة للاختبار البعدي بلغت (3.43) وأد قيمة مستوى الدلالة عندها (0.00) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يعني وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة بشكل عام في مستويات الفهم. وبمقارنة قيم (χ^2) لكل مستوى من مستويات الفهم، وقيم مستوى الدلالة عندها، نجد أنها دالة إحصائياً، مما يشير لوجود فروق بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى الفهم السطحي، حيث ساوت قيمة مستوى الدلالة (0.01) ، وكذلك الأمر بالنسبة للمستوى المتوسط فقيمة مستوى الدلالة عنده (0.02)، وكذلك الأمر بالنسبة لمستوى الفهم العميق الذي بلغت قيمة مستوى الدلالة عنده (0.04).

جدول 31.4: التكرارات والملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم ونتائج اختبار χ^2 وقيمة Z لمتغير الجنس في الاختبار القبلي.

Z	مستوى الدلالة	χ^2	درجة الحرية	الإناث	الذكور	التكرارات والنسب المئوية		مستوى الفهم
2.10	0.64	4.27	2	98	76	174	التكرار	سطحي
				%56	%44	%100	النسبة	
	0.19	1.71	2	6	5	11	التكرار	متوسط
				%55	%45	%100	النسبة	
مستوى الدلالة	0.58	4.69	1	3	2	5	التكرار	عميق
				%60	%40	%100	النسبة	
0.04		10.67	5	107	83	190	التكرار	المجموع
				%56	%44	%100	النسبة	

جدول 32.4: التكرارات والملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم باستخدام اختبار χ^2 وقيمة Z لمتغير الجنس في الاختبار البعدي.

Z	مستوى الدلالة	χ^2	درجة الحرية	الإناث	الذكور	التكرارات والنسب المئوية		مستوى الفهم
0.20	0.04	6.33	2	28	27	55	التكرار	سطحي
				%51	%42	%100	النسبة	
	0.04	6.32	2	63	45	109	التكرار	متوسط
				%58	%42	%100	النسبة	
مستوى الدلالة	0.99	0.00	1	16	11	27	التكرار	عميق
				%59	%41	%100	النسبة	
0.84		12.65	5	107	83	190	التكرار	المجموع
				%56	%44	%100	النسبة	

يظهر الجدولان (32.4،31.4) التكرارات والنسب المئوية ودلالة الفروق لمستويات الفهم لمتغير الجنس في الاختبارين القبلي والبعدي ، حيث بلغت قيمة التكرارات للطلبة الذكور مرتبة حسب مستويات الفهم (سطحي، متوسط، عميق) في الاختبار القبلي (5،76،2) وكانت القيم المناظرة لها لنفس المجموعة في الاختبار البعدي(16،45،27) وهذا يعني أن(59%) من الطلبة الذكور كانوا يمتلكون فهماً سطحياً تبني منهم (81%) لمستوى الفهم المتوسط و(18%) منهم تبناوا لمستوى الفهم العميق، في الاختبار البعدي.

وعند مقارنة التكرارات والنسب المئوية ودلالة الفروق لمستويات الفهم في مجموعة الإناث في الاختبارين القبلي والبعدي، نجد أن قيمة التكرارات مرتبة حسب مستويات الفهم (سطحي، متوسط ، عميق) في الاختبار القبلي (3،98،6) وكانت القيم المناظرة لها لنفس المجموعة في الاختبار البعدي (28، 63، 16) وهذا يعني أن(64%) طالبة تحولن عن الفهم السطحي منهن (81%) طالبة تبين مستوى الفهم المتوسط و(18%) من الطالبات تبين مستوى الفهم العميق، في الاختبار البعدي، وكذلك نجد أن قيمة Z المحسوبة بلغت (0.20) وأن قيمة مستوى الدلالة عندها تساوي (0.84) وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) أي أنه لا يوجد فروق في مستويات الفهم تعزى للجنس بشكل عام، وعند مقارنة قيم (χ^2) لكل مستوى منها، وقيم مستوى الدلالة عندها، نجد أنها دالة إحصائياً، عند مستوى الفهم السطحي والمتوسط، وغير دالة عند المستوى العميق، مما يشير لوجود فروق بين طلبة الذكور والإناث في مستوى الفهم السطحي والمتوسط، في حين كانت قيمة (χ^2) غير دالة بالنسبة لمستوى الفهم العميق بين الذكور والإناث، حيث مستوى الدلالة عنده (0.09).

جدول 33.4: التكرارات والملاحظة والنسب المئوية لمستويات الفهم باستخدام اختبار χ^2 ودلالات الفروق لمستويات الفهم باستخدام اختبار كروسكال ويلز وقيمة H لمتغير التقدير في الاختبار القبلي.

H	مستوى الدلالة	χ^2	درجة الحرية	ضعيف	جيد	جيد جداً	ممتاز	التكرارات والنسب المئوية		مستوى الفهم
2.39	0.22	8.23	6.0	69	54	28	23	174	التكرار	سطحي
				%39.7	%31	%16.1	%13.2	%100	النسبة	
	0.23	8.08	6.0	6	2	2	1	11	التكرار	متوسط
				%55	%18	%18	%9	%100	النسبة	
مستوى الدلالة	0.77	0.09	1.0	2	1	1	1	5	التكرار	عميق
				%40	%20	%20	%20	%100	النسبة	
0.50		16.23	13	77	57	31	25	190	التكرار	المجموع
				%41	%30	%16	%13	%100	النسبة	

جدول 34.4: التكرارات والملاحظة والنسب المئوية لمستويات الفهم باستخدام اختبار χ^2 ودلالات الفروق لمستويات الفهم باستخدام اختبار كروسكال ويلز وقيمة H لمتغير التقدير في الاختبار البعدي.

H	مستوى الدلالة	χ^2	درجة الحرية	ضعيف	جيد	جيد جداً	ممتاز	التكرارات والنسب المئوية		مستوى الفهم
4.11	0.22	8.23	6.0	20	18	6	11	55	التكرار	سطحي
				%36.4	%32.7	10.9%	%20	%100	النسبة	
	0.23	8.08	6.0	45	36	20	10	111	التكرار	متوسط
				41%	%32	%18	%9	%100	النسبة	
مستوى الدلالة	0.77	0.09	1.0	6	7	7	4	24	التكرار	عميق
				%25	%29	%29	%17	%100	النسبة	
0.25		16.23	13	71	61	33	25	190	التكرار	المجموع
				%38	%32	%17	%13	%100	النسبة	

يظهر الجدولان (33.4، 34.4) التكرارات والنسب المئوية ودلالة الفروق لمستويات الفهم لمتغير التقدير في الاختبارين القبلي والبعدي ، حيث بلغت قيمة التكرارات للطلبة ذوي التقدير ممتاز حسب مستويات الفهم (سطحي ، متوسط ، عميق) في الاختبار القبلي (1،1،23) وكانت القيم المناظرة لها لنفس التقدير في الاختبار البعدي (11، 10، 4) في الاختبار البعدي وهذا يعني أن (48%) من الطلبة كانوا

يمتلكون فهماً سطحياً تبنى منهم (75%) لمستوى الفهم المتوسط و(25%) تبنوا مستوى الفهم العميق، في الاختبار البعدي.

كما بلغت قيمة التكرارات للطلبة ذوي التقدير جيد جداً حسب مستويات الفهم (سطحي، متوسط، عميق) في الاختبار القبلي (1، 2، 28) وكانت القيم المناظرة لها عند نفس التقدير في الاختبار البعدي (6، 7، 20) وهذا يعني أن (67%) من مجموع الطلبة كانوا يمتلكون فهماً سطحياً تبنى منهم (82%) مستوى الفهم المتوسط و(18%) مستوى الفهم العميق، في الاختبار البعدي.

كذلك نجد أن قيمة التكرارات للطلبة ذوي التقدير جيد قد بلغت حسب مستويات الفهم (سطحي، متوسط، عميق) في الاختبار القبلي (1، 2، 54) وكانت القيم المناظرة لها لنفس التقدير (18، 36، 7) في الاختبار البعدي وهذا يعني أن (59%) من مجموع الطلبة كانوا يمتلكون فهماً سطحياً تبنى منهم (94%) لمستوى الفهم المتوسط و(0.06%) لمستوى الفهم العميق، في الاختبار البعدي.

كما نلاحظ أن قيمة التكرارات للطلبة ذوي التقدير ضعيف حسب مستويات الفهم (سطحي، متوسط، عميق) في الاختبار القبلي (6، 6، 69) وكانت القيم المناظرة لها لنفس التقدير (6، 45، 20) في الاختبار البعدي وهذا يعني أن (69%) من مجموع الطلبة كانوا يمتلكون فهماً سطحياً تبنى منهم (80%) لمستوى الفهم المتوسط و(20%) لمستوى الفهم العميق في الاختبار البعدي.

وبالعودة لجدول 33.4 نجد أن قيمة (H) لدلالة الفروق بين التقديرات حسب اختبار كروسكال - واليز Kruskal - Wallis قد بلغت (4.11) وأن قيمة مستوى الدلالة عندها (0.25) وهذه القيمة غير دالة إحصائياً، عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، أي أنه لا يوجد فروق في مستويات الفهم تعزى للتقدير، وتشير قيم (χ^2) ومستويات الدلالة المصاحبة لها انعدام هذه الفروق أيضاً بين التقديرات المختلفة لكل مستوى من مستويات الفهم.

3.4. النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

السؤال الثالث: ما أثر استخدام استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم في تنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في العلوم؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الجنس وطريقة التدريس، والتقدير، والتفاعل بينها.

وقد انبثق عن هذا السؤال الفرضية الآتية:

لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في متوسطات درجات العادات العقلية لدى طلبة الصف العاشر في العلوم، تعزى للجنس وطريقة التدريس والتقدير، والتفاعل بينها.

ولاستقصاء هذه الفروق تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير، للمجالات المختلفة لعادات العقل، والتي تضمنت عشرة من العادات العقلية التي طورها كوستا وكالليك (Costa & Callick)، وهي: (المثابرة، التفكير بمرونة، التفكير حول التفكير، تطبيق المعرفة السابقة، التفكير التبادلي، التساؤل وطرح المشكلات، الإصغاء بتفهم وتعاطف، التفكير والتواصل بوضوح ودقة، التصور والابداع والابتكار، جمع البيانات باستخدام الحواس.

عادة المثابرة:

لتقصي عادة المثابرة في الفرضية، حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لعلامات الطلبة حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير، وكانت النتائج كما في الجدول (35.4).

جدول 35.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبلية والبعدي، لقياس عادة المثابرة حسب المجموعة والجنس والتقدير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	3.25	0.51	2.22	98	التجريبية	المجموعة
0.42	3.43	0.53	3.48	92	الضابطة	
0.49	3.84	0.54	3.34	190	المجموع	
0.55	3.31	0.89	2.86	83	الذكور	الجنس
0.53	3.36	0.94	2.75	107	الإناث	
0.54	3.34	0.92	2.80	190	المجموع	
0.46	3.26	0.80	2.91	19	ممتاز	التقدير
0.60	3.30	1.02	2.46	36	جيد جداً	
0.52	3.42	0.93	2.84	54	جيد	
0.55	3.32	0.89	2.87	81	ضعيف	
0.49	3.34	0.92	2.80	190	المجموع	

نلاحظ من الجداول (35.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة المثابرة بين مجموعات عينة الدراسة حسب متغير المجموعة والجنس والتقدير، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة لعادة المثابرة، وكانت النتائج كما هو مبين في الجداول الآتية:

جدول 36.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة المثابرة حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	0.11	1.00	0.11	0.41	0.52
المجموعة	1.53	1.00	1.53	5.66	*0.02
الجنس	0.04	1.00	0.04	0.15	0.77
التقدير	0.33	3.00	0.11	0.41	0.75
المجموعة*الجنس	0.34	1.00	0.34	1.27	0.26
المجموعة*التقدير	1.28	3.00	0.43	1.57	0.20
الجنس * التقدير	0.70	3.00	0.23	0.87	0.46
المجموعة*الجنس*التقدير	0.55	3.00	0.18	0.67	0.57
الخطأ	46.92	173.00	0.27		
المجموع	2164.47	190.00			

يُلاحظ من الجدول (36.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (5.66) وأن قيمة مستوى الدلالة المقابلة لها (0.02) أي أنه هناك فروق دالة إحصائية في عادة المثابرة بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، وبين الجدول (37.4) الذي يتضمن المتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعة، أن هذا الفرق كان لصالح المجموعة التجريبية.

جدول 37.4: المتوسطات الحسابية المعدلة، والخطأ المعياري لمجموعي الدراسة التجريبية والضابطة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	3.48	0.05
الضابطة	3.22	0.53

وبالعودة للجدول (36.4) نجد أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس هي (0.15) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.77) وهذه القيمة أكبر من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في عادة المثابرة تعزى للجنس، كما ويلاحظ أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير التقدير تساوي (0.41)، وقيمة مستوى الدلالة يساوي (0.75) وهذه القيمة أكبر من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$).

مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في عادة المثابرة تعزى للتقدير، كذلك نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس والتفاعل بين المجموعة والتقدير والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير هي على التوالي (1.27، 1.57، 0.67، 0.87) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.26، 0.20، 0.46، 0.57) وهذه القيم أكبر من قيمة مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في عادة المثابرة، تعزى لهذه المتغيرات.

عادة التفكير بمرونة:

لاختبار عادة التفكير بمرونة في الفرضية، حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لعلامات الطلبة حسب متغيرات المجموعة، والجنس والتقدير، حسب النتائج في الجدول (38.4)

جدول 38.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبلية والبعديّة، في قياس عادة التفكير بمرونة حسب المجموعة والجنس والتقدير .

الاختبار البعد ي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	2.99	0.66	2.95	98	التجريبية	المجموعة
0.42	2.95	0.86	2.58	92	الضابطة	
0.49	2.80	0.78	2.65	190	المجموع	
0.84	3.71	0.53	2.30	83	الذكور	الجنس
0.74	3.87	0.55	2.21	107	الإناث	
0.78	3.80	0.54	2.25	190	المجموع	
0.72	3.18	0.59	2.78	19	ممتاز	التقدير
0.91	3.36	0.52	2.57	36	جيد جداً	
0.83	3.27	0.53	2.92	54	جيد	
0.71	3.20	0.55	2.81	81	ضعيف	
0.78	3.25	0.54	2.80	190	المجموع	

نلاحظ من الجدول (38.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة التفكير بمرونة بين مجموعات عينة الدراسة حسب المجموعة، والجنس والتقدير، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، استخدم اختبار تحليل التباين لمعالجة علامات الطلبة لعادة التفكير بمرونة، وكانت النتائج كما هو مبين في الجداول الآتية:

جدول 39.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة التفكير بمرونة، حسب المجموعة والجنس والتقدير العام، والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	6.93	1.00	6.93	13.53	0.00
المجموعة	2.11	1.00	2.11	4.12	*0.04
الجنس	4.02	1.00	4.02	7.85	*0.01
التقدير	2.46	3.00	0.82	1.60	0.19
المجموعة*الجنس	0.80	1.00	0.80	1.56	0.21
المجموعة*التقدير	2.96	3.00	0.99	1.93	0.13
الجنس * التقدير	3.06	3.00	1.02	1.99	0.12
المجموعة*الجنس*التقدير	1.27	3.00	0.42	0.83	0.48
الخطأ	88.57	173.00	0.51		
المجموع	1616.56	190.00			

يتضح من الجدول (39.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (4.12) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.04) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في عادة التفكير بمرونة بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، ويظهر الجدول (40.4) الذي يبين المتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعة أن هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية.

جدول (40.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة ، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	2.99	0.07
الضابطة	2.59	0.08

كما نلاحظ من الجدول (40.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس هي (7.85) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.01) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في عادة التفكير بمرونة تعزى للجنس، ويظهر الجدول (41.4) الذي يبين المتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعة، أن هذه الفروق لصالح الإناث.

جدول (41.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة ، والخطأ المعياري لمتغير الجنس .

الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	الجنس
0.09	2.71	الذكور
0.07	2.87	الإناث

كما نلاحظ أن متغير التقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، غير دال إحصائياً، حيث كانت قيم (ف) لها جميعاً على الترتيب (1.60 ، 1.56 ، 1.93 ، 1.99 ، 0.83) وقيم مستوى الدلالة لها أيضاً على الترتيب (0.19 ، 0.21 ، 0.13 ، 0.12 ، 0.48) وهي أعلى من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، مما يشير لعدم وجود فروق تعزى لهذه المتغيرات .

عادة التفكير حول التفكير

لاختبار عادة التفكير حول التفكير في الفرضية، حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لعلامات الطلبة حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير، وكانت النتائج كما في الجداول الآتية:

جدول 42 .4 : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبليّة والبعدية، في قياس عادة التفكير حول التفكير حسب المجموعة والجنس والتقدير .

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	2.95	0.75	2.95	98	التجريبية	المجموعة
0.42	2.70	0.66	2.70	92	الضابطة	
0.49	2.83	0.72	2.83	190	المجموع	
0.67	2.72	0.52	3.00	83	الذكور	الجنس
0.74	2.91	0.66	2.88	107	الإناث	
0.72	2.83	0.61	2.93	190	المجموع	
0.68	2.82	0.58	2.93	19	ممتاز	التقدير
0.71	2.47	0.60	2.80	36	جيد جداً	
0.66	2.91	0.59	3.02	54	جيد	
0.77	2.62	0.64	2.91	81	ضعيف	
0.72	2.70	0.61	2.93	190	المجموع	

نلاحظ من الجدول (42.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة التفكير حول التفكير بين مجموعات عينة الدراسة حسب المجموعة، والجنس والتقدير، ولمعرفة فيما إذا الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة لعادة التفكير حول التفكير كما في الجداول الآتية:

جدول 43.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة التفكير حول التفكير حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	18.75	1.00	18.75	44.29	0.00
المجموعة	1.85	1.00	1.85	4.37	*0.04
الجنس	0.67	1.00	0.67	1.59	0.21
التقدير	0.51	3.00	0.17	0.40	0.75
المجموعة*الجنس	0.45	1.00	0.45	1.07	0.30
المجموعة*التقدير	0.86	3.00	0.29	0.68	0.57
الجنس * التقدير	0.42	3.00	0.14	0.33	0.80
المجموعة*الجنس*التقدير	1.31	3.00	0.44	1.03	0.38
الخطأ	73.24	173.00	0.42		
المجموع	1588.06	190.00			

نلاحظ من الجدول (43.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (4.37) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.04) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في عادة التفكير حول التفكير بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، وأظهر الجدول (44.4) أن هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية.

جدول (44.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	2.87	0.06
الضابطة	2.69	0.06

كما يُلاحظ من الجدول (43.4) أن قيم (ف) المحسوبة لكل من متغيرات الجنس، والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، هي على الترتيب (1.59، 0.40، 1.07، 0.68، 0.33، 1.03) وأن قيمة مستوى الدلالة على الترتيب تساوي (0.21، 0.75، 0.30، 0.57، 0.80، 0.38) وهذه القيم أعلى من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أنه لا يوجد فروق دالة إحصائية في عادة التفكير حول التفكير تعزى لهذه المتغيرات.

تطبيق المعرفة السابقة

لاختبار عادة تطبيق المعرفة السابقة في الفرضية، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير، وكانت النتائج كما في الجدول (45.4).

جدول 45.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبالية والبعديّة، في قياس عادة تطبيق المعرفة السابقة حسب المجموعة.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	2.95	0.75	2.95	98	التجريبية	المجموعة
0.42	2.73	0.66	2.70	92	الضابطة	
0.49	2.83	0.72	2.81	190	المجموع	
0.67	2.72	0.52	3.00	83	الذكور	الجنس
0.74	2.91	0.66	2.88	107	الإناث	
0.72	2.83	0.61	2.93	190	المجموع	
0.68	2.82	0.58	2.93	19	ممتاز	التقدير
0.71	2.47	0.60	2.80	36	جيد جداً	
0.66	2.91	0.59	3.02	54	جيد	
0.77	2.62	0.64	2.91	81	ضعيف	
0.72	2.70	0.61	2.93	190	المجموع	

نلاحظ من الجداول (45.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة تطبيق المعرفة السابقة حسب المجموعة، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) كما في الجدول الآتي:

جدول 46.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة تطبيق المعرفة السابقة، حسب المجموعة، والجنس، والتقدير، والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	0.05	1.00	0.05	0.11	0.74
المجموعة	2.12	1.00	2.12	4.28	*0.04
الجنس	3.04	1.00	3.04	6.14	*0.01
التقدير	4.12	3.00	1.37	2.78	*0.04
المجموعة*الجنس	0.09	1.00	0.09	0.17	0.68
المجموعة*التقدير	3.40	3.00	1.13	2.29	0.08
الجنس * التقدير	3.59	3.00	1.20	2.42	0.07
المجموعة*الجنس*التقدير	1.47	3.00	0.49	0.99	0.40
الخطأ	85.51	173.00	0.49		
المجموع	1503.08	190.00			

نلاحظ من الجدول (46.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (4.28) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.04) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في عادة تطبيق المعرفة السابقة بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، ويظهر الجدول (48.4) الذي يبين المتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعة، أن هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية.

جدول (47.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة ، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	2.84	0.07
الضابطة	2.55	0.08

كما يُلاحظ من الجدول (46.4) أن قيم (ف) المحسوبة لمتغير الجنس تساوي (6.14) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.01) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق

دالة إحصائياً في عادة تطبيق المعرفة السابقة، تعزى للجنس ولصالح الذكور، كما في الجدول (48.4).

جدول (48.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير الجنس.

الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	الجنس
0.09	2.75	الذكور
0.07	2.64	الإناث

كما يُلاحظ من الجدول (46.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير التقدير هي (2.78) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.04) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائياً في عادة تطبيق المعرفة السابقة تعزى للتقدير، ولمعرفة مصدر الفروق بين التقديرات، فقد تم إجراء المقارنات البعدية باستخدام اختبار (LSD) كما يظهر في الجدول (49.4).

جدول 49.4: نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، في عادة تطبيق المعرفة.

مستوى الدلالة	فرق المتوسطات (أ - ب)	التقدير (ب)	التقدير (أ)
0.11	0.34	جيد جداً	ممتاز
0.66	-0.08	جيد	
0.28	0.20	ضعيف	
0.11	-0.34	ممتاز	جيد جداً
0.01	-0.43*	جيد	
0.36	-0.14	ضعيف	
0.66	0.08	ممتاز	جيد
0.01	0.43*	جيد جداً	
0.02	0.28*	ضعيف	
0.28	-0.20	ممتاز	ضعيف
0.36	0.14	جيد جداً	
0.02	-0.28*	جيد	

تبين نتائج جدول (49.4) دلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، حيث أن هناك فروق عند مقارنة الطلبة ذوي التقدير جيد جداً مع التقدير جيد، لصالح التقدير جيد، وكذلك هناك فروق عند مقارنة الطلبة ذوي التقدير الجيد مع التقدير ضعيف لصالح التقدير جيد.

كما نلاحظ من الجدول (46.4) أن التفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، غير دال إحصائياً، حيث كانت قيم (ف) المحسوبة لها جميعاً على الترتيب (0.17 ، 2.29 ، 2.42 ، 0.99) وقيم مستوى الدلالة المقابلة لها على الترتيب (0.68، 0.08، 0.07، 0.40) وهي جميعها أعلى من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، مما يشير لعدم وجود فروق تعزى للتفاعل بين هذه المجموعات.

عادة التفكير التبادلي:

لاختبار عادة التفكير التبادلي في الفرضية، حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لعلامات الطلبة حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير، وكانت النتائج كما في الجدول (50.4).

جدول 50.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبلية والبعدي، في قياس عادة التفكير التبادلي حسب المجموعة والجنس والتقدير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	2.99	0.66	2.97	98	التجريبية	المجموعة
0.42	2.57	0.81	2.55	92	الضابطة	
0.49	2.79	0.76	2.78	190	المجموع	
0.82	3.31	0.62	1.07	83	الذكور	الجنس
0.71	3.36	0.59	1.34	107	الإناث	
0.76	3.34	0.60	1.23	190	المجموع	
0.72	3.78	0.62	3.16	19	ممتاز	التقدير
0.87	2.61	0.58	2.02	36	جيد جداً	
0.82	2.86	0.53	2.28	54	جيد	
0.70	2.80	0.65	2.13	81	ضعيف	
0.76	2.78	0.60	2.16	190	المجموع	

ولمعرفة فيما إذا الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة لعادة التفكير التبادلي، كما هو مبين في الجداول الآتية:

جدول 51.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة التفكير التبادلي، حسب المجموعة والجنس والتقدير، والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	0.02	1.00	0.02	.03	0.86
المجموعة	2.54	1.00	2.54	4.97	*0.03
الجنس	3.32	1.00	3.32	6.49	*0.01
التقدير	1.10	3.00	0.37	0.71	0.55
المجموعة*الجنس	0.15	1.00	0.15	0.29	0.59
المجموعة*التقدير	4.02	3.00	1.34	2.62	*0.05
الجنس*التقدير	1.97	3.00	0.66	1.28	0.28
المجموعة*الجنس*التقدير	1.68	3.00	0.56	1.09	0.35
الخطأ	88.58	173.00	0.51		
المجموع	1594.22	190.00			

نلاحظ من الجدول (51.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (4.97) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.03) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في عادة التفكير التبادلي بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، وتظهر نتائج الجدول (52.4) للمتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعة، أن هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

جدول (52.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة ، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	2.99	0.07
الضابطة	2.56	0.08

كما يُلاحظ من الجدول (52.4) أن قيم (ف) المحسوبة لمتغير الجنس، تساوي (6.49) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.01)، وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائياً في عادة التفكير التبادلي تعزى للجنس ولصالح الإناث، حسب الجدول (53.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمتغير الجنس .

جدول 53.4: المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة ، والخطأ المعياري لمتغير الجنس .

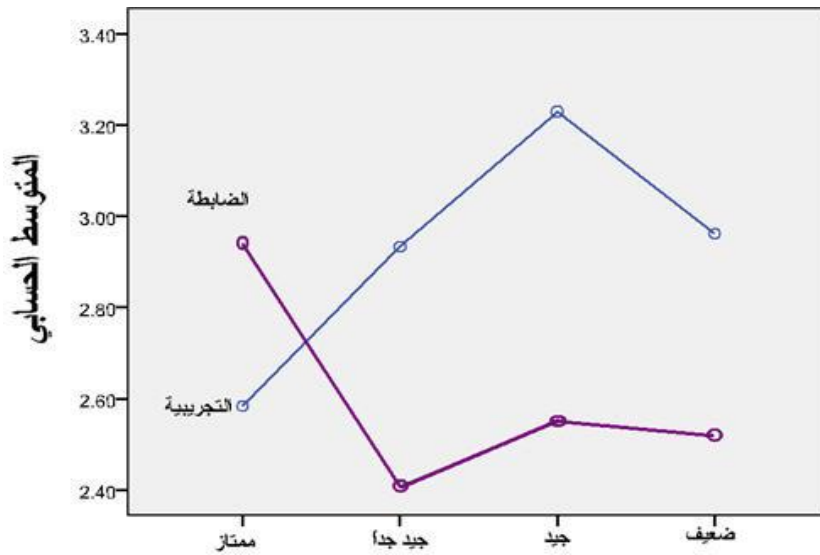
الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	الجنس
0.08	2.68	الذكور
0.07	2.87	الإناث

كما يُلاحظ من الجدول (52.4) أن قيم (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والتقدير، تساوي (2.62) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.05)، وهذه القيمة ضمن مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائياً في عادة التفكير التبادلي تعزى للتفاعل بين المجموعة والتقدير، كما هو مبين في الجدول (54.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمتغير للتفاعل بين المجموعة والتقدير .

جدول 54.4: المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء الطلبة حسب التفاعل بين المجموعة والتقدير لعادة التفكير التبادلي .

الخطأ المعياري	المتوسط المعدل	التقدير	المجموعة
0.26	2.58	ممتاز	التجريبية
0.18	2.93	جيد جداً	
0.15	3.23	جيد	
0.10	2.96	ضعيف	
0.22	2.94	ممتاز	الضابطة
0.17	2.41	جيد جداً	
0.14	2.55	جيد	
0.14	2.52	ضعيف	

يُظهر الجدول (54.4) أن المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة التجريبية كانت مرتبة تنازلياً (جيد ، ضعيف، جيد جداً، ممتاز)، وهذا يشير أن الطلبة ذوي التقدير جيد يتبنون عادة التفكير التبادلي في ممارساتهم أكثر من باقي طلبة المجموعة التجريبية، يلي ذلك الأفراد ذوي الأداء ضعيف، ثم الممتاز، في حين كان الترتيب في المجموعات الضابطة منحازاً للطلبة ذوي التقدير ممتاز بأعلى المتوسطات الحسابية، يلي ذلك التقدير جيد ثم التقدير ضعيف، ثم التقدير جيد جداً ويظهر الشكل (4.4)



شكل 4.4: التفاعل بين المجموعة والتقدير لعادة التفكير التبادلي.

كما نلاحظ من الجدول (51.4) أن متغير التقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، هي غير دالة إحصائياً، حيث كانت قيم (ف) لها جميعاً على الترتيب (0.71 ، 0.29 ، 1.28 ، 1.09) وقيم مستوى الدلالة لها أيضاً على الترتيب (0.59، 0.55، 0.28، 0.35) وهي أعلى من مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، مما يشير لعدم وجود فروق تعزى للتفاعل بين هذه المجموعات.

التساؤل وطرح المشكلات

لاختبار عادة التساؤل وطرح المشكلات في الفرضية، حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لعلامات الطلبة حسب متغيرات المجموعة، والجنس، والتقدير، وكانت النتائج كما في الجدول (55.4).

جدول 4. 55: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبليّة والبعديّة، في قياس عادة التساؤل وطرح المشكلات حسب المجموعة.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	3.18	0.48	3.15	98	التجريبية	المجموعة
0.42	2.89	0.67	2.79	92	الضابطة	
0.49	2.98	0.60	2.98	190	المجموع	
0.77	2.67	0.63	2.84	83	الذكور	الجنس
0.72	2.86	0.61	3.00	107	الإناث	
0.75	2.78	0.62	2.94	190	المجموع	
0.65	2.71	0.60	2.16	19	ممتاز	التقدير
0.75	2.81	0.43	2.02	36	جيد جداً	
0.69	2.86	0.46	2.28	54	جيد	
0.82	2.84	0.41	2.13	81	ضعيف	
0.75	2.83	0.45	2.16	190	المجموع	

نلاحظ من الجدول (55.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة التساؤل وطرح المشكلات بين مجموعات عينة الدراسة حسب المجموعة، والجنس والتقدير، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة لعادة التساؤل وطرح المشكلات كما في الجداول الآتية:

جدول 56.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة التساؤل وطرح المشكلات حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	31.89	1.00	31.89	86.68	0.00
المجموعة	3.08	1.00	3.08	8.37	*0.00
الجنس	0.30	1.00	0.30	0.81	0.37
التقدير	0.21	3.00	0.07	0.19	0.90
المجموعة*الجنس	4.38	1.00	4.38	11.90	*0.00
المجموعة*التقدير	0.24	3.00	0.08	0.22	0.88
الجنس * التقدير	2.13	3.00	0.71	1.93	0.13
المجموعة*الجنس*التقدير	0.18	3.00	0.06	0.16	0.92
الخطأ	63.66	173.00	0.37		
المجموع	1592.17	190.00			

نلاحظ من الجدول (56.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (8.37) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.00) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في عادة التساؤل وطرح المشكلات بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، ولصالح المجموعة التجريبية بحسب ما أظهرته بيانات الجدول (57.4) للمتوسطات المعدلة لكل مجموعة.

جدول 57.4: المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	2.98	0.07
الضابطة	2.66	0.08

كما نلاحظ من الجدول (56.4) أن متغير الجنس، التقدير، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، غير دالة إحصائية، حيث كانت قيم مستوى الدلالة لها جميعاً أعلى من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، مما يشير لعدم وجود فروق تعزى للتفاعل بين هذه المجموعات.

التفاعل بين المجموعة والجنس

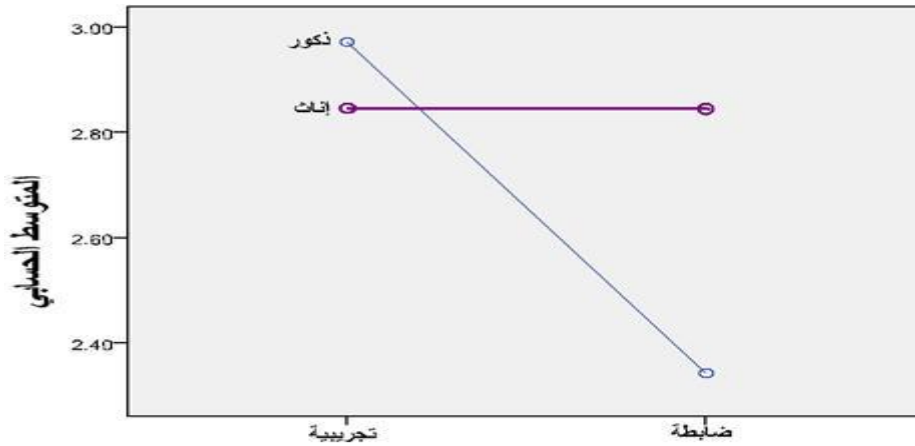
كما يتضح من الجدول (56.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس تساوي (11.90) وأن قيمة مستوى الدلالة المقابلة له (0.00) وهي أعلى من قيمة مستوى الدلالة α ($0.05 \geq$)، مما يشير لوجود فروق تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (58.4) يوضح ذلك.

جدول 58.4: المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية حسب التفاعل بين الجنس والمجموعة.

المجموعة	الجنس	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	ذكر	2.97	0.09
	أنثى	2.85	0.08
الضابطة	ذكر	2.34	0.10
	أنثى	2.84	0.08

يُلاحظ من الجدول (58.4) أن المتوسط الحسابي للإناث في المجموعة التجريبية أقل من متوسط الذكور، في حين نجده في المجموعة الضابطة أعلى من متوسطات الذكور، وكذلك نجد أن متوسطات الذكور والإناث في المجموعة التجريبية أعلى من المتوسطات المناظرة لها في المجموعة الضابطة.

ويظهر الشكل (5.4) نتيجة التفاعل لمتغيري المجموعة والجنس بيانياً، حيث يظهر تميز طلبة المجموعة التجريبية من كلا الجنسين على طلبة المجموعة الضابطة.



شكل 5.4: التفاعل بين المجموعة والجنس لعادة التفكير التبادلي.

الإصغاء بتفهم وتعاطف:

للتبعية عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف في الفرضية، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير، وكانت النتائج كما في الجدول (59.4).

جدول 59.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبلية والبعدي، في قياس عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف حسب المجموعة.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	3.18	0.48	3.15	98	التجريبية	المجموعة
0.42	2.89	0.67	2.79	92	الضابطة	
0.49	2.98	0.60	2.98	190	المجموع	
0.77	2.67	0.63	2.84	83	الذكور	الجنس
0.72	2.86	0.61	3.00	107	الإناث	
0.75	2.78	0.62	2.94	190	المجموع	
0.65	2.71	0.60	2.16	19	ممتاز	التقدير
0.75	2.81	0.43	2.02	36	جيد جداً	
0.69	2.86	0.46	2.28	54	جيد	
0.82	2.84	0.41	2.13	81	ضعيف	
0.75	2.83	0.45	2.16	190	المجموع	

نلاحظ من الجداول (59.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف بين مجموعات عينة الدراسة حسب المجموعة، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة لعادة الإصغاء بتفهم وتعاطف، وفق الجداول الآتية:

جدول 60.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	4.02	1.00	4.02	14.05	0.00
المجموعة	5.25	1.00	5.25	18.37	*0.00
الجنس	0.72	1.00	0.72	2.52	0.11
التقدير	0.68	3.00	0.23	0.79	0.50
المجموعة*الجنس	2.26	1.00	2.26	7.91	*0.01
المجموعة*التقدير	0.31	3.00	0.10	0.36	0.78
الجنس*التقدير	0.59	3.00	0.20	0.68	0.56
المجموعة*الجنس*التقدير	1.66	3.00	0.55	1.94	0.13
الخطأ	49.47	173.00	0.29		
المجموع	1759.67	190.00			

نلاحظ من الجدول (60.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (18.37) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.00) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) أي أن هناك فروق دالة إحصائية في عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، ويظهر الجدول (61.4) الذي يكشف عن المتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعة، أن هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

جدول 61.4: المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	3.15	0.059
الضابطة	2.79	0.063

كما نلاحظ من الجدول (60.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير التفاعل بين المجموعة والجنس هي (7.91) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.01) وهذه القيمة أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) أي أن هناك فروق دالة إحصائية في عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف تعزى للتفاعل بين

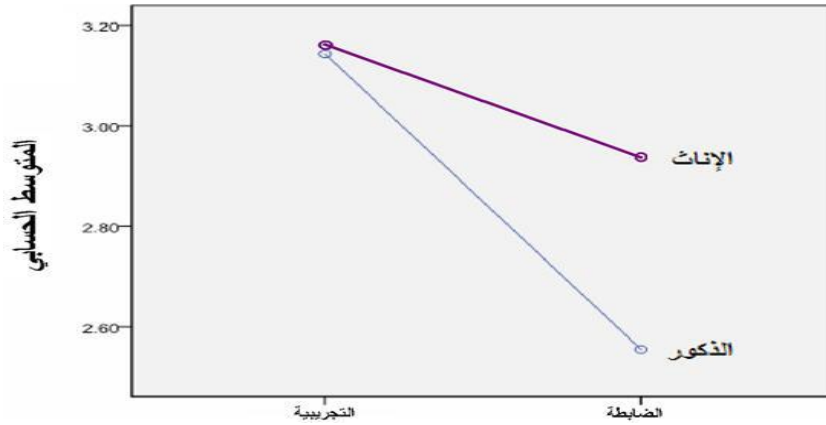
المجموعة والجنس، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (62.4) يبين المتوسطات المعدلة لعادة الإصغاء بتفهم وتعاطف حسب التفاعل بين المجموعة والجنس.

جدول 62.4: المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية حسب التفاعل بين الجنس والمجموعة.

المجموعة	الجنس	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	ذكر	3.14	0.09
	أنثى	3.16	0.08
الضابطة	ذكر	2.55	0.09
	أنثى	2.93	0.09

يُلاحظ من الجدول (62.4) أن المتوسطات الحسابية للإناث في المجموعتين التجريبية والضابطة أعلى من متوسطات الذكور، وكذلك نجد أن متوسطات الذكور والإناث في المجموعة التجريبية أعلى من المتوسطات المناظرة لها في المجموعة الضابطة.

ويظهر الشكل (6.4) نتيجة التفاعل لمتغيري المجموعة والجنس بيانياً، حيث يظهر تميز طلبة المجموعة التجريبية من كلا الجنسين على طلبة المجموعة الضابطة.



شكل 6.4: التفاعل بين المجموعة والجنس لعادة الإصغاء بتفهم وتعاطف.

كما يظهر الجدول (60.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير التفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير هي على التوالي (0.36، 0.68، 1.94) وأن قيم مستوى الدلالة المقابلة لها بالترتيب (0.78، 0.56، 0.13) وهذه القيم أكبر من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أنه ليس هناك فروق دالة إحصائية في عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف تعزى لهذه المجموعات.

التفكير والتواصل بوضوح ودقة

لاختبار عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة في الفرضية، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير، وكانت النتائج كمايلي:

جدول 63.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبليّة والبعديّة، في قياس عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة، حسب المجموعة والجنس والتقدير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	3.32	0.66	2.93	98	التجريبية	المجموعة
0.42	3.36	0.80	2.53	92	الضابطة	
0.49	2.97	0.76	2.77	190	المجموع	
0.82	3.88	0.60	3.01	83	الذكور	الجنس
0.71	3.05	0.65	3.01	107	الإناث	
0.76	3.98	0.63	3.21	190	المجموع	
0.72	3.78	0.55	2.20	19	ممتاز	التقدير
0.87	3.61	0.67	3.05	36	جيد جداً	
0.83	3.83	0.68	2.99	54	جيد	
0.68	3.80	0.60	3.00	81	ضعيف	
0.76	3.77	0.63	3.01	190	المجموع	

نلاحظ من الجداول (63.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة، بين مجموعات عينة الدراسة حسب المجموعة، والجنس والتقدير، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة لعادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة، كما هو مبين في الجداول الآتية:

جدول 64.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة، حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	1.49	1.00	1.49	3.02	0.08
المجموعة	3.10	1.00	3.10	6.30	*0.01
الجنس	3.68	1.00	3.68	7.47	*0.01
التقدير	0.81	3.00	0.27	0.55	0.65
المجموعة*الجنس	0.24	1.00	0.24	0.50	0.48
المجموعة*التقدير	3.59	3.00	1.20	2.43	0.07
الجنس * التقدير	2.02	3.00	0.67	1.36	0.26
المجموعة*الجنس*التقدير	2.29	3.00	0.76	1.55	0.20
الخطأ	85.18	173.00	0.49		
المجموع	1583.53	190.00			

يتضح من الجدول (64.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (6.30) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.01) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في التفكير والتواصل بوضوح ودقة، بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، ولصالح المجموعة التجريبية كما يظهر في الجدول (65.4):

جدول 65.4 : المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية في عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة، حسب التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير .

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	2.99	0.07
الضابطة	2.54	0.08

كما نلاحظ من الجدول (64.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس هي (7.47) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.01) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) أي أن هناك فروق دالة إحصائية في التفكير والتواصل بوضوح ودقة تعزى لمتغير الجنس، ولصالح الذكور، كما في الجدول (66.4).

جدول 66.4: المتوسطات الحسابية المعدلة، والخطأ المعياري لمتغير الجنس.

الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	الجنس
0.08	2.85	الذكور
0.07	2.66	الإناث

بينما يظهر الجدول (64.4) أن جميع المتغيرات الممثلة بالتقدير، والتفاعل بين المجموعة والتقدير وبين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، غير دالة إحصائياً، حيث كانت قيم مستوى الدلالة لها جميعاً أعلى من مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، مما يشير لعدم وجود فروق لعادة التفكير بتواصل ووضوح ودقة، تعزى لهذه المجموعات.

التصور والإبداع والابتكار

جدول 67.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبلية والبعديّة، في قياس عادة التصور والإبداع والابتكار، حسب المجموعة والجنس والتقدير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	3.06	0.64	2.01	98	التجريبية	المجموعة
0.42	3.76	0.54	2.77	92	الضابطة	
0.49	2.98	0.61	2.89	190	المجموع	
0.50	2.66	0.14	1.07	83	الذكور	الجنس
0.48	2.85	0.55	1.34	107	الإناث	
0.49	2.77	0.45	1.23	190	المجموع	
0.64	2.82	0.66	2.95	19	ممتاز	التقدير
0.74	2.73	0.68	2.72	36	جيد جداً	
0.58	2.86	0.61	3.08	54	جيد	
0.55	3.00	0.70	2.98	81	ضعيف	
0.61	2.89	0.67	3.01	190	المجموع	

نلاحظ من الجداول (67.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة التصور والإبداع والابتكار، بين مجموعات عينة الدراسة حسب المجموعة، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) تم استخدام اختبار تحليل

التغاير (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة عادة التصور والإبداع والابتكار، كما هو مبين في الجداول الآتية:

جدول 68.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة التصور والإبداع والابتكار حسب المجموعة والجنس والتقدير العام والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	2.95	1.00	2.95	8.27	0.00
المجموعة	1.96	1.00	1.96	5.48	*0.02
الجنس	0.73	1.00	0.73	2.05	0.15
التقدير	2.86	3.00	0.95	2.67	0.06
المجموعة*الجنس	0.13	1.00	0.13	0.35	0.55
المجموعة*التقدير	1.31	3.00	0.44	1.22	0.30
الجنس * التقدير	0.10	3.00	0.03	0.09	0.96
المجموعة*الجنس*التقدير	4.85	3.00	1.62	4.53	0*.00
الخطأ	61.74	173.00	0.36		
المجموع	1625.81	190.00			

نلاحظ من الجدول (68.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (5.48) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.02) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في التصور والإبداع والابتكار تعزى للمجموعة ولصالح المجموعة التجريبية.

جدول (69.4) المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري، لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	3.02	0.06
الضابطة	2.76	0.07

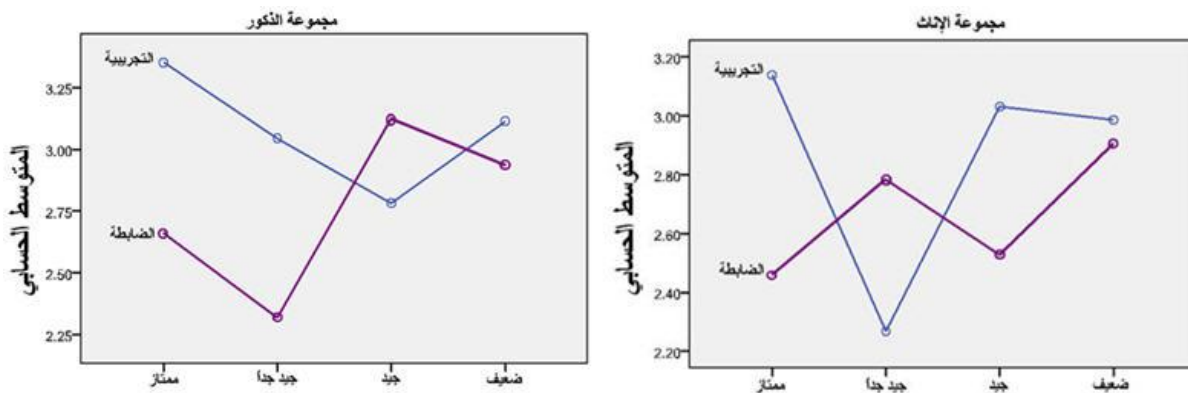
كما نلاحظ من الجدول (68.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير هي (4.53) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.00) وهذه القيمة أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)

أي أن هناك فروق دالة إحصائياً في التصور والإبداع والابتكار تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، ويبين الجدول (70.4) المتوسطات المعدلة لهذه الفروق.

جدول (70.4) المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية في عادة التصور والإبداع والابتكار، حسب التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير.

المجموعة	الجنس	التقدير	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	ذكر	ممتاز	3.35	0.35
		جيد جداً	3.04	0.30
		جيد	2.78	0.17
		ضعيف	3.11	0.12
التجريبية	أنثى	ممتاز	3.14	0.27
		جيد جداً	2.27	0.17
		جيد	3.03	0.17
		ضعيف	2.99	0.11
الضابطة	ذكر	ممتاز	2.66	0.30
		جيد جداً	2.32	0.27
		جيد	3.12	0.17
		ضعيف	2.94	0.17
الضابطة	أنثى	ممتاز	2.46	0.23
		جيد جداً	2.78	0.17
		جيد	2.53	0.14
		ضعيف	2.91	0.15

يُظهر الجدول (70.4) أن ترتيب المتوسطات الحسابية للطلبة الذكور في المجموعات التجريبية كان تنازلياً (ممتاز، جيد جداً، ضعيف، جيد) في حين كان ترتيب الإناث ضمن نفس المجموعة (ممتاز، جيد، ضعيف، جيد جداً) ويترجم الشكل (7.4 أ) النتائج المتعلقة بالذكور للمجموعتين التجريبية والضابطة و الشكل (7.4 ب) للإناث.



شكل 7.4: التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير لمظهر التصور والابداع والابتكار

وبالعودة للجدول (68.4) نجد أن جميع المتغيرات الممثلة بالتقدير، والجنس والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس، غير دالة إحصائياً، حيث كانت قيم مستوى الدلالة لها جميعاً أعلى من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يشير لعدم وجود فروق لعادة التصور والإبداع والابتكار، تعزى لهذه المجموعات.

جمع البيانات باستخدام الحواس

جدول 4. 71 :المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبلية والبعديّة، في قياس عادة جمع البيانات باستخدام الحواس ، حسب المجموعة والجنس والتقدير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	2.9	0.66	2.92	98	التجريبية	المجموعة
0.42	2.54	0.77	2.36	86	الضابطة	
0.49	2.88	0.74	2.80	184	المجموع	
0.54	3.31	0.14	2.99	77	الذكور	الجنس
0.65	3.36	0.55	3.01	107	الإناث	
0.61	3.34	0.45	3.01	184	المجموع	
0.74	2.73	0.47	2.18	0.46	ممتاز	التقدير
0.82	2.64	0.62	3.16	0.60	جيد جداً	
0.78	3.85	0.54	3.1633	0.52	جيد	
0.70	2.79	0.66	2.57	0.55	ضعيف	
0.74	2.73	0.47	2.18	0.49	المجموع	

نلاحظ من الجداول (71.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة جمع البيانات باستخدام الحواس، بين عينتي الدراسة حسب المجموعة، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) تم استخدام اختبار تحليل

التغاير (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة لعادة جمع البيانات باستخدام الحواس ، كما هو مبين في الجداول الآتية:

جدول 72.4: نتائج اختبار تحليل التغاير (ANCOVA) لمتغير عادة جمع البيانات باستخدام الحواس حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	0.09	1.00	0.09	0.20	0.66
المجموعة	3.30	1.00	3.30	7.05	*0.01
الجنس	4.95	1.00	4.95	10.56	0*.00
التقدير	1.29	3.00	0.43	0.91	0.44
المجموعة*الجنس	0.00	1.00	0.00	0.00	0.95
المجموعة*التقدير	3.54	3.00	1.18	2.51	0.06
الجنس * التقدير	2.37	3.00	0.79	1.68	0.17
المجموعة*الجنس*التقدير	1.84	3.00	0.61	1.31	0.27
الخطأ	81.08	173.00	0.47		
المجموع	1579.67	190.00			

نلاحظ من الجدول (72.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (6.05) وأن قيمة مستوى الدلالة (0.01) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائياً في عادة جمع البيانات باستخدام الحواس، تعزى للمجموعة ولصالح المجموعة التجريبية. جدول (73.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	2.92	0.07
الضابطة	2.50	0.08

كما نلاحظ من الجدول (72.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس هي (7.05) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.00) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) أي أن هناك فروق دالة إحصائياً في جمع البيانات باستخدام الحواس، ولصالح الذكور.

جدول 74.4: المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير الجنس.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الجنس
0.09	2.88	الذكور
0.07	2.63	الإناث

بينما يظهر الجدول (72.4) أن جميع المتغيرات الممثلة بالتقدير، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، غير دالة إحصائياً، حيث كانت قيم مستوى الدلالة لها جميعاً أعلى من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يشير لعدم وجود فروق لعادة جمع البيانات باستخدام الحواس، تعزى لها.

4.4. فعالية استراتيجية التدريس

لقياس درجة فعالية البرنامج وقياس حجم الأثر الذي تركته استراتيجية التدريس المطبقة على المجموعة التجريبية، بشكل عام، تم إيجاد دلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة، باستخدام اختبار مربع إيتا (Eta^2) كما هو مبين في الجدول (75.4).
جدول 75.4: نتائج اختبار مربع إيتا Eta^2 لفعالية استراتيجية التدريس.

حجم التأثير Eta^2	اختبار الفهم البعدي		اختبار الفهم القبلي		المجموعة
	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
*0.26	0.61	1.98	0.38	1.11	التجريبية
	0.63	1.66	0.12	1.01	الضابطة
	مقياس عادات العقل البعدي		مقياس عادات العقل القبلي		المجموعة
*0.16	0.28	3.25	0.37	3.01	التجريبية
	0.57	3.09	0.67	3.05	الضابطة

نلاحظ من الجدول أن قيمة مربع إيتا Eta^2 لفعالية الاستراتيجية في تنمية الفهم العلمي تساوي (0.26) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) وكذلك فإن قيمة أن قيمة مربع إيتا Eta^2 لفعالية الاستراتيجية في تنمية عادات العقل بلغت (0.16) وهي أيضاً دالة إحصائياً، وحيث أن هذه القيمة أكبر من 0.14، فإن حجم الأثر الذي تركته الاستراتيجية كبير، وفقاً لمبادئ الإحصاء التربوي عفانة (2000).

تلخيص نتائج الدراسة:

يمكن تلخيص نتائج الدراسة حسب المحاور التي تضمنتها بالنقاط الآتية:

النتائج المتعلقة بالدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي:

1. وجود فروق دالة إحصائياً في متوسطات الدرجات الكلية للاختبار تعزى للمجموعة، لصالح المجموعة التجريبية، كذلك وجود فروق تعزى للتقدير لصالح التقدير ممتاز، عند مقارنته بالتقدير ضعيف، ولصالح التقدير جيد جداً عند مقارنته مع التقديرين (جيد، ضعيف)، كذلك هناك فروق تعزى للتفاعل بين المجموعة والتقدير، حيث كانت متوسطات الطلبة في المجموعة التجريبية أكبر من متوسطات الطلبة في المجموعة الضابطة باستثناء الطلبة ذوي التقدير الممتاز، أما ترتيب الطلبة في المجموعة التجريبية من حيث التقدير فكان (جيد جداً، ممتاز، جيد، ضعيف)، كذلك هناك فروق تعزى للتفاعل بين الجنس والتقدير حيث كانت المتوسطات الحسابية للذكور أعلى من الإناث في التقديرات المناظرة لها باستثناء التقدير ممتاز كانت للإناث أعلى، كذلك هناك فروق تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، حيث أن المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعات التجريبية ذوي التقدير جيد جداً هي الأعلى، كما أن المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعات التجريبية من الجنسين (ذكور وإناثاً) كانت أعلى من المتوسطات الحسابية المناظرة لها في المجموعات الضابطة .

2. عدم وجود فروق دالة إحصائياً في قياس متوسطات الدرجة الكلية للاختبار تعزى للجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس .

النتائج المتعلقة بمظاهر الفهم:

1. وجود فروق دالة إحصائياً في قياس متوسطات علامات الطلبة لمظهر الشرح في الاختبار تعزى للمجموعة، لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق تعزى للتقدير لصالح التقدير ممتاز، عند مقارنته بالتقدير ضعيف، ولصالح التقدير جيد جداً عند مقارنته مع التقديرين (جيد، ضعيف). كذلك تصدر التقدير جيد جداً على باقي التقديرات حيث كان متوسطه هو الأعلى.

2. عدم وجود فروق دالة إحصائياً في قياس متوسطات علامات الطلبة لمظهر الشرح في الاختبار تعزى للجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير .

4. وجود فروق دالة إحصائياً في قياس متوسطات علامات الطلبة لمظهر التفسير في الاختبار تعزى للمجموعة، لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق تعزى للتقدير لصالح التقدير ممتاز، عند مقارنته بالتقدير ضعيف، وكذلك لصالح التقدير جيد جداً عند مقارنته مع التقديرين (جيد، ضعيف) ولصالح التقدير جيد عند مقارنته مع التقدير ضعيف.

5. عدم وجود فروق دالة إحصائياً في قياس متوسطات علامات الطلبة لمظهر التفسير في الاختبار تعزى للجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير.

6. وجود فروق دالة إحصائياً في قياس متوسطات علامات الطلبة لمظهر التطبيق في الاختبار تعزى للمجموعة، لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق تعزى للتقدير لصالح التقدير ممتاز، عند مقارنته بالتقدير (جيد ، ضعيف) ، وكذلك لصالح التقدير جيد جداً عند مقارنته مع التقديرين (جيد، ضعيف)، وكذلك وجود فروق تعزى للتفاعل بين المجموعة والتقدير، حيث أن المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة التجريبية ذوي الأداء جيد جداً وهو أعلى من المتوسطات الحسابية لباقي أفراد المجموعات التجريبية، يليه الأفراد ذوي الأداء ممتاز ثم جيد ثم ضعيف ، في حين كان المتوسط الحسابي للأفراد ذوي التقدير ممتاز في المجموعات الضابطة، هو الأعلى، يليه التقدير جيد جداً فالتقدير جيد و ضعيف. بشكل عام كانت متوسطات أفراد المجموعة التجريبية أكبر من المتوسطات المناظرة لها في المجموعة الضابطة .

7. عدم وجود فروق دالة إحصائياً في قياس متوسطات علامات الطلبة لمظهر التطبيق في الاختبار تعزى للجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير.

8. وجود فروق دالة إحصائياً في قياس متوسطات علامات الطلبة لمظهر المنظور في الاختبار تعزى للمجموعة، لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق تعزى للتقدير لصالح التقدير ممتاز، عند مقارنته بالتقدير ضعيف ، وكذلك لصالح التقدير جيد جداً عند مقارنته مع التقديرين (جيد، ضعيف) ولصالح التقدير جيد عند مقارنته مع التقدير ضعيف، كذلك وجود فروق تعزى للتفاعل بين الجنس والتقدير، حيث أن المتوسط الحسابي للأفراد ذوي الأداء جيد جداً أعلى من المتوسطات الحسابية لباقي أفراد مجموعات الذكور، في حين كانت المتوسطات الحسابية لأفراد مجموعات الإناث ذوات التقدير ممتاز هي الأعلى.

وبشكل عام كانت المتوسطات الحسابية للطلبة الذكور في جميع التقديرات أعلى من المتوسطات الحسابية للطالبات الإناث باستثناء الطلبة الذكور ذوي الأداء الممتاز، مقارنة مع الطالبات الإناث، وكذلك وجود فروق للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، حيث أن المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعات التجريبية من الجنسين (ذكور وإناثاً) أعلى من المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعات الضابطة المناظرة لها، وبالنظر لمتوسطات الذكور في المجموعة التجريبية نجد أن الذكور الذين تقديرهم جيد جداً كانت متوسطاتهم هي الأعلى، في حين حازت الطالبات ذوات التقدير ممتاز على المتوسط الأعلى في المجموعة التجريبية.

9. عدم وجود فروق دالة إحصائية في قياس متوسطات علامات الطلبة لمظهر المنظور في الاختبار تعزى للجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير .

النتائج المتعلقة بمستويات الفهم:

1. وجود فروق في مستويات الفهم (سطحي ، متوسط، عميق) تعزى للمجموعة، لصالح المجموعة التجريبية.
2. عدم وجود فروق في مستويات الفهم (سطحي ، متوسط، عميق) تعزى للجنس وللتقدير.

النتائج المتعلقة بعادات العقل:

1. وجود فروق دالة إحصائية في قياس متوسطات عادات العقل في جميع المجالات تعزى للمجموعة ولصالح المجموعة التجريبية.
2. وجود فروق دالة إحصائية في متوسطات عادة التفكير بمرونة، والتفكير التبادلي، تعزى للجنس، ولصالح الإناث، وتطبيق المعرفة السابقة، والتفكير والتواصل بوضوح ودقة، وجمع البيانات باستخدام الحواس، تعزى للجنس، ولصالح الذكور.
3. عدم وجود فروق دالة إحصائية في متوسطات عادة المثابرة، والتفكير حول التفكير، والتساؤل وطرح المشكلات، والإصغاء بتفهم وتعاطف، والتصور والابداع والابتكار، تعزى للجنس.
4. وجود فروق دالة إحصائية في قياس متوسطات عادة تطبيق المعرفة السابقة، تعزى للتقدير، ولصالح التقدير "جيد جداً" و " جيد " عند مقارنتهما بالتقدير "ضعيف".

5. عدم وجود فروق دالة إحصائية في متوسطات عادة المثابرة، والتفكير بمرونة، والتفكير حول التفكير، والتفكير التبادلي، والتساؤل وطرح المشكلات، والإصغاء بتفهم وتعاطف، والتفكير والتواصل بوضوح ودقة، والتصور والابداع والابتكار، وجمع البيانات باستخدام الحواس، تعزى للتقدير.

6. وجود فروق دالة إحصائية في قياس متوسطات عادة التساؤل وطرح المشكلات، والإصغاء بتفهم وتعاطف، تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، حيث أبدى الذكور استجابة أكبر لعادة التساؤل وطرح المشكلات، في حين كانت استجابة الطالبات منحاذاة لعادة التصور والابداع والابتكار أكثر من الذكور.

7. وجود فروق دالة إحصائية في قياس متوسطات عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف، تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس.

8. عدم وجود فروق دالة إحصائية في متوسطات عادة المثابرة، والتفكير بمرونة، والتفكير حول التفكير، والتفكير التبادلي، وتطبيق المعرفة السابقة، والتفكير والتواصل بوضوح ودقة، والتصور والابداع والابتكار، وجمع البيانات باستخدام الحواس، تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، حيث كانت متوسطات الذكور أعلى من متوسطات الإناث باستثناء نوي التقدير جيد.

9. وجود فروق دالة إحصائية في قياس متوسطات عادة العقل المتعلقة بالتصور والإبداع والابتكار تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير.

10. عدم وجود فروق دالة إحصائية في قياس متوسطات عادات العقل في جميع المجالات تعزى للتفاعل بين المجموعة والتقدير، باستثناء عادة التفكير التبادلي، حيث تدرجت متوسطات الطلبة (جيد، ضعيف، جيد جداً، ممتاز) مع الإبقاء على كون متوسطات المجموعة التجريبية أعلى من المتوسطات المناظرة لها في المجموعة الضابطة، كما أنه لا توجد فروق تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس باستثناء عاداتي التساؤل وطرح المشكلات والإصغاء بتفهم وتعاطف.

12. عدم وجود فروق دالة إحصائية في متوسطات عادة المثابرة، والتفكير بمرونة، والتفكير حول التفكير، وتطبيق المعرفة السابقة، والتفكير التبادلي، والتساؤل وطرح المشكلات، والتفكير والتواصل بوضوح ودقة، وجمع البيانات باستخدام الحواس، تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير.

النتائج المتعلقة بفعالية الاستراتيجية:

وجود أثر دال لفعالية استراتيجية التدريس في تنمية الفهم العلمي وعادات العقل للطلبة.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها بعد تطبيق البرنامج التدريبي، والأدوات المتمثلة في اختبار قياس مظاهر الفهم العلمي، ومقياس عادات العقل، على عينة الدراسة، لاستقصاء فعالية الاستراتيجية القائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي، وتنمية عادات العقل لديهم، تم تجميع البيانات ومعالجتها إحصائياً، ورصدت النتائج المستقاة، لمناقشتها في هذا الفصل.

1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

ما أثر استخدام استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي، لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في العلوم؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الجنس وطريقة التدريس والتقدير والتفاعل بينها وفقاً لمظاهر الفهم المقاسة؟

لغرض تسهيل مقروئية النتائج المتعلقة بهذا السؤال، سيتم عرض النتائج في محورين:

أولاً: النتائج المتعلقة بالدرجة الكلية للاختبار بجميع أبعاده.

ثانياً: النتائج المتعلقة بمظاهر الفهم المقاسة مفصلة كل مظهر منها.

أولاً: النتائج المتعلقة بالدرجة الكلية للاختبار بجميع أبعاده.

§ أظهرت نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) للدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي البعدي، وجود أثر دال إحصائياً بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح المجموعة التجريبية، في تحقيق الفهم العلمي بأبعاده الأربعة (التوضيح، التفسير، التطبيق، والمنظور) مما يعني أن الاستراتيجية القائمة على التدريس من أجل الفهم قد أسهمت في تنمية الفهم العلمي لدى الطلبة باعتباره من المخرجات الأساسية والمهمة لعملية التعليم والتعلم، وفي ضوء استطلاع الأدب التربوي وجدت الباحثة أن هذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة كل من (O'Neil, 2005 ؛ Uldag, 2005 ؛ Baser & Geban, 2007 ؛ Thomas , 2009 ؛ William,2006 ؛ أبو حمور، 2006) وتغزو الباحثة ذلك للأسباب الآتية:

ساهمت الاستراتيجية القائمة على التدريس من أجل الفهم، في جعل التعلم حيويًا ونشطًا، بدءاً من تغيير الجو الروتيني لغرفة الصف التقليدية، وطريقة جلوس الطلبة، والأدوار المنوطة لهم، حيث نظمت غرفة الصف باعتبارها غرفة بنائية مرنة، يسودها روح التعاون والتفاوض والمشاركة، والجدل العلمي Scientific Debating، فضلاً عن توظيف نشاطات صفية حيوية تهدف إلى إثارة تفكير الطلبة وإعطائهم فرصاً للتعبير عن أفكارهم الخاصة وإثباتها بقوة؛ وتدريبهم على الاستعانة بالمعلومات التي درسوها مسبقاً كأساس لما سيتعلموه لاحقاً، وهذا بدوره يعطي الطلبة فرصاً للتوسع وإغناء معرفتهم بكلمات وأفكار إضافية جديدة، بعيداً عن سيادة المعلم وبيروقراطيته، وبذلك كان دور المعلم بمثابة المدرب والمساند الذي يدعم الطلبة باستمرار، ويقدم لهم مهمات واقعية، ويسقط السياق الأكاديمي مع الأحداث الجارية في السياق الواقعي، ويتأمل في أداء طلبته ويسعى لتحسينه باستمرار.

كما أن هذا المدخل وفر للطلبة فرصاً إيجابية للتفاعل مع المواقف التعليمية - التعليمية، وتهيئة أنشطة وصياغة مهام تعليمية تقوم على تأكيد إيجابية المتعلم، ومشاركته الفعالة، حيث تم توجيههم لممارسة مهارات التعلم بصورة ذاتية، وبناء المعنى والفهم الخاص بهم من قبل جهازهم المعرفي، والابتعاد عن التلقي السلبي الآلي، والانغلاق العقلي؛ بل ربط هذه المهام وما تتضمنه من معارف، بصورة وظيفية ونا ت معنى عند قيامهم بمهام ومشكلات مرتبطة بحياتهم اليومية في مجتمعهم، وإتاحة الفرصة للطلبة لاكتشاف أداءاتهم وتقديمها، كما أن دمج برنامج تطوير عادات العقل ضمن فعاليات البرنامج التدريبي،

ساهم بشكل كبير في صقل شخصية المتعلم وسلوكه مع زملائه، من احترام وتعاطف وتعاون، وهذا يدعم ما طرحته النظرية البنائية، باعتبارها نظرية في المعرفة، تحترم دور المتعلم وتؤمن بقدراته، وتستخدم لشرح وتفسير وتطبيق ما نعلمه زيتون، وزيتون (2003).

كما أن تصميم الوحدة وتكييفها حسب نظرية الفهم بالتصميم Understanding by Design، والتي يُنظر فيها للمعلم كمصمم ومطور ومقيم، يسعى لتحقيق أهداف عملية التعليم والتعلم من خلال التركيز على النوع أكثر من الكم، والتحول عن أنماط التقويم التقليدية لأنماط التقويم الحقيقية، وتدريب الطلبة على اتخاذ القرارات، وفهم المعرفة بلغتهم الخاصة، والتغيير في ممارساتهم، والتحول من الحفظ للفهم، وتقوية عاداتهم العقلية الضعيفة، وبالتالي تكون هذه الاستراتيجية قد مايزت differentiated بين طبيعة المحتوى المقدم ومستويات الطلبة، وطرق تقويمهم، وقد ظهر ذلك من خلال تجاوب الطلبة للعمل في مجموعات، و تبادل المعرفة، وتشجيع الطلبة منخفضي التحصيل للمشاركة مع زملاءهم ومحاولة إبداء الرأي، والتفاعل مع أفراد مجموعته.

ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء مكونات استراتيجية التدريس من أجل الفهم، وأبعاد نظرية الفهم، حيث تؤكد هذه النظرية على فهم المعلومات والموضوعات المطروحة من خلال تصميم الوحدة وطرق التدريس بهدف إحداث الفهم (UBD) وتقوم على فكرة تخطيط وتصميم الوحدة الدراسية بصورة عكسية Backward Design باعتبار المتعلم مركزا للعملية التعليمية، والمادة معرفة مرنة، يمكن تشكيلها وإعادة بنائها، انطلاقا من كون التعلم الجيد هو ليس ملء العقول بالمعلومات والمهارات، إنما الهدف المحوري للتدريس، هو الفهم الحقيقي، الذي يحقق عمق المعرفة، بدلا من استقبال المعرفة بشكل سلبي (Newton , 2000؛ Mancuso , 2010).

كما أن مدخل التدريس من أجل الفهم يتطلب من الطلبة القيام بإنجازات تتطلب إعمال الفكر في مجال معين، مثل تقديم الدلائل وإعطاء الأمثلة، والتطبيق والتعميم والمحاكاة، والتعبير عن الموضوع بطرق جديدة، وإنجاز مهمات تدل على الفهم، بالإضافة لكون المراحل التي تمر بها والتي تتمثل في الموضوعات التوليدية التي توفر ما يكفي من العمق والأهمية لإحداث فهم قوي للطلبة، وتضمن أهداف الفهم Understanding goals وهي أهداف موجهة للحياة وتمثل شكل الفهم المنشود، الذي

تسعى لتحقيقه عند الطلبة، كما أن هذه الاستراتيجية قائمة على مهام الأداء Performance Tasks التي تتطلب إشراك الطلبة في أنشطة تهدف إلى بيان مدى فهمهم للموضوع، من خلال القيام بمهام أداء لعرض حي لما تم دراسته، أو كتابة مقال حول ذلك، أو وصف ما تم ملاحظته واستنتاجه، وغيرها من الأنشطة التي تشير إلى الفهم عند الطلبة، واستخدام كل ما يلزمهم من مناظرات ومناقشات وعروض وتوضيحات للنتائج بكافة الوسائل الممكنة، بالإضافة للتقويم المستمر ووضع محاكاة للإنجاز وأنماط للتغذية الراجعة من المعلم ومن الطلبة أنفسهم، للتأكد من تحقيق الفهم، وبذلك ترى الباحثة أن هذه الأسباب مدعاة لتحقيق الفهم عند الطلبة.

كما وأظهرت نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) ، عدم وجود أثر دال إحصائياً للدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي البعدي، في تحقيق الفهم العلمي الكلي، يعزى للجنس، وتلتقي هذه النتيجة مع ما توصل إليه بيزر وغيبان (Baser& Geban, 2007) لمعرفة أثر الجنس وإستراتيجية التغيير المفاهيمي في تحقيق الفهم العلمي، ويمكن تفسير هذه النتيجة من خلال عدة اعتبارات، منها اعتبارات تتعلق بإستراتيجية التدريس، باعتبارها إستراتيجية نشطة عملت على اختراق الجمود والثبات العقلي Mental fixedness، والسماح للمتعلمين بالحركة في فضاءها وتوليد استنتاجاتهم وإبداء آرائهم والمنافسة في توليد وطرح ما هو أفضل، حيث كان هناك توزيع للأدوار للأفراد في مجموعات، وسُمح لكل فرد بطرح واختيار المواضيع التي تتعلق بالوحدة حسب رغبته، ومن ثم مناقشتها من وجهة نظره الخاصة وبأسلوبه الخاص، مع إمكانية عرض كل ما يلزمه من أنشطة ودلائل، والاتصال مع المحيط الخارجي، هذا ما دعا الطلبة يندمجون في الوحدة بشكل نشط، بالإضافة لعامل التحفيز المادي والمعنوي في نهاية كل طرح، وهو ما جعل هذه الإستراتيجية محببة من قبل الجنسين وبالكفاءة نفسها، فكل الجنسين أبدى الرغبة في المشاركة والتفاعل وبادعية عالية، وقد عبر الطلبة عن هذا الارتياح من كلى الجنسين خلال مقابلتهم وإبداء رأيهم حول تجربة البرنامج (ملحق 8).

أما الاعتبار الآخر فيعود للناحية الفسيولوجية والسيكولوجية للفرد في ضوء النظريات الحديثة، ومنها نظرية التعلم القائم على الدماغ ذي الجانبين، والتي أكدت أن عملية حدوث الفهم في الدماغ البشري لا تختلف من فرد لآخر أو من جنس لآخر، وأن آلية عمل الدماغ موحدة في جميع البشر، طالما أنهم لا يعانون من مشكلات معينة، بل أن البحث عن المعنى وتشكيل الفهم لدى الفرد هو أمر فطري لتفسير الواردات الحسية وغير الحسية للظواهر، ومعرفة الأسباب الحقيقية الكامنة ورائها، وهذا يبذل القول الشائع بأن الطلبة الذكور هم أكثر مقدرة على الفهم من الإناث، ولعل هذا القول المغلوط قد ظهر في

زمن كانت فيه القيود والاعتبارات الاجتماعية والثقافية السائدة مجحفة في حق الأنثى، أما الآن فقد تغيرت هذه النظرة الجاهلية، بتحضر المجتمعات، لكن لا يمكن إنكار الآلية والعادات المتبعة التي يعالج بها الفرد المعارف، والتي تعتبر عاملاً فارقاً بين الأفراد عفانة والجش (2009)، وتتفق هذه النتيجة أيضاً مع أدبيات ما طرحته ماجلكيرست وزملاؤها (Magilkerst et al.,2007) في بحث لهم حول بعض الفروق بين طريقة تعلم التلاميذ من كلا الجنسين، مؤكداً أنه ليس هناك ما يدعم أن الذكور يمتلكون قدرات تفوق الإناث، أو العكس؛ بل أن هناك طرقاً مختلفة لاستخدام هذه القدرات.

§ كما وأظهرت النتائج، وجود أثر دال إحصائياً للدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي البعدي، في تحقيق الفهم العلمي يعزى للتقدير، وأن مصدر الفروق بين ضعيف وكل من (ممتاز، جيد جداً)، لصالح الأخيرات وبين جيد جداً "وجيد وضعيف" لصالح جيد جداً، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة عدس (2004) وتعزو الباحثة ذلك لجملة من الأسباب منها:

أن نوعية الطلبة ذوي التقدير المرتفع هم من الطلبة الجديون، فقد أبدت هذه الفئة من الطلبة كامل استعدادها للاستفادة من البرنامج المطبق، إضافة لاستثمار أقصى طاقاتهم وجهدهم لفهم المادة المطروحة، ويمكن أن يكون للتعليمات التي قدمت في بداية تقديم البرنامج حول آلية معالجة المعرفة والتفتح العقلي عند طرح التفسيرات والتوضيحات العلمية بهدف تحقيق الفهم، كان لها دور في ذلك، وهناك سبب آخر مهم أن هذه الفئة من الطلبة لديهم عادات عقلية مؤسدة لكيفية المذاكرة ، فغالباً مثل هذه الفئة ما يصرون على المثابرة والتعلم لتحقيق أهدافهم، وخصوصاً في ظل الجو التنافسي الذي انخرطوا فيه لتحقيق الأفضل، فهم اعتادوا على حمل اللقب ولا يستسلمون للفشل، مما زاد دافعتهم وإصرارهم للفهم والتعلم، في حين أن الطلبة ذوي التقدير ضعيف هم أقل جدية في تناول المعرفة العلمية ومعالجتها.

ولكن لا يعني ذلك أن هذه الفئة من الطلبة لا يمتلكون الفهم ولكنهم حجما قدراتهم وفهمهم بالمستوى الذي حققوه، دون محاولة الارتقاء كثيراً بهذا المستوى، وتطوير ذواتهم وعاداتهم وتوجيهها لزيادة جهودهم، فهم ينسحبون بسهولة عند مواجهة موقف مشكل ولا يثابرون على إيجاد الحلول له، وظهر ذلك جلياً عند مقارنة متوسطات درجاتهم مع متوسطات نظرائهم في المجموعة الضابطة، مما يعني تقدمهم واستجابتهم للبرنامج التدريبي.

§ كما وأظهرت النتائج، وجود أثر دال إحصائياً للدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي البعدي، في تحقيق الفهم العلمي يعزى للتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، حيث كانت المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعة التجريبية من الجنسين أعلى من المتوسطات المناظرة في المجموعة الضابطة، باستثناء الأفراد ذوي التقدير ممتاز، كما أظهر الطلبة ذوي التقدير جيد جداً تفوقاً على باقي الأفراد ذوي التقديرات المختلفة.

ويمكن تفسير تقدم أفراد المجموعات التجريبية دلالة على جدوى الاستراتيجية المطبقة كما تم توضيحه مسبقاً، أما تفوق الطلبة ذوي التقدير جيد جداً، ربما يكون مرد ذلك لكون هذه الفئة من الطلبة هم أقل توتراً وبحثاً عن العلامات التحصيلية، فتمت دراستهم واءم طبيعة الاستراتيجية، في حين ظل الطلبة ذوي التقدير ممتاز منحاكين للبحث عن العلامات والتنافس من أجل الاختبار، فلم يغيروا كثيراً عاداتهم الدراسية وطرق مذاكرتهم والتي عادة ما تكون تعتمد على الحفظ وعدم الفهم.

2.5. مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

هل يختلف مستوى فهم الطلبة (سطحي، متوسط، عميق) في العلوم في الصف العاشر الأساسي باختلاف الجنس والطريقة والتقدير؟

§ أظهرت النتائج المتعلقة باختبار التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم باستخدام اختبار (χ^2) وقيمة Z لمتغير المجموعة في مستويات فهم الطلبة (ضمن المستويات وبين المجموعات) وجود أثر دال إحصائياً بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح المجموعة التجريبية، وبفارق ظاهر في تحول الطلبة من مستوى الفهم السطحي إلى مستوى الفهم المتوسط والعميق، حيث تبين أن قرابة (91%) من الطلبة كانوا يتبنون فهماً سطحياً ساذجاً قبل المعالجة التدريسية، وانخفضت هذه النسب إلى (19%) بعد المعالجة، وفي المقابل ارتفعت نسبة الطلبة الذين تبنا الفهم المتوسط بعد المعالجة إلى (55%) ونسبة الطلبة الذين تبنا الفهم العميق إلى (15%) في حين كانت هذه النسبة قبل المعالجة دون (3%) وتعزو الباحثة هذه النتائج لما يأتي:

باعتبار أن عملية حدوث الفهم وتطوير مستوياته، يتأثر بالعملية التي يتم من خلالها تناول المعرفة العلمية، وطريقة معالجتها داخل الدماغ البشري، حيث أن الفهم العميق يتطلب تنظيمًا وتوظيفًا للمعرفة بطاقة وجهد كبيرين لإحداث المعنى، وحيث أن استراتيجيات التدريس القائمة على الفهم صبت جل اهتمامها على المتعلم واستغلال نشاطاته، وتوجيهه لبذل أقصى ما عنده من طاقات خلال تنفيذ وبناء المعرفة العلمية، وما يتعلق بها من تصميم لأنشطة مرافقة ومهام أداء حقيقية لإحداث معنى لما يتعلمه، وتوظيفه بشكل حقيقي، بالإضافة لطبيعة التوجيهات التي كانت تقدم للطلبة باستمرار من قبل المعلمين حول كيفية التعامل مع المعلومة، مما ساهم إلى حد كبير في تطوير وعي الطلبة ونظم دراستهم، وتتفق هذه النتيجة مع أدبيات ما طرحه كل من: (طلبة، 2009؛ علي، 2007؛ عبد الرؤوف، 2006).

ويمكن تفسير هذه النتيجة أيضاً في ضوء مكونات استراتيجيات التدريس من أجل الفهم، على اعتبار أن الفهم العميق يختلف حسب نوع التعلم الناتج، فالتعلم الناتج عن الطرق التقليدية المرسخة لمفهوم التغطية السطحية الموسعة، والمركزة على كمية هائلة من المعلومات، يؤدي لتعلم قائم على الحفظ والاستظهار، وغالباً ما يكون فهم الطلبة سطحياً، ويعانون من صعوبة في نقل المعرفة لمواقف جديدة، وعادة ما تتجه المعرفة لديهم للتحرك نحو التفاصيل الساذجة، وعدم إعطاء الفرصة لتحقيق الفهم العلمي، أما الاستراتيجيات القائمة على التدريس من أجل الفهم، فترى الباحثة أنها دعمت رؤية الفهم العميق المثمر generative understanding، وعملت على توافر أشكال النشاط العقلي التي

يمارسها المتعلم خلال دراسته، والتي تتضمن بناء علاقات لتكوين المعنى بين المعرفة السابقة والمعرفة الحالية، وتوظيفها في سياقات جديدة، بالإضافة للتفحص الواعي والدقيق من قبل المتعلم والتأمل باستمرار في أدائه وأفكاره حرصاً منه على تقديم الأفضل لفريقه وأمام زملائه، كما أن تحفيز الطلبة على توليد معرفتهم معتمدين على أسس النمذجة العقلية Mental Modeling والتي تمثل أداة هامة للتعلم من أجل الفهم، وهذا ما أيده سلمون (Solomon, 1986) في أدبياته.

§ كما أظهرت النتائج المتعلقة باختبار التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم باستخدام اختبار (χ^2) وقيمة Z لمتغير الجنس في مستويات فهم الطلبة، عدم وجود أثر دال إحصائياً بين مستويات فهم الذكور والإناث، بشكل عام ويمكن تفسير ذلك على اعتبار أن طريقة تعاطي وتقبل هذه الاستراتيجيات من قبل الطلبة كان بنفس المستوى، حيث أظهر كل من الذكور والإناث استئناساً واستجاباً للمهام والأنشطة المقدمة بالمقدار نفسه، كذلك يمكن تفسير ذلك في ضوء نظرية الفهم وكيفية حدوث الإدراك في العقل الإنساني، انطلاقاً من كون الفهم عملية داخلية تحدث في الدماغ، ويتحكم في درجة هذا الفهم عوامل عدة منها كفاية الحواس، وكفاية السيلالات العصبية، وكفاية التوافق بين المعرفة السابقة والمعرفة الحديثة، فكلما كانت هذه العوامل صالحة في محتواها وقوتها، كلما أدت إلى إدراك وفهم كامل، وكلما كانت مشوشة أو منقوصة أدى ذلك لإدراك منقوص ومشوش، فالفهم والإدراك هما قدرات فيسيونفسية، تبدأ لدى الفرد من الخارج عن طريق الحواس وتترجم لسيلالات عصبية تدخل الدماغ لمعالجتها حمدان (1986).

ومما لا شك فيه أن البؤرة الاجتماعية والثقافية هي من رسمت حدود طاقة الفروق بين الجنسين وحجمتها، وهي التي أعطت الذكر اللامحدودية، ونصبته لأن يكون هو الأجدر، في زمن ما، ولكن الانفتاح المعرفي والتقدم والتثقف الاجتماعي اليوم غير حدود هذه الطاقات في النظر لقدرات الأثني وطاقاتها كأثني.

في حين نجد أن قيم (χ^2) ضمن المستويين السطحي والمتوسط بين الذكور والإناث كانت دالة، حيث أظهرت الفروق أن نسبة الطالبات اللواتي انصرفن عن المستوى السطحي فاقت نسبة الذكور، وكذلك الأمر بالنسبة للمستوى المتوسط، ويمكن تفسير ذلك في ضوء تقبل الطالبات ذوات هذين المستويين للتغذية الراجعة خلال تقديم إجراءات البرنامج التدريبي، كما كان لبروتوكول الاستراتيجية من مهام

موزعة، وتعليمات حول تنمية عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف، التي تركز على احترام شخصية المتعلم وتعزيزه وعدم توبيخه في حال أخطأ، والتقبل والسماح له بالمشاركة الفاعلة، وإبداء ما عنده من قدرات وطاقت، وهذا ما يؤكد أنه ليس هناك من يفهم وهناك من لا يفهم، ولكن المهم هو كيف يمكن الكشف عن قدرات الطلبة وتشجيعهم على إظهارها، والمداومة على تفعيلها.

كما أظهرت النتائج المتعلقة باختبار التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم باستخدام اختبار (χ^2) وقيمة H، عدم وجود فروق في مستويات الفهم تعزى لمتغير التقدير، ويمكن تفسير ذلك على أساس أن الطلبة ذوي المستويات المختلفة (ممتاز، جيد جداً، جيد، ضعيف) قد استفادوا من استراتيجية التدريس من أجل الفهم، وقد حقق جميع مستويات الطلبة تقدماً مطرداً في الفهم، بالتحول من الفهم السطحي تجاه الفهم المتوسط والعميق، ومما يجدر ذكره أن الطلبة ذوي المستويين الجيد والضعيف كانوا يجارون الطلبة الآخرين هذا التقدم بالنسبة للمجموعة التجريبية، وقد لوحظ ذلك خلال متابعة أدائهم طيلة التدريب من قبل المعلمين، مما يدل على أن علامات التحصيل والتقدير الذي يحمله الطلبة هو ليس مؤشراً حقيقياً لمستوى الطالب.

وبذلك فالفهم لا يقتصر على فئة معينة دون الأخرى وهو ليس خاصاً بالطلبة ذوي التقدير المرتفع، بل أن الفهم هو في حقيقته مجموعة من القدرات العقلية الداخلية، التي تنمو وتتطور بتطور الفرد ووفقاً للسياق الذي يتم فيه، ويمكن تحقيقه تحت ظروف معينة، فإذا ما توفرت البيئة الغنية واستراتيجيات التدريس التي تحاكي رغبات المتعلمين ودوافعهم، أدى ذلك لتحقيق الفهم بمعناه المنشود، وقد انفقت هذه النتيجة مع أدبيات ما طرحه كل من (Marten, 1970؛ Wiggins & Mc Tighe, 2005؛ Heller, 2010) مبينين أن الفهم هو مرمى يمكن بلوغه، وهو ليس خاصاً بفئة محددة من الأفراد أو الفئة العليا من الطلبة، بل أن كل متعلم لديه المقدرة على تشكيل الفهم والمعنى الخاص به إذا ما أتيح له ذلك في جو من التشجيع والتعزيز.

3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

السؤال الثالث: ما أثر استخدام استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم في تنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في العلوم؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الجنس وطريقة التدريس ، والتقدير ، والتفاعل بينها .

لم تجد الباحثة (في حدود معرفتها واطلاعها) أي دراسات سابقة قارنت بين أثر استخدام استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم في تنمية العادات العقلية، لكن هناك بعض الأبحاث والأدبيات التي أشارت لذلك .

§ أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) في مجالات عادات العقل المختلفة، تعزى للمجموعة ولصالح المجموعة التجريبية، مما يعني أن طريقة التدريس قد أسهمت في تنمية العادات العقلية لدى الطلبة، وتعزو الباحثة ذلك للأسباب الآتية:

ساهمت استراتيجية التدريس القائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تنمية عادات العقل، حيث ركزت على أهمية تفعيل العقل ونشاطه، والانتقال به من حالة السلبية إلى حالة الوظيفية، ومن حالة الخمول إلى حالة النشاط والمشاركة، وحيث أن هذه الاستراتيجية تستند لفلسفة النظرية البنائية التي تهتم بالتدريس كعملية استقصائية، تهدف إلى فهم المتعلم لما يدور حوله من قضايا وأحداث فقد عمدت لتربية عادات العقل لدى الطلبة من خلال توفير مناخ آمن للتعلم، وبيئة نفسية مفعمة بالتعاون والحيوية بينهم، استناداً لمبادئ نظرية التعلم المستند للدماغ، التي تقترض أن أفضل مناخ للتعلم هو المناخ الخالي من التهديد، والذي يشجع على احترام آراء وأفكار الطلبة، ويشجع على تقبل استجاباتهم وإعطاء قيمة لأفكارهم، بالإضافة لتهيئة المهام التعليمية التي تلائم اهتمامات الطلبة وتراعي حاجاتهم، وتتطلب منهم ممارسة مهارات التفكير المختلفة بصورة اعتيادية.

كما أن هذه الاستراتيجية عمدت لدمج برنامج تدريبي لتنمية عادات العقل خلال عرض المادة، وذلك من خلال تحديد عادات العقل المستهدفة، ووضع مواقف تدريبية لتنميتها، وإما أن تكون المواقف المصاغة على شكل قصة، حوار، تساؤل، أو قضية مستمدة من حياة الطلبة، بحيث تكون هذه المواقف جاذبة لانتباه الطلبة.

أضف إلى ذلك أن هذه الاستراتيجية واعمت ما بين المرحلة النمائية للطلبة، وطبيعة الأنشطة والمهام المقدمة، فطلبة الصف العاشر الأساسي في هذا العمر، هم بحاجة لمن ينصت لأرائهم، ويسمح لهم بالتعبير عن تفكيرهم والتعاطف معهم، واندماجهم مع زملائهم من خلال العمل التعاوني، وتدريبهم على اتخاذ القرارات، والتغيير في ممارساتهم، وتقوية عاداتهم العقلية الضعيفة، ويدعم هذه النتيجة ما

توصل إليه كل من (Costa&Kallick,2005؛ Mason,2006 Bergmam,2007؛ الصباغ
والجعيدة، 2006؛ فتح الله، 2008).

وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كل من عادة التفكير بمرونة، والتفكير
التبادلي، تعزى لمتغير الجنس لصالح الإناث و تطبيق المعرفة السابقة، والتفكير والتواصل بوضوح
ودقة، وجمع البيانات باستخدام الحواس، لصالح الذكور، وقد تعزو الباحثة ذلك لجملة من الأسباب:

يمكن تفسير تفوق الطالبات في عادة التفكير بمرونة والتفكير التبادلي، لما تتطوي عليه هذه العادة
من مضامين من حيث تكيف الفرد مع خيارات ووجهات النظر المختلفة مع طلاقة في الحديث،
بالإضافة لكونها تتطلب من الفرد امتلاك ملكة التخيل، والانفتاح على الآخرين وخبراتهم، ومثل هذه
السلوكات هي امتداد لتوجه الانفتاح الشخصي القائم الحدس، حيث بينت الأبحاث أن التفكير الحدسي
هو المسؤول عن العملية الإبداعية والخيال، ومثل هذا التفكير يتم في النصف الأيمن من الدماغ
ويركز على التكامل بين المجال المعرفي والوجداني والذي بالعادة هو هي أكثر مواعمة للإناث من
الذكور، وتتفق هذه النتيجة مع أدبيات طرحته ماجلكيرست وزملاؤها (2008) و ميلر، (1995) حيث
أشارت أن الإناث لديهن ميل للتفكير في المواقف التي يتعرضن لها، وتحليلها ومعرفة الأسباب
المرتبطة بها، والتعامل بطرق مختلفة مع الموقف الواحد، بينما يميل الذكور بدرجة كبيرة لابتكار قواعد
والالتزام بها عند إصدار رأيهم، ولعل المرحلة العمرية التي يمر فيها الطلبة الذكور هي مرحلة تحول
يسعى فيها الطالب لإظهار شخصيته وفرض رأيه وعدم تقبل الآراء الأخرى، ومن جانبها فقد ساهمت
استراتيجية التدريس في تنمية قدرة الطالبات على تطوير خيارات وبدائل الأمور حول الموقف، ومقارنة
هذه الخيارات وتعديلها كلما اقتضى الأمر ذلك.

كما أن التفكير التبادلي يُعنى بمقدرة الطلبة على تكوين علاقات اجتماعية والاتجاه نحو الجماعة
والعمل داخلها، أما التفوق لصالح الإناث في هذه العادة فيمكن إرجاعه لكون بيئة مدارس الإناث أكثر
دفعاً باعتبارها عامل تغيير اجتماعي مؤثر، من خلال الأدوار التي تقوم بها المعلمات في بث رسائل
اجتماعية لتوطيد العلاقات بينهن وبين الطالبات، على عكس مدارس الذكور التي تتصف بالعنفوانية
بطبعها، ويمكن تفسير تفوق الطالبات، وقد أشارت أدبيات البحث في هذا المجال أن الطالبات يفضلن
العمل الجماعي والتفاعل والتعاون مع زميلاتهن خلال العمل، في حين أن الذكور أقل رغبة في ذلك
ويميلون للمنافسة الفردية ماجلكيرست وآخرون (2008).

وفي هذا الإطار فقد أكدت محاور استراتيجية التدريس من أجل الفهم على التعلم التعاوني، والتدريب على مهارات التفاعل الاجتماعي والبناء المشترك للأفكار Joint Construction الذي يشترك فيه المعلم والطالب في تطوير نفس الفكرة، ويظهر ذلك عندما يُكمل أحدهما للآخر جملة أو معنى ما، بحيث يتم بناء الأفكار هنا من خلال ربط المساهمات المتواصلة من المعلم والطالب أثناء الحوار، و تدوير الحوار بصورة مستمرة.

أما تفوق الذكور في عاداتي التفكير والتواصل بوضوح ودقة، وجمع البيانات باستخدام الحواس، وتطبيق المعرفة السابقة، فيرجع لكون الذكور هم بالعادة أكثر انتقاءً لألفاظهم خلال التحدث، وهم يميلون لاستخدام كلمات بسيطة بعيداً عن الحشو والثثرة والتكرار، كما أنهم أكثر انفتاحاً على البيئة ومواردها ويميلون لتوظيف حواسهم في استقصاء ما يحيط بهم ويتبعون ذلك بعمليات تحليل وتركيب، مما يجعل هذه الاستقصاءات ذخيرة لهم عند التعامل مع المهام المختلفة.

§ كذلك أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كل من عادة المثابرة والتفكير حول التفكير والتساؤل وطرح المشكلات، والإصغاء بفهم وتعاطف، والتصوير والإبداع والابتكار تعزى لمتغير الجنس، تعزو الباحثة ذلك لكون الطلبة هم من نفس الفئة العمرية والبيئة الثقافية والاجتماعية، فطبيعة التفكير تجاه تطبيق هذه العادات لديهم واحدة ، ولكونهم أيضاً يتلقون فرصاً تعليمية متساوية، وفي أجواء تعليمية متشابهة.

§ كذلك أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كل من عادة تطبيق المعرفة السابقة في مواقف جديدة تعزى لمتغير التقدير لصالح التقدير جيد عند مقارنته بالتقديرين "جيد جداً وضعيف"، ويمكن تفسير ذلك باهتمام الطلبة ذوي التقدير جيد بالمعرفة العلمية من منظور معرفي، وليس من منظور تحصيلي بالدرجة الأولى، على عكس الطلبة ذوي التقدير المرتفع الذين غالباً ما يهتمون بالمعرفة الآنية لرفع تحصيلهم، دون محاولة التفكير بما وراء هذه المعرفة، كذلك فإن الطلبة ذوي التقدير الضعيف قد حققوا متوسطات منخفضة لدرجاتهم في هذه العادة ربما لانخفاض دافعية التعلم لديهم، ولقلة اهتمامهم بالجوانب المعرفية التعليمية، في حين أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في قياس متوسطات درجات باقي العادات العقلية تعزى للتقدير، مما يؤكد على أن الطلبة خضعوا لفرص متكافئة للتعلم في ظل البرنامج المقدم

والأنشطة المطروحة، دون انحياز لأي من الجنسين، كما أن تقارب الاستعداد لدى الطلبة ذكوراً وإناثاً كان عاملاً في ذلك، بالإضافة لتمائل الظروف المحيطة بهم داخل المدرسة وخارجها، فجميع الطلبة من نفس البيئة ويعيشون تحت نفس الظروف.

كذلك أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في قياس متوسطات درجات عاداتي الإصغاء بتفهم وتعاطف، والتساؤل وطرح المشكلات، تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، لصالح الطلبة في المجموعة التجريبية، وبمتوسطات حسابية أعلى لطلبة المجموعة التجريبية ذكوراً وإناثاً، مما يشير لإفادة الطلبة في المجموعة التجريبية من عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف، والتساؤل وطرح المشكلات بشكل عام.

أما تفوق الإناث على الذكور في عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف في المجموعة التجريبية، فيمكن تفسير ذلك لطبيعة التعليمات التي كانت تبث خلال تطبيق البرنامج من حيث تعويد الطلبة على حسن الإصغاء وعدم مقاطعة بعضهم البعض، واحترام الرأي والرأي الآخر، وطبيعة الأدوار التي تم اعتمادها داخل المجموعات، والتي فرضت الاحترام والتعاون، والأهم من ذلك أن هذه السمة خاضعة في الأساس لعملية التنشئة الاجتماعية من قبل الوالدين مثلها مثل السلوكيات الأخرى التي نتعلمها من البيئة الأولى للطفل وهي الأسرة، فالأسرة غالباً ما توجه الأنثى للتسامح وتقبل الآخرين والشعور، في حين تجرد الذكر من هذه السمات باعتباره ذكر، فليس من حقه البكاء أو التهاون والتساهل في أمر ما.

أما عن سبب تفوق الذكور في عادة التساؤل وطرح المشكلات على الإناث، يمكن تبريره باعتبار الطلبة أكثر جرأة من الإناث، فالإناث يتحرجن من طرح الأسئلة التي تعبر عن وجود قصور لديهن خوفاً من الحرج من زميلاتهن وخوفاً من السخرية والاستهزاء بهن، ومما يجدر ذكره أن هذه الاستراتيجية كانت موجهة للتعلم بالبحث، حيث كان يطلب من كل فريق من الطلبة إعداد قائمة بالأسئلة التي يرون أنهم بحاجة لتعلمها وتطوير ذواتهم فيها، سواء كانت هذه الأسئلة حول معرفتهم السابقة أم المعرفة الحالية، وعرضها أمام الطلبة والمعلم للبحث عن إجابات لها بالاعتماد على مصادر متعددة وبالتالي التجرؤ على طرح المشكلات وعدم كتمها، أما تفوق الإناث على ذكور المجموعة التجريبية في عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف والتعاطف ليس عملية عشوائية، بل عملية لها أصولها وقوانينها وله ارتباط قوي بالذكاء الاجتماعي.

§ في حين نجد أن النتائج أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في قياس متوسطات درجات باقي العادات العقلية تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، لتكافؤ الفرص والظروف التي جرت فيها عملية التعلم، دون انحياز لأي من الجنسين، وهذا يعني أن استراتيجية التدريس أثرت بنفس القوة على تنمية هذه العادات العقلية بغض النظر عن المجموعة والجنس.

§ وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة في قياس متوسطات درجات في عادة التفكير التبادلي تعزى للتفاعل بين المجموعة والتقدير، ووجود فروق في عادة التصور والابداع والابتكار تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، فقد أشارت النتائج لاعتلاء الطلبة نوي التقدير الجيد ثم الضعيف لمنصة هذه العادات العقلية في المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير ذلك لكون هذه الفئات من الطلبة لديهم المقدرة على العطاء والتقدم، والابداع، بالإضافة لاستفادة هذه الفئة من الطلبة من المهمات التي تتحدى قدراتهم التفكيرية والتي تتطلب منهم استخدام جميع طاقاتهم وتظهر مكوناتهم الإبداعية، وفي ظل غياب مثل هذه الظروف في المجموعات الضابطة تفوق أفراد المجموعة التجريبية، وانكشفت قدراتهم خلال عملهم في المجموعات المتعاونة، وفي ذلك خطاب للمدرسة لدمج مجموعات الطلبة المختلفة في عملية التعلم وافتتاحهم على البيئة الخارجية.

وفي المقابل نجد عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في قياس متوسطات درجات الطلبة في باقي العادات العقلية تعزى للتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، باعتبار أن طريقة التدريس تخاطب جميع مستويات الطلبة باختلاف جنسهم و أدائهم وقدراتهم، وهي بذلك تراعي الفروق الفردية والميول والاتجاهات المختلفة للطلبة، وقد أكد كل من كوستا وكاليك ذلك بقولهم أن جميع الطلبة لديهم القدرة على امتلاك العادات العقلية وتطويرها من خلال عملية الممارسة والتدريب المستمرين والمعززين بالأنشطة المناسبة.

4.5. التوصيات:

في ضوء النتائج التي خلصت بها الدراسة، تتوجه الباحثة بالتوصيات الآتية للقائمين على قطاع التربية والتعليم كل حسب موقعه:

توصيات لمركز المناهج الفلسطينية:

§ تبني نظرية الفهم، ونظرية التصميم العكسي(الارتجاعي) للوحدات التعليمية خلال إعداد الأدلة الخاصة بالمناهج، باعتبارها نظرية تكامل بين عمليات التصميم، والتدريس، والتقييم للمحتوى التعليمي.

§ إدراج المدخل القائم على تدريس العلوم من أجل الفهم، في تصميم المناهج بشكل عام، وفي المناهج العلمية بشكل خاص.

§ إثراء المحتوى التعليمي في المناهج العلمية بمهام أداء ومشكلات حقيقية، ذات صلة بحياة الطلبة وواقعهم، بحيث تشد انتباههم وتلبي احتياجاتهم وتنمي فهمهم.

§ تضمين المناهج ببرامج تنمية عادات العقل؛ لما لها من دور كبير في تطوير أنماط التفكير للطلبة، و صقل نوعيات بشرية بقيم أخلاقية قادرة على اتخاذ القرارات والتعامل مع مشكلات الحياة.

توصيات لمركز القياس والتقييم:

§ هناك دعوة للقائمين على مركز القياس والتقييم، لعقد ورشات حول ضرورة تغيير أساليب التقييم التقليدية المتبعة حالياً في المؤسسات التعليمية، وتبني خطوة للتوجه نحو أساليب التقييم الحقيقية، التي تكشف قدرات الطلبة الحقيقية، وعاداتهم العقلية الكامنة، وتدريب الكادر التربوي عليها.

توصيات لقسم الإشراف التربوي:

§ توجيه المعلمين للابتعاد عن فكرة الكتاب المدرسي كمصدر وحيد للتعلم، وأن المعلم هو فقط من يتولى مهام التدريس، وإرشادهم لضرورة استبدال مفهوم الحرفية في التدريس بهدف التغطية الموسعة للمعلومات، بمفهوم التدريس بهدف الفهم العميق.

§ تدريب المعلمين على توظيف الاستراتيجيات القائمة على التدريس من أجل الفهم، وتخطيط وتدريس كتب العلوم وفقها، لتوفير الفرص الكافية لبناء المعرفة وتحقيق الفهم للطلبة.

§ عقد دورات تدريبية للمعلمين حول برامج تنمية عادات العقل لتضمينها في تدريسهم في غرفة الصف لتنمية السلوكيات الذكية للطلبة وتقوية أنماط تفكيرهم .

توصيات للمعلمين والمديرين:

§ توظيف الاستراتيجيات القائمة على التدريس من أجل الفهم خلال تدريسهم، والتركيز على أدوار الطلبة، وتفاعلهم وتوجيههم نحو استخدام مصادر متنوعة للتعلم، والمشاركة في مهام التعلم المختلفة التي تنمي فهمهم للمادة العلمية.

§ تبني برامج تنمية عادات العقل لدى الطلبة، ومشاركة الأهل والمجتمع في ذلك، بما يوفر الفرص اللازمة لتنمية معرفتهم العلمية، وطرق فهمهم لما يدور حولهم، وبناء شخصياتهم.

§ توفير بيئات مدرسية وصفية ديمقراطية، تضمن التحول عن الأساليب التقليدية والتوجه للأساليب البناءة، التي تسمح للمتعلمين بطرح آرائهم وتبادلها، وتنمي عاداتهم العقلية، والاهتمام بمستويات الطلبة المختلفة بعيداً عن منظور الاختبارات.

توصيات للباحثين:

من خلال النتائج التي توصلت إليها نتائج الدراسة فإن الباحثة توصي الباحثين بمايلي:

§ إجراء المزيد من الأبحاث في مجال الفهم العلمي ومظاهره على متغيرات أخرى كالدافعية للتعلم ونقل أثر التعلم والاتجاهات، وعادات عقلية أخرى.

§ دراسة العلاقة بين المعرفة البيداغوجية العامة لمعلمي العلوم وانعكاسها على تدريس العلوم من أجل الفهم لدى الطلبة.

§ تحليل مناهج العلوم المعتمدة في فلسطين، بناء على نظرية الفهم والتصميم العكسي للمناهج، وتحديد درجة اهتمامها بتطبيقات العلم في الحياة، والقضايا والمشكلات البيئية.

§ إجراء المزيد من الأبحاث حول فعالية هذا النموذج في تدريس مواد علمية أخرى للمراحل المختلفة.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

القرآن الكريم

التفسير الميسر للقرآن الكريم، مجمع الملك فهد لطباعة المصحف الشريف، المدينة المنورة.

(<http://www.s3udy.net/tafseer> ,20 /5/2011)

أبو جلاله ،صبحي (1999) استراتيجيات حديثة في طرائق تدريس العلوم، مراجعة فيوليت شفيق سريان، الطبعة الأولى مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ،الكويت.

أبو حمور، عطاء .(2006): فعالية استخدام نموذج استقصائي في تدريس العلوم من أجل الفهم عند طالبات الصف السابع الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.

أبو رياش، حسين وشريف، سليم والصابي، عبد الحكيم.(2009):أصول استراتيجيات التعلم والتعليم النظرية والتطبيق، دار الثقافة للنشر والتوزيع ،عمان،الأردن.

أبو شريخ ، شاهر. (2008): استراتيجيات التدريس ، دار معزز للنشر، عمان .

الأعسر، صفاء .(2000): أبعاد التعلم وتقويم الأداء، دار قباء للنشر والتوزيع، القاهرة .

بكار، نادية واليسام، منيرة .(2003): المعلم كمطور لمحتوى الكتب المدرسية، دراسة بين الواقع والتطور من منظور البنائين، جامعة أم القرى.

(faculty.ksu.edu.sa/sitemaps/fac.sitemap_12.xml , 27/11/2010)

ثابت، فدوى. (2006): فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى عادات العقل في تنمية حب الاستطلاع المعرفي والذكاء الاجتماعي لدى عينة من أطفال الروضة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

جابر، جابر. (2003): الذكاءات المتعددة والفهم، تنمية وتعميق، دار الفكر العربي، القاهرة.

جونز، بيبه وبالنسكار، إيتماري وأوغل، دوناو وكار، ألين. (1988): التعليم والتعلم الاستراتيجيان، التدريس المعرفي في مجالات المحتوى، ترجمة عمر حسن الشيخ، منشورات معهد التربية، الأونوروا - اليونسكو، عمان، الأردن.

الحارثي، إبراهيم. (2002): العادات العقلية وتنميتها لدى التلاميذ، مكتبة الشقيري، الرياض.

حجات، عبدالله. (2008): عادات العقل والفاعلية الذاتية لدى طلبة الصفين السابع والعاشر في الأردن وارتباطهما ببعض المتغيرات الديموغرافية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

حمدان، محمد. (1986): الدماغ والإدراك الإنساني، نحو نظرية فيسيونفسية حديثة للذكاء والتعلم، دار التربية الحديثة، عمان، الأردن.

الحيلة، محمد. (1999): التصميم التعليمي نظرية وممارسة، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان الأردن.

الحيلة، محمد. (2002): طرائق التدريس واستراتيجياته، الطبعة الثانية، دار الكتاب الجامعي، عمان، الأردن.

الخليلي، خليل. (1996): تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، دار القلم، دبي.

الخليلي، خليل. (2003): مدى ارتباط مناهج العلوم في التعليم العام بمملكة البحرين بالحياة من وجهة نظر عينة من طلبة جامعة البحرين، جامعة الإمارات العربية المتحدة. خطابية، عبدالله. (2008): تعليم العلوم للجميع، الطبعة الثانية، دار المسيرة، عمان.

الدواهيدي، عزمي . (2006): فعالية التدريس وفقا لنظرية فيجوتيسكي في اكتساب بعض المفاهيم البيئية لدى طلبة جامعة الأقصى بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الأقصى .

رشيد، محمد.(2008): الإحصاء الوصفي والتطبيقي والحيوي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

رمضان، حياة. (2005): التفاعل بين بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الأول إعدادي، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، 8 ، (1) ، ص ص 75-143.

الزيات، فتحي.(1995): الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات، دار النشر للجامعات، القاهرة.

زيتون، عايش.(2007): النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم ، دار الشروق ، عمان .

زيتون، حسن و زيتون، كمال.(2003):التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية، عالم الكتب، القاهرة.

زيتون ، كمال . (2002): تدريس العلوم لفهم رؤية بنائية، عالم الكتب ، القاهرة .

سلامة، عادل .(2009): طرق تدريس العلوم معالجة تطبيقية معاصرة، دار الثقافة، عمان، الأردن.

السلطي ، ناديا والريماوي، محمد .(2009): التعلم المستند إلى الدماغ، الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

سوسان، الياس.(2011): علم الحكمة والفهم، مؤسسة الحوار المتمدن.

(<http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp,25/6/2011>)

الصباغ ، سميلة، والجعيدة ، نوره.(2006) دراسة مقارنة لعادات العقل لدى الطلبة المتفوقين في المملكة العربية السعودية ونظرائهم في الأردن ، مركز التطوير التربوي ، الطائف.

صبري ، رانية. (2010): أثر استخدام استراتيجية تدريس قائمة على تفعيل عادات العقل في اكتساب طلبة الصف العاشر في فلسطين للمعرفة والممارسة الغذائية، رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الصيفي، عاطف. (2008): المعلم واستراتيجيات التعليم الحديث، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

طلبة، إيهاب. (2009): أثر التفاعل بين استراتيجية التفكير التشابهي ومستويات تجهيز المعلومات في تحقيق الفهم المفاهيمي وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول ثانوي، المؤتمر العلمي الثالث عشر، الجمعية المصرية للتربية العلمية. مصر.

عدس، محسن. (2004): أثر استخدام المنحى التاريخي في تدريس العلوم في فهم الطلبة للمفاهيم البيولوجية ولطبيعة العلم، رسالة دكتوراه غير منشورة الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

عده، شحادة مصطفى. (1999): أساسيات البحث العلمي في العلوم التربوية والاجتماعية، دار الفاروق للنشر والتوزيع، نابلس.

عفانة، عزو و نيهان، سعد. (2003): أثر أسلوب التعلم بالبحث في تنمية التفكير في الرياضيات والاتجاه نحو تعلمها، والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة، مجلة التربية العلمية، 3 (2) ص ص: 105-143.

عفانة، عزو. (2000): حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، 3، (2)، ص ص 105-143.

عفانة، عزو، والجيش، يوسف. (2009): التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.

علي، عزت. (2007): أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم الكيمياء على مستوى تجهيز المعلومات وبقاء أثر التعلم لدى طلبة الصف الأول ثانوي الزراعي، المؤتمر العلمي الحادي عشر، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، 3 ، (2) ، ص ص 105-143.

عمور، أميمة. (2005): أثر برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في مواقف حياتية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

فتح الله، مندور. (2008) : فعالية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الإستيعاب المفاهيمي في العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس بالمملكة العربية السعودية ،جامعة القصيم ، السعودية. (www.abegs.org/Aportal/Blogs/ShowDetails?id=2636 , 11/12/ 2010)

الفر، معمر. (2002) : أثر تدريس الكيمياء بالخرائط المعرفية على تقويم الأخطاء المفاهيمية وخفض قلق الاختبار لدى تلاميذ الصف التاسع، رسالة ماجستير غير منشورة، برنامج الدراسات المشترك بين كلية التربية، جامعة عين شمس وكلية التربية، جامعة الأقصى.

فرج، عبد اللطيف. (2005) : طرق التدريس في القرن الحادي وعشرين ،دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

فلسطين ، وزارة التربية والتعليم العالي، مركز القياس والتقويم . (2007) : الأخطاء المفاهيمية في العلوم لدى طلبة فلسطين في ضوء تحليل نتائج الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS، وزارة التربية والتعليم العالي ، فلسطين.

فلسطين ، وزارة التربية والتعليم العالي، الإدارة العامة للمناهج التربوية . (1998): خطة المنهاج الفلسطيني الأول ، رام الله ، فلسطين.

فلسطين ، وزارة التربية والتعليم العالي، الإدارة العامة للمناهج التربوية . (2010): منهاج العلوم العامة للصف العاشر ، وزارة التربية والتعليم، رام الله.

فلسطين ، وزارة التربية والتعليم العالي، الإدارة العامة للمناهج التربوية . (2010): منهاج العلوم العامة للصف السابع ، وزارة التربية والتعليم، رام الله.

قطامي، يوسف و قطامي نايف. (1998): نماذج التدريس الصفي، الطبعة الثانية، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

قطامي، يوسف و قطامي، نايفه. (2000): سيكولوجية التعلم الصفي ، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

قطامي، يوسف وعمور، أميمة. (2005): عادات العقل والتفكير، النظرية والتطبيق، دار الفكر، عمان.

الكركي، وجدان. (2007):فاعلية برنامج تدريبي مستند لعادات العقل في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة جامعة مؤتة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

ماجلكيرست، بريرا ومايزر، كيت و ريد، جين . (2008): المدرسة الذكية، الطبعة الثانية، ترجمة خالد العامري، دار الفاروق للاستثمارات الثقافية، القاهرة.

مارازانور، ج وبيكرنج، د.ج وأريدونوو د.أ وبلكورن، ج.ج، وبراننت، ر.س، وموفت،س.أ.(1998): أبعاد التعلم بناء مختلف للفصل المدرسي، تعريب جابر عبد الحميد جابر و صفاء الأعسر و نادية شريف، دار قباء للنشر والطباعة والتوزيع، القاهرة.

مكتب اليونيسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية. (2008) : تنوع التدريس في الفصل دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربي ، مكتب اليونيسكو، بيروت.

ميلر،جون.(1995):الطيف التربوي توجهات المنهج، ترجمة إبراهيم موسى الشافعي، مكتبة الملك فهد، جامعة الملك سعود.

نوفل، محمد بكر.(2006):عادات العقل الشائعة لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في مدارس وكالة الغوث،الأونورا - اليونسكو، عمان، الأردن

www.ibtesama.com/vb/showthread-t_181232.html, 3/11/2010

الهاشمي، عبدالرحمن و الدليمي، طه.(2008): استراتيجيات حديثة في فن التدريس، دار الشروق، عمان، الأردن.

American Association for the Advancement of Science (1995-1993): **Benchmarks for science Literacy**, Washington, New York, Oxford retrieved from: (<http://www.Project2061.org/tools/Benchmark/bolintro.htm> 3 November 2010).

Anderson, A.(2003):**Teaching Sciences for Motivation &Understanding**, Curriculum Studies, retrieved from: <http://www.fedu.uaeu.ac.ae/Journal/Back-Issues.htm>, on 20 of May, 2011.

Baker, G. & Hackee , P.(2005):**Understanding & Meaning**, Blackwell publishing ,U.K.

Baird , B . (2003) : **The high school science classroom of the future**, Horizon site, the Future of Secondary Education.

Baser. M & Geban.O:(2007): **Effectiveness of conceptual change instruction on understanding of heat and temperature concepts** ,Middle East Technical University, Turkey.

Beyer, B.(2001): **Improving Student Thinking**, the clearing house publishing.

Barmby,P & Bilsborough , A ,& Harries ,T & Higgins ,S (2009):**Primary, Mathematics Teaching for Understanding**, first published, M C Graw Hill ,England.

Bergman , D.(2007):**The effect of tow secondary science teacher education program structures on teacher habits of mind & action**, un published Doctor Dissertation, University of Iowa.

Bransford.J,& Brown .A & Cocking R. (2000):**How people learn: Brain mind, Experience &School**, Washington. D.C, National Academy Press.

Christine & David.(2000: American Educator: Teaching for understanding, **The Professional Journal of the American Federation of Teachers**; v: 17 (3), pp 28-35, Fall 1993.

Costa .A & Kallick, B.(2000):**Discovering & Exploring Habits of Mind, Association for supervision & Curriculum Development**, Alexandria, Victoria.

Dorn. L, & Soffs, C.(2005) :**Teaching for Deep Comprehension**, Sten house publishers.

Elgin.C.(1996): **The merits of equilibrium**.Inc, Princeton. prenseton press.

Garnett , J. (1988): **Teaching Science for Understanding : Exemplary Practice in High School Chemistry**. Florida State University , Florida.

Forawi .S.(1996):**The effect of the interaction of teachers understanding of the nature of science instructional strategy &text book on student understanding of the nature of science**, un published Doctor Dissertation, Massa-Chusetts, Lowell University.

Franklin , R..(1995): **The Search for Understanding**, New York , Peter Lang Publishing Inc.

Gallagher, J. (2000). Teaching for understanding and application of science knowledge, *School Science and Mathematics Magazine*, v:100, 6 ,PP 310-318

Gardner, H.(1999): **The disciplined mind** , New York, Penguin Books.

Gardner, H.(1991): **The Understood Mind, How Children Think & How School Should Teach**, ASCD. New York.

Gurung .R, & Chick .N. & Haynie , A (2009) **Exploring Signature Pedagogies (Approaches to Teaching Disciplinary Habits of Mind)** , Stylus Publishing. Sterling, Virginia.

Gallagher ,G. (2006):**Teaching Science for Understanding: A Practical Guide for Middle and High School Teachers** .London.

Guenther, S. (1997):**An Examination of Fifth Grade students Consideration of Habits of Minds , A case Study** , un published Doctor Dissertation, Missouri , University, Colombia.

Harvard Project Zero.(2003): **Teaching for Understanding: Enhancing Disciplinary Understanding in Teachers and Students**, (retrieved from <http://ies.ed.gov/transfer.asp?location/www.ed-data.k12.ca.us/> on April 17, 2010.

Heibert .J & Crpenter. T.(1992): **Learning & Teaching with Understanding**, Hand book of research on mathematics teaching & learning ,New York, Macmillan.

Heibert .J & Gallimore . R & Stiger, J.(2002): **Acknowledge base for the teaching profession ,what would it look like & how can we get one**, Educational research, retrieved from :<https://ssl.library.nu/account:activate?keye2b7357578/on> April 15, 2011.

Heller. J & Daehler, K. & Shinohara, M , & Kaskowitz, S. (2010): **Fostering pedagogical content knowledge about electric circuits through case-based professional development**. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Vancouver, Canada.

Iff , E. (2001) **Using the Science Teaching Standards to Nurture Habits of Mind in Middle School students**, un published thesis , the faculty of Pacific Lutheran University.

Kabba .E. Colley, D.(2005): **Project-Based Science Instruction: Teaching Science for Understanding** ,George Mason University Graduate School of Education .kcolley@gmu.edu.

Kanter, D. (2008): **Doing the Project and Learning the Content: Designing Project-Based Science Curricula for Meaningful Understanding** ,Curriculum, Instruction, and Technology in Education Department, College of Education ,and Biology Department, College of Science and Technology, Temple University, Philadelphia, USA.

Khishefe , R. .(2007): **Prospective Faculty Developing Understanding of teaching & Learning Process in Science**, un published Doctor Dissertation, University of Missouri-ST. LOUS.

Lin. S. & Shiau .R..(1997): The Effectiveness of Teaching Science with Pictorial Analogies, Educational Research, University of Minnesota, **Science Education Research Magazine** ,V 26,(4), PP 495-511.

Loxely, P , & Dawes, L,& Nicholls ,L & Dore, B. (2010):**Teaching Primary Science Promoting Enjoyment & Developing Understanding**, first published , British library, England.

Marshall, A. (2004): **High School Mathematics Habits of Mind Instructions Student Growth& Development**, un published Master Thesis, Minnesota State University.

Martin, J..(1970): **Explaining understanding and Teaching**. New York, McGraw, Hill Inc

Mancuso.J. (2010): **Using Discrepant Events in Science Demonstrations to Promote Student Engagement in Scientific Investigations an Action Research Study**, un published Doctor Dissertation, University of Rochester .New York,

Mintzes, J. & Wandersee.H. & Novak , D. (2005):**Teaching Science for Understanding, A Human Constructivist View**, Elsevier Inc ,United States of America.

Moony , L.(1997):**Scientific Habits of Mind, a reform of structure & relationship**, un published Doctor Dissertation, Denver University.

Morabito, B. (2004): **Relationship between student understandings of nature of science & instructional context**, un published Doctor Dissertation, University of Illinois, Kingston,chicago.

National Center for Education .(2000): **National Assessment of Educational Progress(NAEP) Statistics** , Institute of Education Sciences, U.S.

Newton, D. (2000): **Teaching for Understanding What is it ?** Routledge publishing, Taylor & Francis , London.

Pareja .J. (2007):**Prospective Faculty Developing Understanding of teaching & Learning Process in Science**, un published Doctor Dissertation, University of Missouri-ST. LOUS.

O' Neil , M . (2005): **Teaching Science for Understanding** , un published Doctor Dissertation, Western Ontario University, London.

Osborne ,M & Houston, M & Toman , N .(2007):**The pedagogy of lif-long learning-Understanding effective teaching & learning dives context**, Poutledg publisher , Canada.

Perkins, D. (1992). **Smart School from Training Memories to educating minds?** New York, free press.

Perkins, D. (1993): **teaching for understanding** ,retrieved from <http://www.exploratorium.edu> .on November, 2010.

Perkins , D. (1998). **What is Understanding?** Teaching for Understanding , San Francisco, CA, Jossy B ass Publishers.

Perkins, D. (1993). An Apple for Education: Teaching and learning for understanding. **American Educator magazine**, v:3,(8), P.P 28-35.

Perkins, D & Blyte ,T. (1994).: **Putting understanding front**. Educational Leadership, retrieved from learnweb.harvard.edu/alps/tfu/index.cfm, on 2 of February, 2011.

Queen , Elizabeth project.(2000):**Encouraging Habits of Mind**, Teaching & Learning Research Exchange, Striling Mc Dowell Foundation.

Random House .(1987): **The Random house dictionary of the English language**.2nd ed, New York.

Rosenberg , J .(1981):**On Understanding the difficulty in understanding understanding**, New York, Gruyter.

Rotta .A. (2004):**All Student Can Learn , All Student Can Succeed** , Alexandria, VA, ASC .

Rulin, J.(2006)**The information processing approach** , on line educational research, retrieved from :[www.http //Chiron.edu.com](http://www.http//Chiron.edu.com).

Smith.A.(2007) **Rle of Metacognition on Learning Cemistry**,on line research, retrieved from :www.http://des.edu.com ,on 20 of January 2011.

Shulman. L.(1987) :**Those who understand knowledge growth in teaching** , on line educational research, retrieved, from: learnweb.harvard.edu/alps/tfu/index.cfm, on 19 of February, 2011

Talbert, j. & McLaughlin ,M. (1993) **Understanding teaching in context**, San Francisco ,CA, Jossy Bass Publishers.

Thomas .P & Hanson, A .(2009) : **The Impact of the Understanding Science Professional Development Model on Science Achievement of English language Learner** , Regional Educational Laboratory.

Treast , F .(1999) :**Using Assessment as a guide in Teaching for Understanding : a case study of middle School science Class Learning about Sound** , un published Master Thesis, Curtin university.

Uludag .N. (2005): **Teaching for Understanding : Exploring Pre service Science Teachers Believes & Practice**, un published Doctor Dissertation, Syracuse University, Ankara ,Turkey.

Walters ,J.(2009): **Understanding Rational Numbers: A Critical Case Study of Middle School Professional Development**, un published Master Thesis University of Maryland, College Park.

Wiggins, G.(1993):**Assessing Student Performance, Exploring the limits of testing**, San Francisco .Jossey Bass publishers.

Wiggins, G & Mc Tighe ,J.(2005)**2:Understanding by Design**, 2ed, Alexandria, ASCD publication ,prentice Hall, Inc.

Wiggins, G. McTighe, J .(2004): **The Understanding by Design Professional Development**. Work-Book, Alexandria, VA, Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Virginia .

Wiggins, G & Mc Tighe, J.(1998):**Understanding by Design** ,first. ed Alexandria , ASCD.

William, A & Carol ,A.(2003): **Habits of Mind, Fostering Access & Excellence in Higher Education**, Canada.

William. R.,(2006): **Comparison of Teaching for Understanding vs. Traditional Latter-Day Saints Church Educational System teaching methodology on cognition, understanding, belief & application outcomes of high school students attending daily LDS early morning seminary classes**,, un published Doctor Dissertation, Allint International University ,San Diego.

Wilson, J.(1998):Concept map about chemical equilibrium& student achievement score, Research in science, **Teaching curriculum studies magazine** ,v.32 ,(2) pp 52-133.

Ziff, P.(1972) **Understanding Understanding**, Ithaca, London ,Cornell University Press.

Teaching for Understanding Web site

www.pz.harvard.edu/research/TfU.htm

learnweb.harvard.edu/alps/tfu/index.cfm

alpswebmaster@gse.harvard.edu

[www.bscs.org/sessions.](http://www.bscs.org/sessions)

[http://www7.nationalacademies.org/bose/Froyd Promising Practices Commis](http://www7.nationalacademies.org/bose/Froyd_Promising_Practices_Commis)

Habits of Mind web site

www.instituteforhabitsofmind.com/

www.habitsofmind.org/

<http://www.briarcliffschools.org/webpages/habitsofmind>

www.project2061.org/publications/sfaa/.../chap12.htm

[https://ssl.library.nu/account:activate.](https://ssl.library.nu/account:activate)

ملحق (1) اختبار قياس مظاهر الفهم

بسم الله الرحمن الرحيم
اختبار قياس مظاهر الفهم

الصف العاشر الأساسي

العلوم العامة / وحدة الحرارة

.....	اسم الطالب/ة:			
.....	المدرسة			
.....	الشعبة :			
<input type="checkbox"/> ضعيف	<input type="checkbox"/> جيد	<input type="checkbox"/> جيد جدا	<input type="checkbox"/> ممتاز	التقدير العام:
<input type="checkbox"/> أنثى	<input type="checkbox"/> ذكر			الجنس :
				العام الدراسي : 2010 / 2011 م

تعليمات الاختبار

- يتكون الاختبار من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد .
- اختر رمز الإجابة الصحيحة من بين أربع بدائل معطاة بعد كل سؤال .
- يتبع كل فقرة من فقرات الاختبار وضع المبرر لاختيارك هذه الإجابة .
- زمن الاختبار (50) دقيقة .
- أرجو قراءة كل فقرة من فقرات الاختبار بتمعن وحاول الإجابة بخط واضح ومقروء ، كما في المثال الآتي :

أعلى قيمة للضغط الجوي يمكن قياسها في مدينة :

- أ. الخليل ب. أريحا . ج. القدس د. نابلس

السبب في اختيارك الإجابة : يكون وزن عمود الهواء الواقع على وحدة المساحة أكبر من باقي المدن بسبب انخفاضها عن مستوى سطح البحر ، بالتالي تكون قيمة الضغط الجوي أعلى من باقي المدن .

شاكراً لكم حسن تعاونكم

(1) تُطلى أنابيب سخان الشمسي باللون:

- أ. الأبيض
ب. الأزرق
ج. الأسود
د. الأحمر

السبب في اختيارك الإجابة :

(2) يستخدم الكحول الملون في بعض موازين الحرارة، أي السوائل الآتية لا يصلح الميزان الكحولي

لقياس درجة غليانها .

- أ. الزيت
ب. الماء
ج. الأسيتون
د. الإيثر

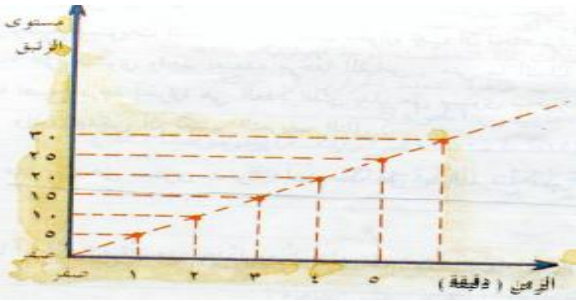
السبب في اختيارك الإجابة :

(3) إذا أردت أن تشتري ملابس لتقيك برد الشتاء، فيفضل أن تكون من:

- أ. القطن الأبيض الناعم.
ب. الصوف الأسود الخشن.
ج. الحرير الأسود الناعم.
د. الصوف الأبيض الخشن.
السبب في اختيارك الإجابة :

(4) في محاولة لدراسة العلاقة بين ارتفاع مستوى سطح الزئبق بالمليمتر في ميزان حرارة مع الزمن

بالدقيقة، رسم طالب العلاقة كما في الشكل، بعد 10 دقائق من التسخين يكون ارتفاع الزئبق :



أ. 35

ب. 40

ج. 45

د. 50

السبب في اختيارك الإجابة :

(5) كمية من الماء عند درجة (+ 4 ڤس) بدأنا بتبريدها، فإن التغيرات المتوقعة أن تطراً عليها:

- أ. يزداد حجمها وتقل كثافتها.
ب. يقل حجمها وتقل كثافتها.
ج. يقل حجمها وتزداد كثافتها.
د. يزداد حجمها وتزداد كثافتها.

السبب في اختيارك الإجابة :

(6) تلجأ معظم دول العالم إلى ترشيد استهلاك الطاقة، وذلك باتباع مواصفات جيدة للأبنية عند بنائها باعتقادك أي من هذه المواصفات هي الأفضل في توفير الطاقة:

- أ. النوافذ الكبيرة
ب. النوافذ الصغيرة
ج. الجدران العازلة
د. الأبواب الواسعة

السبب في اختيارك الإجابة :

(7) يحتوي كل وعاء من الأوعية الموضحة بالرسم على 100 مل ماء، وضعت تحت أشعة الشمس مباشرة لنفس الزمن أي من هذه الأوعية يحتمل أن تقل فيه كمية الماء عن 100 مل بدرجة كبيرة :



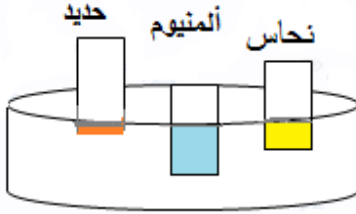
السبب في اختيارك الإجابة :

(8) في نظام التدفئة المركزية تنتقل الحرارة بطريقة :

- أ. الحمل
ب. الإشعاع
ج. التوصيل
د. جميع ما ذكر صحيح

السبب في اختيارك الإجابة :

(9) قام طالب بتسخين 3 قطع معدنية مختلفة ومتساوية في الكتلة ومساحة القاعدة إلى نفس درجة الحرارة، ثم وضعها عمودياً على قالب شمع، فغاصت المعادن في القالب كما في الشكل أدناه، فإن الترتيب التنازلي الصحيح للمعادن حسب قيم حرارتها النوعية هو:



أ. الألمنيوم، نحاس، حديد.

ب. نحاس، حديد، الألمنيوم.

ج. الألمنيوم، حديد، نحاس.

د. نحاس، الألمنيوم، حديد.

السبب في اختيارك الإجابة :

(10) سُجّلت البيانات الآتية التي تتعلق بآثر درجة الحرارة على ذائبية غاز الأكسجين ، من هذه البيانات نستنتج أن طعم الماء الساخن يتغير بسبب :

100	25	15	صفر	درجة الحرارة (س°)
0.00	0.03	0.04	0.05	غاز الأكسجين

أ. تبخر الأملاح الذائبة فيه .

ب. تفاعل الأملاح الذائبة فيه.

ج. زيادة نسبة الغازات الذائبة فيه .

د. نقصان نسبة الغازات الذائبة .

السبب في اختيارك الإجابة :

(11) وضعت ليلى خيطاً صغيراً من الصوف على ارتفاع نصف متر من مدفأة، فلاحظت حركة

الخيط باتجاه الأعلى فإن ذلك يعود إلى :

أ. سمك الخيط صغير فيرتفع في الهواء.

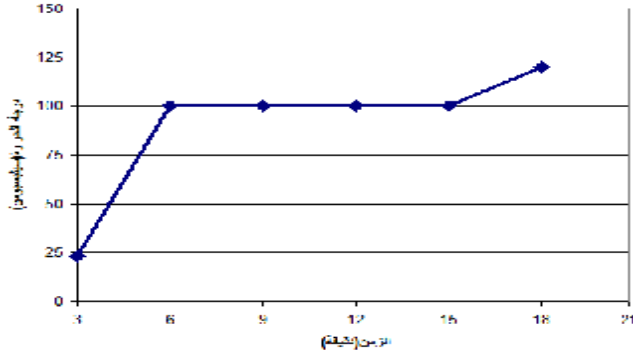
ب. ارتفاع الخيط عن المدفأة قليل، فيرتفع في الهواء.

ج. الهواء البارد فوق المدفأة يصعد لأعلى فيحمل معه الخيط.

د. الهواء الساخن فوق المدفأة يرتفع لأعلى فيحمل معه الخيط.

السبب في اختيارك الإجابة :

(12) من الرسم البياني المجاور الذي يوضح درجات الحرارة المصاحبة لتسخين سائل ما فإن درجة



غليان السائل على الرسم هي:

أ. 120 س

ب. 100 س

ج. 75 س

د. 25 س

السبب في اختيارك الإجابة :

.....

.....

.....

(13) بينما كانت سناء تحضر وجبة الغداء ، سارعت لفتح إناء الضغط الذي كان يغلي قبل أن يبرد،

فتعرضت لحروق شديدة ، أي هذه الحروق كان الأكثر ضررا وخطورة :

أ. الحرق بالماء الذي يغلي في الإناء .

ب. الحرق بالبخار الذي اندفع من الإناء .

ج. الحرق بالطعام الذي كان يحويه الإناء .

د. الحرق بالماء الساخن المنسكب من الإناء .

السبب في اختيارك الإجابة :

.....

.....

.....

(14) تم قياس درجات الحرارة في منطقة ماء، فكانت (- 10 س)، من المتوقع أن تكون درجة حرارة

قاع بحيرة في هذه المنطقة تصل إلى:

أ. صفر س.

ب. أكبر من 4 س.

ج. أقل من -10 س.

د. -10 س.

السبب في اختيارك الإجابة :

.....

.....

.....

(15) ترك بالون مطاطي منفوخ في الشمس، ثم تم وضعه فوق الثلج؛ فإن ما يحدث للبالون:

أ. يزداد حجمه.

ب. ينكمش البالون .

ج. لا يتغير حجمه.

د. ينفجر البالون.

السبب في اختيارك الإجابة :

.....

.....

.....

(16) وضعت علياء 50 مل من الهكسان النقي في مجمد الثلجة حتى تجمد تماما ،من المتوقع أن

يكون حجم الهكسان المتجمد :

أ. 55 مل

ب. 45 مل

ج. 50 مل

د. 60 مل

السبب في اختيارك الإجابة :

(17) يقوم أطباء الأسنان بحشو الأسنان المريضة بمادة ذات مواصفات معينة، ماذا تتوقع أن تكون

مواصفات هذه المادة :

أ. مقدار تمددها أكبر من مقدار تمدد السن .

ب. مقدار تمددها مساو لمقدار تمدد السن .

ج. مقدار تمدد أقل من مقدار تمدد السن .

د. غير قابلة للتمدد .

السبب في اختيارك الإجابة :

(18) إن قدرة الأسماك على العيش في المناطق المتجمدة الشمالية والجنوبية تعود إلى:

أ. تقلص الماء بدلاً من تمدده دون 4°C .

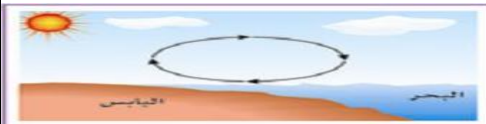
ب. تمدد الماء بدلاً من تقلصه دون 4°C .

ج. تمدد الماء بدلاً من تقلصه عند -4°C .

د. تقلص الماء بدلاً من تمدده عند -4°C .

السبب في اختيارك الإجابة :

(19) يشير الرسم المجاور لظاهرتي نسيم البر ونسيم البحر، من الشكل نستنتج أن :



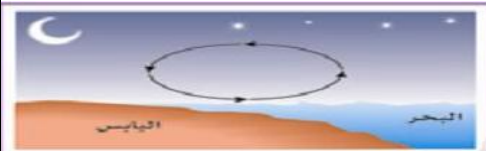
أ. نسيم البر يحدث نهاراً ونسيم البحر يحدث ليلاً.

ب. نسيم البر يحدث ليلاً ونسيم البحر يحدث نهاراً.

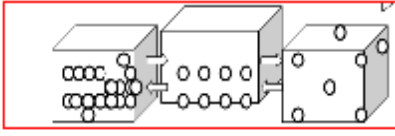
ج. كلاهما يحدثان أثناء النهار.

د. كلاهما يحدثان أثناء الليل .

السبب في اختيارك الإجابة :



(20) الشكل أدناه يمثل مخططاً لعمليات تحول المادة من حالة إلى أخرى، عند التسخين تكون المسافة الفاصلة بين الجزيئات :



- أ. في الحالة الصلبة أكبر من الحالة السائلة .
 ب. في الحالة السائلة أكبر من الحالة الغازية .
 ج. في الحالة الغازية أكبر من الحالتين السائلة والصلبة .
 د. تبقى المسافة ثابتة في جميع الحالات .

السبب في اختيارك الإجابة :

.....

(21) وضعت قنينة غير ممتلئة من الماء في مجمد (فريزر) الثلجة ، كتلتها 800 غم ، بعد تحول الماء إلى جليد لوحظ أن القنينة أصبحت ممتلئة تماما ، ماذا تتوقع بالنسبة لكتلة الجليد في القنينة .

- أ. 800 غم
 ب. 810 غم
 ج. 790 غم
 د. 820 غم

السبب في اختيارك الإجابة :

.....

(22) اشترت أم علي مرطباناً من المربي له غطاء معدني ، لم تتمكن من فتحه بسهولة، ما النصيحة التي يمكن أن تسديها لها لفتح المرطبان دون عناء :

- أ. صب ماء بارد على الغطاء المعدني .
 ب. إرجاع المرطبان للبائع.
 ج. صب ماء ساخن على الغطاء المعدني .
 د. الضغط على الغطاء باليد .

السبب في اختيارك الإجابة :

.....

(23) في الشكل أسلاك هاتف مثبتة من خلال عمودين ، في أيام الشتاء نلاحظ هذه الأسلاك:



- أ . مرتخية نحو الأسفل
 ب. مقوسة باتجاه الأعلى
 ج. مشدودة باتجاه الأعمدة
 د. مقطوعة
 السبب في اختيارك الإجابة :

.....

(24) لا تستطيع المشي حافيا على أرض رملية معرضة لأشعة الشمس في أيام الصيف، بينما تستطيع السباحة في بركة الماء المعرض لنفس أشعة الشمس:

- أ. الحرارة النوعية للرمل أكبر من الماء
ب. الحرارة النوعية للماء أكبر من الرمل
ج. السعة الحرارية للرمل أكبر من الماء.
د. الماء يسخن بسرعة أكبر من الرمل
- السبب في اختيارك الإجابة :

.....
.....
.....

(25) وضع جمال وعاء من الماء على الموقد وقام بتسخينه، ثم قاس درجة حرارة الماء حين بدأ بالغليان، فوجدها 100 س⁰، ثم رفع درجة التسخين واستمر الماء في الغليان لمدة 5 دقائق، بعد ذلك أخذ جمال درجة حرارة الماء المغلي من جديد فوجد قراءة الميزان :

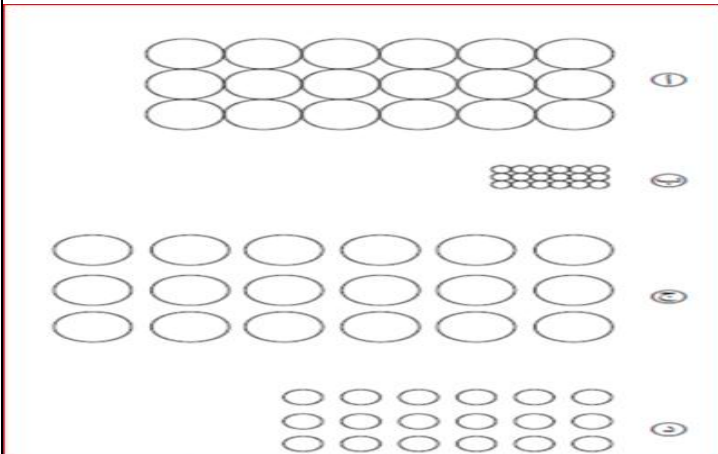
- أ. 110 س⁰
ب. 90 س⁰
ج. 120 س⁰
د. 100 س⁰

السبب في اختيارك الإجابة :

.....
.....
.....



(26) يظهر الرسم المجاور جزيئات معدن قبل تسخينه ، أي الرسوم الآتية تظهر ترتيب الجزيئات في المعدن بعد تسخينه:



- أ. الشكل (أ).
ب. الشكل (ب).
ج. الشكل (ج).
د. الشكل (د).

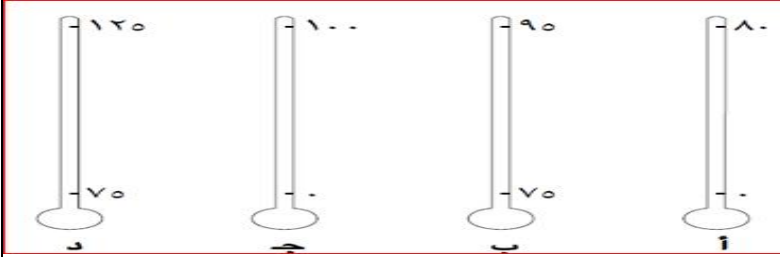
السبب في اختيارك الإجابة :

.....
.....
.....

(27) عند وضع مكعبات من الثلج في كأس عصير ، فإن:

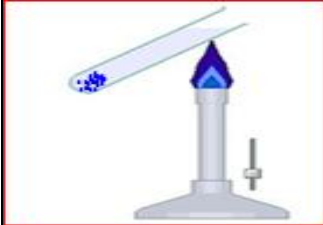
- أ. درجة حرارة العصير ترتفع
ب. تهبط مكعبات أسفل الكأس
ج. يتغير لون العصير
د. درجة حرارة العصير تنخفض
- السبب في اختيارك الإجابة :

(28) على ارتفاعات مختلفة تتراوح درجة غليان الماء بين (80 - 100 س°) ، أي موازين الحرارة المبينة أدناه هو الأكثر دقة لقياس درجة غليان الماء على الارتفاعات المختلفة .



السبب في اختيارك الإجابة :

(29) عند تسخين انبوبة بها ماء ومكعبات ملونة من الجليد كما في الشكل ، يغلي الماء في أعلى



- الانبوبة ، بينما تبقى مكعبات الجليد كما هي، نستدل من ذلك أن الماء:
أ. جيد التوصيل للحرارة
ب. رديء التوصيل للحرارة
ج. تنتقل الحرارة في الماء بالاشعاع
د. عديم التوصيل للحرارة
- السبب في اختيارك الإجابة :

(30) أفضل تفسير لترك فراغات في زجاجات العصير وعدم ملؤها تماما، هو حتى لا:

- أ. يتغير لونها .
ب. يتفاعل العصير مع الزجاج .
ج. ينسكب العصير .
د. تتكسر الزجاجات عند حفظها في الثلاجة .
- السبب في اختيارك الإجابة :

انتهى الاختبار

ملحق (2) : جدول مواصفات الاختبار

جدول مواصفات اختبار قياس الفهم العلمي

عدد الحصص والوزن النسبي للفصول المكونة للوحدة :

المحتوى/ الفصول	1	2	3	المجموع
عدد الحصص	6	6	6	18
الوزن النسبي	33.3%	33.3%	33.4%	100%

عدد الأهداف لكل مستوى من مستويات الأهداف السلوكية:

مستوى الهدف	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع
عدد الأهداف ف	9	5	2	4	0	20
الوزن النسبي	45%	25%	10%	20%	0%	100%

عدد الأهداف لكل مستوى من مستويات الأهداف الوجدانية :

مستوى الهدف	الاستقبال	الاستجابة	التقييم	التنظيم	تشكيل الذات	المجموع
عدد الأهداف ف	1	1	1	1	0	4
الوزن النسبي	25%	25%	25%	25%	0%	100%

عدد الأهداف لكل مستوى من مستويات الأهداف النفسحركية :

مستوى الأهداف ف	الإدراك الحسي	الميل والاستعداد	الاستجابة الموجهة	الاستجابة المعقدة	الآلية والتعود	التكيف والتعديل	الإبداع	المجموع
عدد الأهداف ف	1	1	1	1	0	1	0	6
الوزن النسبي	20%	20%	20%	20%	0%	20%	0%	100%

عدد الأهداف لكل مستوى من مستويات أوجه الفهم :

مستوى الفهم	الشرح	التفسير	التطبيق	المنظور	المجموع
عدد الأهداف ف	9	7	8	6	30
الوزن النسبي	30%	23%	27%	20%	100%

ملحق (3) : توزيع علامات أسئلة الاختبار

توزيع علامات أسئلة الاختبار على مجالات المحتوى ومظاهر الفهم

مجموع الدرجات	توزيع العلامات حسب مستويات أوجه الفهم							المحتوى	
	الدرجة	المنظور	الدرجة	التطبيق	الدرجة	التفسير	الدرجة		الشرح
6	-	-	3	1	-	-	3	1	درجة الحرارة وكمية الحرارة
6	-	-	3	1	-	-	3	1	السعة الحرارية والحرارة النوعية
9	-	-	-	-	6	2	3	1	درجة الحرارة وحركة الجزيئات
15	3	1	3	1	6	2	3	1	طرق انتقال الحرارة
3	-	-	-	-	-	-	3	1	الاتزان الحراري
12	6	2	3	1	-	-	3	1	تغير حالات المادة
6	-	-	-	-	3	1	3	1	تمدد المواد الصلبة بالحرارة
9	-	-	3	1	3	1	3	1	تمدد الموائع بالحرارة
15	9	3	3	1	3	1	-	-	تغير كثافة السوائل بالحرارة
9	-	-	6	2	-	-	3	1	تطبيقات على تمدد المواد
90	18	6	24	8	21	7	27	9	المجموع

ملحق (4) : مقياس عادات العقل

بسم الله الرحمن الرحيم

مقياس عادات العقل

عزيزي الطالب :

تعتبر العادات العقلية من المتغيرات المهمة التي لها علاقة بأدائك الأكاديمي ، وأنماط سلوكك ، حيث تؤكد على الأسلوب الذي تنتج وتبني به معرفتك بصورة وظيفية ، ليس هذا فحسب ، بل أن تتميتها يساعد المتعلم في تنظيم مخزونه المعرفي ، وتقوية مهارات تفكيره الكفيلة بتحقيق وصل أفراد بنوعيات أخلاقية وقيمة قادرة على التحدي في عالم سريع التحول والتغير.

حتى تستكشف عاداتك العقلية ، وتتعرف لأنماط تفكيرك شارك معنا بالإجابة عن فقرات هذا المقياس علما بأن معلومات هذه الدراسة هي لأغراض البحث العلمي فقط.

تعليمات الإجابة

- ✚ يتكون مقياس العادات العقلية من (30) فقرة، تشمل أنماطاً سلوكية لعشرة عادات عقلية ، لكل فقرة (4) خيارات ، هي (دائماً ، غالباً ، أحياناً ، نادراً).
- ✚ أرجو قراءة كل فقرة من فقرات المقياس بتمعن مع مراعاة الملاحظات الآتية:
- ✚ اختر الإجابة الأنسب المنطبقة على حالتك والمعبرة عن عاداتك العقلية الحقيقية .
- ✚ لا تترك أي فقرة بدون إجابة، ولا تضع أكثر من إجابة للفقرة الواحدة .
- ✚ اختر الإجابة بوضع إشارة (X) في المكان المناسب للعبارة التي تنطبق عليك ، كمايلي :

الرقم	الفقرة	دائماً	غالباً	أحياناً	أبداً
1	أشارك بصورة فاعلة في المناقشات الجماعية .		X		

اسم الطالب	
المدرسة	
الشعبة	
الجنس	<input type="checkbox"/> ذكر <input type="checkbox"/> أنثى

شاكراً لكم اهتمامكم وتعاونكم

الرقم	الفقرة	دائما	غالبا	أحيانا	أبدا
1	أصبر على العمل في المهمة حتى أحقق هدفي .				
2	أعبر عن إجاباتي وأفكاري بمفردات مفهومة وجملا قصيرة .				
3	أطرح أسئلة على نفسي وأفكر في معرفتي وأراجعها باستمرار.				
4	أبحث عن الحلول للمشكلات التي تواجهني بأكثر من طريقة .				
5	أكرر المحاولة مرات عدة في كل مرة أتعثر فيها للوصول للحل.				

الرقم	الفقرة	دائما	غالبا	أحيانا	أبدا
6	أستفيد مما تعلمته مسبقا في تطوير معرفتي الحالية .				
7	أحرص على سماع الآخرين وعدم مقاطعتهم .				
8	أتساءل باستمرار لأعرف مواطن قوتي و ضعفي .				
9	لا استسلم بسهولة وبسرعة عند مواجهة المهام الصعبة.				
10	أقوم مدى تحقيقي للأهداف باستمرار .				

الرقم	الفقرة	دائما	غالبا	أحيانا	أبدا
11	أقدم وجهة نظري حول الموقف مدعمة بالدلائل والشواهد .				
12	استخلص المعنى والعبر من التجارب السابقة ، للاستفادة منها.				
13	أنصت للأفكار وافهمها قبل أن أطرح الإجابة .				
14	احترم مشاعر زملائي وما لديهم من معارف وقدرات .				
15	حين تواجهني مشكلة، أفضل بحثها مع أصدقائي .				

الرقم	الفقرة	دائما	غالبا	أحيانا	أبدا
16	أتفهم وجهات النظر المختلفة، بغض النظر عن وجهة نظري.				
17	أحب النظر في المهمة وتحليلها من كافة الاتجاهات.				
18	أتابع وأتفهم ما يقوله الآخرون خلال حديثهم ونقاشهم.				
19	أحدد الفكرة الرئيسية للإجابة بوضوح وكفاءة .				
20	أصف كيف كنت أفكر أثناء حل مشكلة ما أو القيام بمهمة ما.				

الرقم	الفقرة	دائما	غالبا	أحيانا	أبدا
21	عند مواجهة مشكلة ، أوظف معرفتي السابقة للبحث عن حلها.				
22	أتصور حل المشكلة بأساليب متعددة تتسم بالإبداع .				
23	أشارك الآخرين أفكارهم ومهامهم وأقبل وجهات نظرهم .				
24	أثق بالمقولة : أسمع فأنسى، أرى فأتذكر، أعمل فأتعلم.				
25	أفضل التوصل للمعرفة و التعلم بطرق مختلفة.				

الرقم	الفقرة	دائما	غالبا	أحيانا	أبدا
26	ابتكر نشاطات جديدة لعملي ودراستي باستمرار.				
27	أفضل استخدام الحواس في تطوير معرفتي.				
28	أطرح أسئلة تمكنني من فهم ما يواجهني من صعوبات .				
29	استثمر خامات البيئة وعناصرها لإنتاج أشياء جديدة .				
30	استمتع عندما أطرح أسئلة تعبر عن أفكاري وخواطري .				

ملحق (5) : دليل المعلم

بسم الله الرحمن الرحيم

دليل المعلم

العلوم العامة

تدريس وحدة الحرارة وفق استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم

الصف : العاشر الأساسي

الفصل الدراسي الثاني

2010 – 2011 م

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

تقديم

أخي المعلم / أختي المعلمة :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

في إطار الجهود الحثيثة التي تبذل من كافة الأطراف في العملية التعليمية - التعلمية ، واستجابة لنداءات الكثير من أهل الاختصاص، والميدان، والمجتمع ، وكخطوة تتسجم واستراتيجيات التعلم الحديثة من حيث نظرتها لكل من المنهاج والمعلم والمتعلم ، وكمحاولة للبحث عن نوعية التعلم الجيد الذي يحقق العمق والفهم المعرفي، تم تبني استراتيجية تدريس العلوم للفهم، وفي ضوءها تم تقديم هذا الدليل للمعلم، والمقتصر على وحدة الحرارة في مبحث العلوم للصف العاشر الأساسي، الفصل الدراسي الثاني، وكان القصد من وراء هذا الجهد، تحديد المعالم والخطوات الأساسية التي يمكن أن تهتدي في ضوءها، وفي الوقت نفسه قد تمنحك الفرصة للتجديد والإبداع، والتجريب، لتحقيق التعلم الإيجابي تخطيطاً، وتنفيذاً، وتقويماً .

آمل أن يكون هذا الدليل مرشداً ومورداً تستعين به في أدائك .

الباحثة

الخطة الزمنية لموضوعات وحدة الحرارة

الوحدة	الفصل	الموضوع	عدد الحصص	الفترة الزمنية	الأهداف
الثامنة	الأول	كمية الحرارة	6	4/15 - 4/21	<ul style="list-style-type: none"> - يميز بين درجة الحرارة وكمية الحرارة . - يوضح مفهوم : السعة الحرارية ، الحرارة النوعية ، - يستنتج عمليا قانون كمية الحرارة بدلالة السعة الحرارية ودرجة الحرارة وكذلك مع الكتلة والحرارة النوعية . - يكتب العلاقات الرياضية لكمية الحرارة . - يحل مسائل حسابية على كمية الحرارة والحرارة النوعية - يوضح العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة . - يميز حالات المادة الثلاث .
الثامنة	الثاني	الاتزان الحراري	6	4/22 - 4/28	<ul style="list-style-type: none"> - يوضح المقصود بكل من : الاتزان الحراري ، الحرارة الكامنة للتصعيد ، الحرارة الكامنة للانصهار ، المكافئ الميكانيكي للحرارة . - يحسب عمليا الحرارة النوعية لمادة ما . - يحل مسائل عملية على الاتزان الحراري . - أن يفسر الظواهر المتعلقة بالاتزان الحراري .
الثامنة	الثالث	تمدد المواد بالحرارة	6	4/29 - 5/5	<ul style="list-style-type: none"> - يوضح مفهوم التمدد بشكل عام . - يوضح المقصود بكل نوع من أنواع التمدد . - يستنتج العوامل التي يعتمد عليها كل نوع. - يكتب علاقة تبين مقدار التمدد لكل منها . - يحل مسائل حسابية على التمدد بأنواعه . - يشرح قانون شارل . - يذكر تطبيقات عملية على التمدد الحراري . - يفسر ظواهر مرتبطة بالتمدد .

تحليل محتوى وحدة الحرارة / الأهدا ف المعرفة

الفصل	الأهدا ف	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم
الأول	<ul style="list-style-type: none"> - يميز بين درجة الحرارة وكمية الحرارة . - يوضح مفهوم : السعة الحرارية ، الحرارة النوعية ، - يستنتج عمليا قانون كمية الحرارة بدلالة السعة الحرارية ودرجة الحرارة وكذلك مع الكتلة والحرارة النوعية . - يشتق العلاقات الرياضية لكمية الحرارة . - يحل مسائل حسابية على كمية الحرارة والحرارة النوعية - يوضح العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة . - يبني نموذجا يوضح أثر الحرارة على حالات المادة . 	* * *	* *	*	*	
الثاني	<ul style="list-style-type: none"> - يوضح المقصود بكل من : الاتزان الحراري ، الحرارة الكامنة للتصعيد ، وللانصهار ، المكافئ الميكانيكي. - يحسب عمليا الحرارة النوعية لمادة ما . - يحل مسائل عملية على الاتزان الحراري . - أن يفسر الظواهر المتعلقة بالاتزان الحراري . - أن يصمم نموذجا لمسعر حراري . 	*	* * *		*	
الثالث	<ul style="list-style-type: none"> - يوضح مفهوم التمدد بشكل عام . - يوضح المقصود بكل نوع من أنواع التمدد . - يستنتج العوامل التي يعتمد عليها كل نوع. - يشتق علاقة تبين مقدار التمدد لكل منها . - يحل مسائل حسابية على التمدد بأنواعه . - يشرح قانون شارل . - يصمم تطبيقات عملية على التمدد الحراري . - يصمم نموذجا يوضح مبدأ عمل التيرموستات. 	* * *	* *	*	* *	
	مجموع الأهداف	9	5	2	4	0

الأهداف الوجدانية

الرقم	المستوى	الهد ف
1	الاستقبال	أن يبدي الطالب رغبة في إلقاء نشرة عن مخاطر الاحتباس الحراري في الإذاعة المدرسية.
2	الاستجابة	أن يشارك الطالب في تصميم نشرات توعوية للمجتمع المحلي حول طرق العزل الحراري.
3	التقييم	أن يقدر الطالب عظمة الخالق في بديع صنعه خلال دراسته ظاهرة شذوذ الماء.
4	التنظيم	أن يضع الطالب خطة عملية لتحسين طرق العزل الحراري في منزله.

الأهداف المهارية (نفس حركية)

الرقم	المستوى	الهد ف
1	الإدراك الحسي	أن يحدد الطالب الأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة العملية المتعلقة بظاهرة التمدد الحراري.
2	الميل والاستعداد	أن يبدي الطالب رغبة في تصميم جهاز لقياس درجات الحرارة .
3	الاستجابة الموجهة	أن يقيس الطالب الحرارة النوعية لمادة صلبة كما شاهد معلمه من قبل.
4	الاستجابة المعقدة	أن يستخدم الطالب أنظمة قياس درجات الحرارة بمهارة لإيجاد درجات حرارة أجسام مختلفة.
5	التكيف والتعديل	أن يفند الطالب الإدعاءات والحجج خلال مناظرته لزميله أمام طلبة المدرسة حول أسباب ظاهرة الاحتباس الحراري .

تحليل محتوى وحدة الحرارة/ عناصر محتوى الوحدة

المهارات	المبادئ والقوانين والنظريات	المفاهيم	الحقائق	الفصل	الوحدة
مهارة استخدام وتصميم الأدوات بشكل دقيق لتفسير الظواهر العلمية	قانون كمية الحرارة قانون السعة الحرارية	درجة الحرارة ، كمية الحرارة ، النوعية ، السعة الحرارية.	-لكل مادة حرارة نوعية خاصة بها . - تزداد طاقة حركة الجزيئات بازدياد درجة الحرارة .	الأول	الثامنة
مهارة توظيف المعرفة النظرية المتعلقة بالمادة في مواقف حياتية واقعية .	قانون الحرارة الكامنة للانصهار . قانون الحرارة الكامنة للتصعيد	الحمل ، التوصيل ، الإشعاع ، الاتزان الحراري ، الحرارة الكامنة للانصهار والتصعيد .	تنتقل الحرارة إما بالحمل أو التوصيل أو الإشعاع - الفلزات جيدة التوصيل للحرارة .	الثاني	الثامنة
مهارة استخدام موازين الحرارة في قياس درجة حرارة الأجسام .	قانون التمدد الطولي قانون التمدد الحجمي قانون شارل .	معامل التمدد الطولي معامل التمدد الحجمي الثيرموستات .	المواد تتمدد بالحرارة وتنقلص بالبرودة لكل مادة معامل تمدد خاص بها .	الثالث	الثامنة

جدول توزيع محتوى الوحدة وأهدافها

أولاً : عدد الحصص والوزن النسبي للفصول المكونة للوحدة :

المحتوى/ الفصول	1	2	3	المجموع
عدد الحصص	6	6	6	18
الوزن النسبي	33.3%	33.3%	33.4%	100%

ثانياً : عدد الأهداف لكل مستوى من مستويات الأهداف السلوكية:

مستوى الهدف	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع
عدد الأهداف ف	9	5	2	4	0	20
الوزن النسبي	45%	25%	10%	20%	0%	100%

ثالثاً: عدد الأهداف لكل مستوى من مستويات الأهداف الوجدانية :

مستوى الهدف	الاستقبال	الاستجابة	التقييم	التنظيم	تشكيل الذات	المجموع
عدد الأهداف ف	1	1	1	1	0	4
الوزن النسبي	25%	25%	25%	25%	0%	100%

رابعاً : عدد الأهداف لكل مستوى من مستويات الأهداف النفسحركية :

مستوى الأهداف ف	الإدراك الحسي	الميل والاستعداد	الاستجابة الموجهة	الاستجابة المعقدة	الآلية والتعود	التكيف والتعديل	الإبداع	المجموع
عدد الأهداف ف	1	1	1	1	0	1	0	6
الوزن النسبي	20%	20%	20%	20%	0%	20%	0%	100%

قائمة المفاهيم الأساسية في وحدة الحرارة ودلالاتها العلمية

الرقم	المفهوم	الدلالة العلمية
1-	درجة الحرارة	صفة في المادة تحدد اتجاه انتقال الحرارة بين الأجسام عند تلامسها أو وصلها معا ، وتقاس بوحدات مختلفة حسب النظام المتبع في عملية القياس.
2-	الحرارة	شكل من أشكال الطاقة ، تسبب إحساسنا بالبرودة أو السخونة.
3-	كمية الحرارة	مجموع الطاقة الداخلية الحركية للجزيئات ، التي يفقدها أو يكتسبها الجسم عند انتقال الحرارة منه وإليه ووحدتها الجول .
4-	السعة الحرارية	السعة الحرارية : هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الجسم كله درجة سلسيوس واحدة وحدتها سعر أو جول / س
5-	الحرارة النوعية	هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة واحد كجم من المادة درجة سلسيوس واحدة وحدتها جول / كغم. س°.
6-	السعر الحراري	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة واحد غرام من الماء درجة مئوية واحدة.
7-	الاتزان الحراري	أي أن كمية الحرارة المكتسبة لجسم تساوي كمية الحرارة المفقودة لجسم آخر .
8-	الحرارة الكامنة للانصهار	مقدار الطاقة اللازمة لتحويل وحدة الكتل من المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة دون أن تتغير درجة حرارتها وحدتها جول /كغم.
9-	الحرارة الكامنة للتصعيد	مقدار الطاقة اللازمة لتحويل وحدة الكتلة من المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية دون أن تتغير درجة حرارتها. وحدتها جول /كغم.
10-	المكافئ الميكانيكي	مقدار الشغل اللازم لإنتاج سعر من الحرارة ويساوي مقدارا ثابت. 4.186 جول
11-	معامل التمدد الطولي	عبارة عن الزيادة في طول متر واحد من المادة عند رفع درجة حرارته درجة سلسيوس واحدة.
12-	معامل التمدد الحجمي	معامل التمدد الحجمي لمادة : عبارة عن الزيادة في حجم واحد متر مكعب من السائل عند رفع درجة حرارته درجة سلسيوس. واحدة.

الرقم	المفهوم	الدلالة العلمية
13 -	نسيم البر	ظاهرة تحدث ليلا بسبب اختلاف الحرارة النوعية بين اليابسة والماء ، حيث يسخن الهواء الملامس للبحر ليلا أكثر من الهواء الملامس لليابسة ، فيرتفع للأعلى بسبب نقصان كثافته، ويحل محله هواء بارد قادما من البر .
14 -	نسيم البحر	ظاهرة تحدث نهارا بسبب اختلاف الحرارة النوعية بين اليابسة والماء ، حيث يسخن الهواء الملامس لليابسة نهارا أكثر من الهواء الملامس للبحر ، فيرتفع للأعلى بسبب نقصان كثافته، ويحل محله هواء بارد قادما من البحر .
15 -	الإشعاع	الانبعاث المستمر للطاقة على شكل موجات كهرومغناطيسية بسرعة الضوء (3×10^8 م/ث) .
16 -	الحمل	إحدى طرق نقل الحرارة في الموائع (السوائل والغازات) ، من خلال الحركة الفعلية لجزيئات المائع من المناطق الساخنة إلى المناطق الباردة حاملة معها الطاقة الحرارية.
17 -	التوصيل	من طرق نقل الحرارة في المواد الصلبة ، نتيجة اهتزاز كل جزيء حول موضع سكونه،ناقلا الحركة والحرارة للجزيئات الأخرى .
18 -	الحالة الصلبة	إحدى الحالات الفيزيائية للمادة ، تتميز جزيئات المادة فيها بحركتها الاهتزازية الموضعية وتقاربها من بعضها ،مما يكسبها شكلا وحجما ثابتا .
19 -	الحالة السائلة	إحدى حالات المادة تتميز بوجود قوى تجاذب بين الجزيئات أضعف من الحالة الصلبة ، مما اكسب جزيئاتها بعض الحرية في الحركة ، وهذا جعلها ذات حجم ثابت وشكل متغير .
20 -	الحالة الغازية	إحدى حالات المادة تتميز بوجود قوى تجاذب ضعيفة جدا بين الجزيئات ، مما اكسب جزيئاتها الحرية في الحركة ، وهذا جعلها ذات حجم وشكل متغير .
21 -	الثيرموستات	أداة تستخدم لتنظيم درجة حرارة الأجهزة ويتكون من شريط فلزي ثنائي ، موصول بدارة كهربائية ، ويعمل على مبدأ اختلاف معاملات تمدد المواد بالحرارة مما يؤدي لتقوس الشريط وفتح الدارة الكهربائية.

الرقم	المفهوم	الدلالة العلمية
22 -	البلازما	الحالة الرابعة للمادة وتكون فيها المادة في حالة متأينة.
23 -	ميزان الحرارة	أداة تستخدم لقياس درجة حرارة الأجسام ويتكون من ساق زجاجية عليها تدرج معين وأنبوبا زجاجيا يحتوي عل كحول أو زئبق .
24 -	النظام الفهرنهايتي	نظام ابتكره جبرائيل فهرنهايت عام 1700 م واعتبر درجة تجمد الماء فيه 32 ف° ودرجة غليان الماء 212 ف° وقسم المسافة بينهما إلى 180 درجة.
25 -	النظام السلسيوسي	نظام ابتكره أندريه سلسيوس عام 1720 م واعتبر درجة تجمد الماء صفر ودرجة غليان الماء 100 درجة مئوية وقسم المسافة بينهما إلى 100 درجة س° ويطلق عليه أيضا النظام المئوي.
26 -	النظام المطلق	يسمى نظام كلفن ، اعتبر درجة تجمد الماء فيه 273 درجة مطلقة ، ودرجة غليان الماء 100 درجة مطلقة.
27 -	الصفر المطلق	أقل درجة حرارة يمكن الوصول إليها وتعادل - 273 ، وعندها تتوقف جزيئات المادة عن الحركة.
28 -	التمدد الطولي	الزيادة في طول الجسم عند تسخينه.
29 -	التمدد الحجمي	الزيادة في حجم الجسم عند تسخينه.
30 -	التمدد السطحي	الزيادة في مساحة سطح الجسم عند تسخينه.

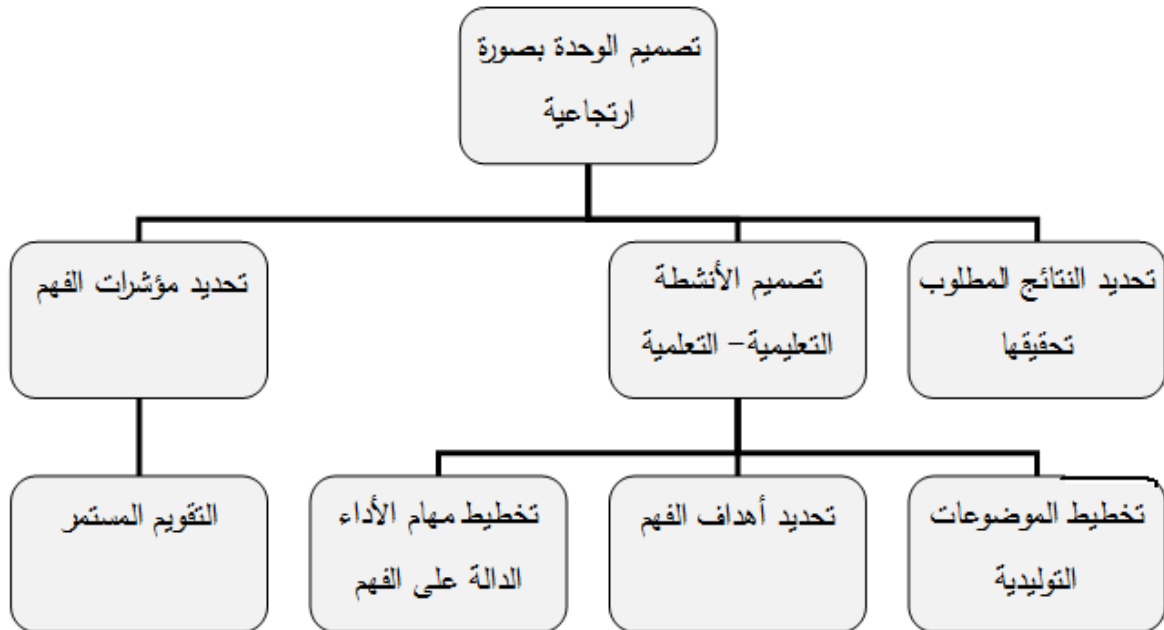
مذكرات تدريس الوحدة

تصميم التدريس لإحداث الفهم

التصميم بهدف إحداث الفهم هو جوهر نظرية "تنظيم الفهم" أو التصميم بهدف إحداث الفهم (Understanding By Design Theory)، وترتكز هذه النظرية على تصميم المنهج وطرق التدريس بحيث ينتج عنها فهم الموضوعات والمعلومات المطروحة ، وتقوم هذه النظرية على فكرة التصميم العكسي (الارتجاعي) للمنهج (Backward Design) ، ويتم ذلك على ثلاث خطوات كما هو مبين في الشكل :



ومن هذا التصميم تنبثق استراتيجية التدريس للفهم كما هو مبين في الشكل الآتي :

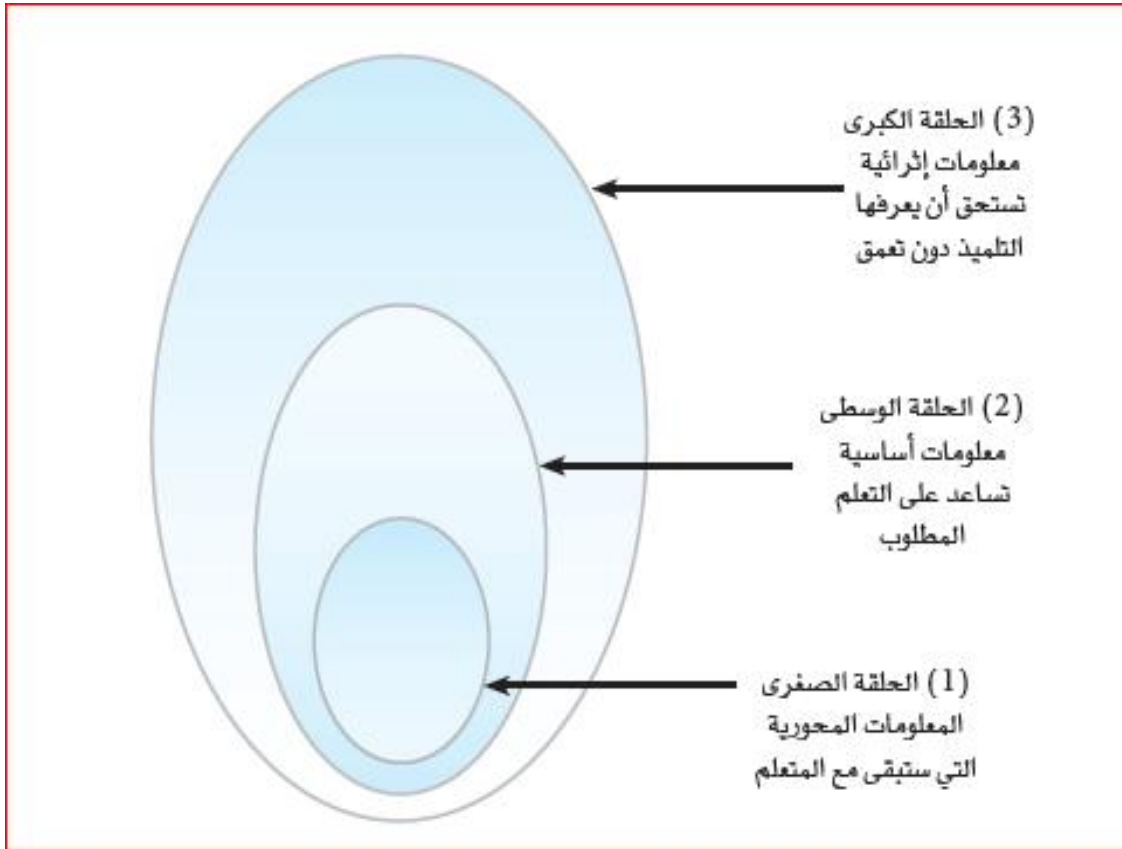


شكل (1) خطوات التصميم العكسي (الارتجاعي) للوحدة:

خطوات تخطيط وتصميم المنهج أو الوحدة الدراسية بصورة عكسية :

الخطوة الأولى: تحديد النتائج المطلوب تحقيقها :

في الخطوة الأولى يتم تحديد النتائج المطلوب تحقيقها في المنهج، أو في الوحدة الدراسية، وهذا يتطلب بالضرورة تحديد مستوى الفهم المراد أن يصل إليه الطلبة. ويعبر الشكل التالي عن مستويات الفهم التي يخطط في ضوءها المحتوى العلمي الذي يدرس في المنهج أو في الوحدة.



شكل (2) مستويات تخطيط المحتوى التعليمي للوحدة

يتكون الشكل من ثلاث حلقات تتضمن :

أولاً : الحلقة الصغرى : وتضم المفاهيم والمعارف التي تعتبر الأفكار الرئيسية في المحتوى الدراسي للوحدة وتتميز هذه المعارف بأنها ذات قيمة للمتعلم وقابلة للتطبيق في مواقف حياتية جديدة تتعدى حجرة الدراسة ، والتي ستظل في ذاكرة المتعلم (Enduring Understanding).

ثانياً : الحلقة الوسطى : وتضم المعلومات المهمة (Important to Know) ، وتتمثل في المفاهيم الأساسية ، الحقائق ، المبادئ والقوانين ، والتي تعتبر من المتطلبات اللازمة ليتمكنوا من الأداءات المعرفية ، والمهارات المطلوبة في الحلقة الصغرى .

ثالثاً : الحلقة الكبرى : تتضمن معلومات إثرائية ترتبط بموضوع التعلم ، ومثل هذه المعلومات تستحق أن يعرفها الطلبة ، ولكنها ليست ضرورية لفهم الأفكار الرئيسية.

الخطوة الثانية : مؤشرات الفهم :

يتم في هذه الخطوة تحديد المؤشرات التي تؤكد للمعلم والمتعلم أنه قد فهم ما يقدم له من موضوعات ، ويكون تفكير المعلم المُصمّم منصباً على تجميع الأدلة المتنوعة ، التي تدل على حدوث التعلم المطلوب ، سواء من خلال الحوارات ، المشروعات الفردية والجماعية ، مهام الأداء ، الأداءات العملية ملفات الانجاز ، والتقييم الذاتي .

الخطوة الثالثة : اختيار وتصميم الأنشطة التعليمية التعليمية ، واستراتيجيات وطرق التدريس :

في هذه الخطوة يتم تحديد مصادر التعلم واستراتيجياته وطرائق التدريس ، المناسبة لطبيعة المتعلم والمادة المراد تعلمها ، ويتم ذلك في ضوء مجموعة من الاعتبارات بالنسبة للمعايير العامة للمناهج.

خطوات تدريس الوحدة للفهم

Stage 1 – Desired Results	الخطوة الأولى – تحديد النتائج المطلوب تحقيقها
<p>الأهداف العامة :</p> <p>بلورة الأهداف العامة للمحتوى وتصنيفها في ضوء معايير محددة إلى أهداف تحقق الفهم الباقي (Enduring Understanding) وهي بعيدة المدى، وأخرى قصيرة المدى، من خلال طرح الأسئلة الآتية :</p>	
<p>الأسئلة الأساسية والشاملة للوحدة</p> <p>ما هي الأسئلة الأساسية والشاملة التي ستركزها وتبلورها الوحدة ؟</p> <p>ما هي أنماط الأسئلة التي تدعم الفهم ونقل أثر التعلم للطلبة ؟</p> <p>عادة يكون مثل هذا النوع من الأسئلة مثيرا ومشوقا بالنسبة للطلبة مثل أسئلة الحث الأكاديمي</p>	<p>ما الذي يستحق الفهم في الوحدة .</p> <p>ما هي الفكرة الأساسية والكبيرة (Big Idea) تحديد الأمور الجوهرية والهامة في الوحدة والتي تكون عادة ذات أثر ما بعد حجرة الدراسة ، ومثل هذه المواضيع يكشف عنها من خلال مقدرة الطلبة على تطبيق ما تعلموه في سياقات ومواقف حياتية حية ومباشرة .</p>
<p>ما الذي يجب أن يعمل عليه الطلبة ؟</p> <p>ما الذي يجب أن يكون الطلبة قادرين على عمله كنتاج للمعرفة والمهارات التي امتلكوها ؟</p>	<p>ما الذي يجب أن يعرفه الطلبة؟</p> <p>ما هي المعرفة والمهارات الأساسية التي يجب أن يمتلكها الطلبة نتيجة دراستهم للوحدة ؟</p>
Stage 2- Understanding Evidence	الخطوة الثانية: المؤشرات الدالة على الفهم
<p>- مهام أداء و مشروعات (Performance Tasks & Projects) :-</p> <p>تمثل موقف حقيقي واقعي ، تتطلب من التلميذ أن يتوجه نحو المهمة ، وإضفاء صبغته الشخصية عليها.</p> <p>- الحث الأكاديمي أو التذكرة (Academic Prompt): وهي أسئلة مفتوحة النهاية أو مشكلات تتطلب من الطالب أن يفكر ويُعد استجابة أو منتجا معينا .</p> <p>- الأسئلة المفتوحة التي ليس لها إجابة واحدة، وتتضمن تحليلا وتركيبا .</p>	

Stage 3 – Learning Plan**الخطوة الثالثة: تخطيط خبرات التعلم والتعليم والتعلم****سيتم تخطيط خبرات التعلم للوحدة التعليمية باستخدام أداة التصميم : Where**

تتضمن هذه الخطوة أسئلة تعرض وصفا لمهام الأداء قبل تقديم الوحدة .

إلى أي أين نحن متجهون ما هي المحكات الأساسية ومهام الأداء التي يتم بناء عليها العمل في الوحدة .	W WHERE
-------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------

استهلال الوحدة بأسئلة عامة تفسح المجال للاستقصاءات والبحث .

كيف تستحوذ على الطلبة ، من خلال الخبرات التي تثير التفكير والمشكلات والتحديات التي تدمج الطلبة في جوهر الموضوع .	H HOOK
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------

تصميم مهام أداء ملائمة وتطبيقات واقعية من العالم الحقيقي .

استكشف وجهاز: تصميم العمل ليستحث التعلم ويشحذ التفكير ويصف جدول الأعمال .	E EXPLORE EQUIP
---------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

طرح مهام تسمح للطلبة التأمل في ذاتهم وتنقيح وصلل معرفتهم استنادا لهذه المهام .

كيف تدفع الطلبة للتأمل ، ويعيدوا التفكير في الأفكار المحورية ويتعمقوا فيها، وتنقيح وصلل أعمالهم في ضوء التغذية الراجعة وتقييم الذات .	R REFLECT REFINE REVISE
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

تقديم نماذج التقويم المختلفة ، وختم الوحدة بتقييم ذاتي من الطالب .

كيف سيظهر الطلبة فهمهم للوحدة ، كيف سيتم توجيههم لتقييم الذات وتمييز وتحديد جوانب القوة والضعف في عملهم .	E EVALUATION
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------

استراتيجية التدريس

اختيار استراتيجية تدريس الوحدة وتعلمها، وفق نموذج بيركنز وبلايت (Perkins & Plythe) للتدريس للفهم والقائم على الفلسفة البنائية، وبيان خطوات تنفيذه القائم على الفلسفة البنائية، والتي تتضمن الخطوات الآتية :

أولاً : الموضوعات التوليدية (Generative Topics) :

وتتضمن جميع القضايا والمواضيع والمفاهيم والأفكار، وأنماط والتفاعل، والاتصال، وتبادل وجهات النظر الداعمة للطلاب و التي توفر ما يكفي من العمق والأهمية لإحداث فهم قوي للطلبة، وتتمثل في المعرفة التي تنمي قدرات المتعلمين في التفكير المعرفي، وابتكار أفكار ومعرفة جديدة، من معارف نوعية وصقل ذكاوات خاصة، وتكوين اتجاهات إيجابية وعمل تجارب إبداعية وحل قضايا جديدة وهي تتصف بأنها ذا صلة بحياة الطلبة وأساسية في المبحث الدراسي وتربطها صلات متنوعة بغيرها من الموضوعات ، وتعتبر جوهر المادة المطروحة (Core of Discipline) وتستحوذ على اهتمام الطلبة وتفكيرهم (Student Hook) (شريف والصافي ، 2009).

ثانياً : أهداف الفهم (Understanding goals)

وهذه الأهداف فتحدد شكل الفهم المنشود والذ يتسعى الموضوعات المولدة لتحقيقه عند الطلبة، وهذا النمط من الأهداف باق مع المتعلم وهي أهداف موجّهة للحياة ، وليست أهداف سلوكية مجردة قصيرة المدى.

ثالثاً : الأداء الذي يبين الفهم (Understanding Performance)

ويتطلب ذلك إشراك الطلبة في أنشطة تهدف إلى بيان مدى فهمهم للموضوع، وذلك من خلال القيام بعرض عملي لما تم دراسته، أو كتابة مقال حول ذلك، أو وصف ما تم ملاحظته واستنتاجه، وغيرها من الأنشطة التي تشير إلى الفهم عند الطلبة.

رابعاً :التقويم المستمر (Ongoing Assessment):

ويتطلب ذلك وضع محاكاة للإنجاز، وأنماط للتغذية الراجعة، وتوفير الفرص لإعادة النظر في عملية التدريس من بدايتها إلى نهايتها، وقد يحصل الطلبة على التغذية الراجعة من معلمهم وزملائهم، أو من خلال التقويم الذاتي.

مذكرات تدريس وحدة الحرارة
الوحدة الثامنة (الحرارة)

المبحث : العلوم العامة	الصف : العاشر الأساسي	الفترة الزمنية (4 أسابيع)
<p>محتويات الوحدة :</p> <p>الفصل الأول : كمية الحرارة</p> <p>الفصل الثاني : الاتزان الحراري</p> <p>الفصل الثالث : تمدد المواد بالحرارة</p>		
<p>الأهداف العامة الباقية للوحدة (الفهم الباقي) : (Enduring Understanding)</p> <p>- سوف يفهم الطالب المبادئ والنظريات والمفاهيم المتعلقة بموضوعات الحرارة ، ويستخدمها في تفسير الظواهر الكونية ، ويسخرها لخدمة الإنسان ، وحل مشكلاته .</p> <p>- سوف يفهم الطالب طرق تحصيل المعرفة في وحدة الحرارة ، بطريقة منتجة وبناءة ، ويسخرها في توقع الاحتمالات المختلفة للأحداث ، واتخاذ القرارات العلمية المناسبة حيال ذلك .</p>		
<p>الخطوة الأولى - تحديد النتائج المطلوب تحقيقها</p>		
<p>Stage 1 – Desired Results</p>		
<p>ما الذي يستحق الفهم في الوحدة .</p> <p>ما هي الفكرة الأساسية والكبيرة (Big Idea)</p> <p>- فهم دلالات المفاهيم المتعلقة بوحدة الحرارة (درجة الحرارة ، الحرارة النوعية ، كمية الحرارة السعة الحرارية، التمدد، الحرارة الكامنة، للانصهار ، الحرارة الكامنة للتصعيد) وتوظيفها في تفسير ظواهر ومشاهد طبيعية.</p>	<p>الأسئلة الأساسية والشاملة للوحدة</p> <p>- ما ذا نعني بظاهرة الاحتباس الحراري ؟</p> <p>- كيف تبقى الكائنات الحية البحرية على قيد الحياة بالرغم من انخفاض درجة الحرارة دون الصفر المئوي .</p> <p>- كيف يحدث كل من نسيم البحر ونسيم البر؟</p> <p>- لماذا تترك أسلاك الكهرباء مرخية عند تمديدتها؟</p> <p>- كيف تفسر استخدام الماء في التدفئة المركزية ؟</p> <p>- كيف يحافظ الجسم على بقاء درجة حرارته ثابتة.</p>	
<p>ما الذي يجب أن يعرفه الطلبة؟</p> <p>القوانين والمبادئ والمفاهيم في وحدة الحرارة .</p> <p>تطبيق مبادئ الاتزان الحراري في مهام حياتية. المشكلات الناتجة عن ارتفاع درجة الحرارة .</p>	<p>ما الذي يجب أن يكونوا قادرين على عمله ؟</p> <p>تطبيق القوانين والمبادئ في حساب الحرارة .</p> <p>تصميم نماذج وبرامج تعليمية عن وحدة الحرارة. المشاركة في مشاريع ومهام أداء وندوات .</p>	

- مهام أداء و مشروعات (Performance Tasks & Projects)

تقسيم الطلبة لمجموعات غير متجانسة ، وتكليفهم بعمل نشرة دورية حول درجات الحرارة ، من خلال قياسها بأنظمة القياس المختلفة .
تكليف الطلبة بعمل نماذج لموازنين مختلفة لقياس درجات الحرارة .

- الحث الأكاديمي أو التذكرة (Academic Prompt):

لظاهرة شذوذ الماء أهمية كبرى للكائنات الحية ، وضح هذه الأهمية ؟
صف المشاكل المترتبة على ارتفاع درجة حرارة الأرض ؟
كيف يمكن أن تساهم في الحد من هذه المشاكل ؟
كون مع أفراد مجموعتك دليلا إرشاديا لتوجيه الناس للحد من ظاهرة الاحترار العالمي؟

ملاحظة عينات العمل والحوارات :

ملاحظة الطلبة أثناء مناقشة الموضوعات والقضايا التي تطرح عليهم .
تقييم نماذج الأعمال التي قدمها الطلبة تصميم ثيرموستات، مسعر حراري .
تقييم المشاريع التي تم إعدادها والنشرات والدليل الإرشادي .

تقييم الأداء العملي :

تقييم أداء الطلبة في الجانب العملي خلال قياس كمية الحرارة بالمسعر، ودرجة الحرارة ، واستخدام جهاز التمدد الطولي .

- تصميم مشاريع عملية علمية ذات جدوى وقيمة علمية .

-عمل مناظرات علمية وجدال علمي .

- عمل مسرح علمي .

- عمل معرض علمي .

- إلقاء ندوات علمية .

الفصل الأول : كمية الحرارة :	(6 حصص)
الخطوة الثالثة : تخطيط خبرات التعلم والتعليم والتعلم	Stage3- Learning Plane
سيتم تخطيط خبرات التعلم الوحدة التعليمية باستخدام أداة التصميم : Where	

أهدا في الفهم :
- أن يميز الطالب بين درجة الحرارة وكمية الحرارة .
- أن يوضح الطالب الفرق بين الحرارة النوعية والسعة الحرارية .
- أن يحل الطالب مسائل حسابية على كمية الحرارة والسعة الحرارية .
- أن يفسر الطالب بعض الظواهر الطبيعية المتعلقة بالحرارة النوعية .

إجراءات التنفيذ :

<p>إلى أين نحن متجهون في الوحدة؟</p> <p>كتابة مجموعة الأسئلة الأساسية على ورقة وتعليقها على لوحة الصف ، ثم مناقشة المهام التي سوف تُتبع خلال شرح الوحدة ، ويتم مشاركة الطلبة في اختيار هذه المهام</p> <p>الأسئلة :</p> <p>ما الفرق بين درجة الحرارة وكمية الحرارة ؟</p> <p>ما الفرق بين السعة الحرارية والحرارة النوعية ؟</p> <p>كميتان من الرمل والماء لهما نفس الكتلة ودرجة الحرارة ، تعرضتا لأشعة الشمس لفترة من الزمن ، بحيث اكتسبت كل منهما نفس كمية الحرارة ، بالاعتماد على قيم الحرارة النوعية للماء والرمل صف درجة حرارة كل منهما بعد التسخين ؟ ماذا تستنتج ؟</p> <p>كيف تفسر الظواهر الآتية ؟</p> <p>نسيم البر ونسيم البحر .</p> <p>استخدام الماء في التدفئة المركزية .</p>	<p>W</p> <p>WHERE</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------

ثانيا: الموضوعات التوليدية (Generative Topics) :

أبداً الدرس بموقف محير ، أو قصة أو مجموعة من الأسئلة تستحوذ على اهتمام الطلبة وانتباههم ، وتشدهم للموضوع مثل:

قرأت ليلي تقريراً في الإذاعة المدرسية عن ظاهرة الاحتباس الحراري، أوردت فيه أن هذه الظاهرة ناتجة عن الارتفاع التدريجي في درجة حرارة الطبقة السفلى القريبة من سطح الأرض من الغلاف الجوي المحيط بالأرض ، وسبب هذا الارتفاع هو زيادة انبعاث الغازات الدفيئة " green house gases " ، وأن أجزاءً كبيرة من الجليد ستنصهر وتؤدي إلى ارتفاع مستوى سطح البحر ، مما يسبب حدوث فيضانات وتهديد للجزر المنخفضة والمدن الساحلية مستقبلاً .

في ضوء ما سبق :

ماذا نعني بظاهرة الاحتباس الحراري ؟

كيف تفسر الارتفاع في درجة الحرارة الأرض في السنوات الأخيرة ؟ لماذا لم ترتفع درجة حرارة المسطحات المائية ؟

كيف تفسر ظاهرتي نسيم البر والبحر ؟

لماذا لم ينصهر جليد القطبين بالرغم من تعرضه للشمس منذ الأزل ؟

بالاعتماد على الشكل المجاور صف كل من درجة الحرارة وكمية الحرارة لكل إناء ؟
أيهما درجة حرارته وكمية حرارته أعلى، مصدر اللهب أم كومة الحطب المشتعلة؟
فسر نتائجك ؟



H
HOOK

ثالثا : الأداء الذي يبين الفهم (Understanding Performance)

استكشف وجهاز: تصميم أنشطة التعلم ومهام الأداء ووصف جدول الأعمال .

- تقسيم الطلبة لمجموعات غير متجانسة وتكليفهم بتصميم دليل إرشادي عن أهم

الظواهر المتعلقة بمفاهيم الحرارة بعد مشاهدة فيلم تعليمي حول ذلك ، بحيث يتضمن

المواضيع الآتية :ظاهرة الاحتباس الحراري ، نسيم البر ونسيم البحر ، أنظمة التدفئة

المركزية ، وإبداء وجهة نظرهم الخاصة حول هذه الظواهر .

- صمم مع أفراد مجموعتك نشاطا لتوضيح الفرق بين درجة الحرارة وكمية الحرارة ؟

ثم تقديم تغذية راجعة حول إجابات الطلبة .

- اقترح مع أفراد مجموعتك نشاطا عمليا يفسر ظاهرتي نسيم البر ونسيم البحر ؟

يطرح المعلم مجموعة من المواد والأدوات ويطلب من الطلبة الاستفادة منها في تنفيذ

النشاط .

- تكليف الطلبة بعمل نشرة يومية عن درجات الحرارة من خلال قياس درجة الحرارة

وتسجيلها ، وتدريبهم على مهارة الاستخدام السليم لميزان الحرارة .

يقوم المعلم بتقديم نوعين من السوائل (زيت ، ماء) ، لهما نفس الكتلة ، ويطلب من

الطلبة اقتراح خطة لإيجاد الحرارة النوعية لكل منهما على افتراض تزويدهما بنفس كمية

الحرارة ؟

تكليف الطلبة بعمل مشروع لمحطة تدفئة مركزية بالاعتماد على الطاقة الشمسية والماء

وأي مواد أخرى تلزم .

تصميم نشاط تعليمي على شكل مناظرة علمية (scientific debate) ، حول ظاهرة

(نسيم البر والبحر). حيث يقوم الطلبة في مجموعات بالبحث عن بيانات، صور، مقاطع

فيديو...الخ ويدرجونها ضمن ريبورتاج على شكل (power point) ومن ثم تنتدب

المجموعة طالب لعرض هذه البيانات بشكل يضمن حدوث حراك معرفي بين الطلبة.

E

EXPLORE

EQUIP

R REFLECT REFINE REVISE	<p>كيف تدفع الطلبة للتأمل ، ويعيدوا التفكير في الأفكار المحورية ويتعمقوا فيها .</p> <p>يطلب المعلم من الطلبة كتابة الأفكار الأساسية التي استخلصوها من الدروس السابقة .</p> <p>وأيضاً يطلب منهم كتابة النقاط التي لم يفهموها على شكل أسئلة .</p> <p>كذلك يناقش الطلبة الأدلة والنشرات التي أعدوها عن الظواهر الطبيعية ذات العلاقة بالحرارة ويعرضوا وجهة نظرهم حولها .</p>
----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

E EVALUATION	<p>رابعاً: التقويم المستمر Ongoing Assessment :</p> <p>كيف سيظهر الطلبة فهمهم للوحدة ، كيف سيتم توجيههم لتقييم الذات وتمييز وتحديد جوانب القوة والضعف في عملهم .</p> <p>وسيتم تقويم أداء الطلبة بشكل مستمر من خلال :</p> <p>1- تحليل ملف أعمال الطلبة وتقاريرهم البحثية .</p> <p>2- سلسلة الأنشطة العملية التي نفذها الطلبة خلال العرض .</p> <p>3- الحوارات والنقاش الذي يجري في الحصة .</p> <p>4- أسئلة الحث الأكاديمي التي تطرح على الطلبة مثل :</p> <p>ماذا نعني بقولنا أن الحرارة النوعية للماء تساوي 4186 جول / كغم . س°؟</p> <p>كيف تفسر هذا الارتفاع مقارنة مع المواد الأخرى ؟</p> <p>فسر استخدام الماء في التدفئة المركزية، بناء على ذلك ؟</p> <p>فسر ظاهرتي نسيم البر والبحر بناء على ذلك ؟</p> <p>صف بعض المشاكل الناجمة عن ارتفاع درجة حرارة الأرض.</p> <p>5- الاختبارات المفتوحة .</p> <p>6- ملاحظة الطلبة أثناء العمل .</p> <p>7- التقييم الذاتي : من خلال سرد جوانب القوة في تعلمهم وجوانب إخفاقاتهم.</p>
-----------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(6 حصص)

الفصل الثاني : الاتزان الحراري

Stage3- Learning Plane

الخطوة الثالثة : تخطيط خبرات التعليم والتعلم

سيتم تخطيط خبرات التعلم الوحدة التعليمية باستخدام أداة التصميم : Where

أهدا ف الفهم :

- أن يوضح الطالب طرق انتقال الحرارة .
- أن يوضح الطالب الفرق بين الحرارة الكامنة للانصهار والحرارة الكامنة للتصعيد .
- أن يحل الطالب مسائل حسابية على الاتزان الحراري .
- أن يفسر الطالب بعض الظواهر الطبيعية المتعلقة بالحرارة الكامنة .

إجراءات التنفيذ :

<p>إلى أين نحن متجهون في الوحدة؟</p> <p>كتابة مجموعة الأسئلة الأساسية على ورقة وتعليقها على لوحة الصف ، ثم مناقشة المهام التي سوف تتبع خلال شرح الوحدة ، ويتم مشاركة الطلبة في اختيار هذه المهام</p> <p>الأسئلة :</p> <p>ما هي طرق انتقال الحرارة ؟</p> <p>ما الفرق بين الحرارة الكامنة للانصهار والحرارة الكامنة للتصعيد ؟</p> <p>كيف تفسر الظواهر الآتية .</p> <ul style="list-style-type: none">- الحروق الناتجة عن بخار الماء مؤلمة جدا .- استخدام الجليد في التبريد .- عدم انصهار الجليد على قمم الجبال بسرعة .	<p>W</p> <p>WHERE</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

<p>ثانيا: الموضوعات التوليدية (Generative Topics) :</p> <p>أبدا الدرس بموقف محير ، أو قصة أو مجموعة من الأسئلة تستحوذ على اهتمام الطلبة وانتباههم ، وتشدهم للموضوع مثل:</p> <p>يعتبر كوكب الأرض من الكواكب التي ميزها الله سبحانه وتعالى بالحياة وبأنظمة متزنة، فوجود القطبين المتجمدين والمنطقة الاستوائية جعلنا من نظام هذا الكوكب نظاما متزنا .</p> <p>يعرض المعلم المقدمة السابقة على الطلبة ، ثم يستثير أفكارهم بطرح مجموعة من</p>	<p>H</p> <p>HOOK</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

الأسئلة مثل :
<p>ما دامت الأرض نظاما طبيعيا متزنا ، كيف تنتقل الحرارة لتحافظ على هذا الاتزان ؟</p> <p>كيف يمكن استغلال الطاقة الناتجة عن بخار الماء ؟</p> <p>كيف تفسر عدم انصهار الجليد بسرعة ؟ هل يمكن الاستفادة من هذه الظاهرة ؟</p>

<p>ثالثا : الأداء الذي يبين الفهم (Understanding Performance)</p> <p>استكشف وجهاز: تصميم أنشطة التعلم ومهام الأداء ووصف جدول الأعمال .</p> <p>- تقسيم الطلبة لمجموعات غير متجانسة وتكليفهم بتنفيذ الأنشطة المتعلقة بطرق انتقال الحرارة ، في ضوء ذلك يطلب منهم تفسير بعض الظواهر مثل صنع مقابض الأواني من مادة عازلة .</p> <p>وظاهرة هطول الحمل الذي يكثر حدوثه في مناطقنا .</p> <p>- في نشاط أجراه عمرو حول غليان الماء ، وقاس درجات حرارة الماء في كل مرة ، واستمر في عملية التسخين حتى بعد الغليان ، وقاس درجات الحرارة فلم تتغير ؟</p> <p>نفذ النشاط الذي أجراه عمرو ؟ تحقق من النتائج ؟ كيف تفسر هذه النتائج ؟</p> <p>تكليف الطلبة بعمل مشروع عن طرق انتقال الحرارة .</p>	<p>E</p> <p>EXPLORE</p> <p>EQUIP</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

R REFLECT REFINE REVISE	<p>كيف تدفع الطلبة للتأمل ، ويعيدوا التفكير في الأفكار المحورية ويتعمقوا فيها .</p> <p>يطلب المعلم من الطلبة كتابة الأفكار الأساسية التي استخلصوها من الدروس السابقة .</p> <p>وأيضاً يطلب منهم كتابة النقاط التي لم يفهموها على شكل أسئلة ، ليتم مناقشتها من قبل مجموعات الطلبة بمساعدة المعلم .</p>
--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

E EVALUATION	<p>رابعا: التقويم المستمر Ongoing Assessment :</p> <p>كيف سيظهر الطلبة فهمهم للوحدة ، كيف سيتم توجيههم لتقييم الذات وتمييز وتحديد جوانب القوة والضعف في عملهم .</p> <p>وسيتم تقويم أداء الطلبة بشكل مستمر من خلال :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - تحليل ملف أعمال الطلبة وتقاريرهم البحثية . 2 - سلسلة الأنشطة العملية التي نفذها الطلبة خلال العرض . 3 - الحوارات والنقاش الذي يجري في الحصة . 4 - أسئلة الحث الأكاديمي التي تطرح على الطلبة مثل : 5 - الاختبارات المفتوحة . 6 - ملاحظة الطلبة أثناء العمل . 7 - التقييم الذاتي : من خلال سرد جوانب القوة في تعلمهم وجوانب إخفاقاتهم .
-------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(6 حصص)

الفصل الثالث : تمدد المواد بالحرارة

Stage3- Learning Plane

الخطوة الثالثة : تخطيط خبرات التعلم والتعليم والتعلم

سيتم تخطيط خبرات التعلم الوحدة التعليمية باستخدام أداة التصميم : Where

أهدا ف الفهم :

- أن يوضح الطالب المقصود بمعامل التمدد الطولي والحجمي للمواد .
- أن يستنتج الطالب العوامل التي يعتمد عليها معامل التمدد الطولي والحجمي .
- أن يحل الطالب مسائل حسابية على معامل التمدد .
- أن يفسر الطالب بعض الظواهر الطبيعية المتعلقة بالحرارة لكامنة .
- أن يصمم الطالب نموذجا يوضح مبدأ عمل الثيرموستات .

إجراءات التنفيذ :

<p>إلى أين نحن متجهون في الوحدة؟</p> <p>كتابة مجموعة الأسئلة الأساسية على ورقة وتعليقها على لوحة الصف ، ثم مناقشة المهام التي سوف تتبع خلال شرح الوحدة ، ويتم مشاركة الطلبة في اختيار هذه المهام</p> <p>المهام</p> <p>الأسئلة :</p> <p>عرض صوراً أو مقطعاً لفيلم تعليمي عن الحياة في القطبين ، ومشهداً آخر لأسلاك كهرباء ومحطة سكة حديدية ، ونماذج لأدوات زجاجية ، ثم طرح أسئلة:</p> <ul style="list-style-type: none">- كيف تتمكن الكائنات الحية البحرية من البقاء على قيد الحياة في هذه الظروف ؟- ماذا تعرف عن ظاهرة شذوذ الماء ؟- لماذا ترك أسلاك الكهرباء مرخية وغير مشدودة ؟- لماذا تترك فراغات بين قضبان السكة الحديدية ؟- صف عمل المكواة الكهربائية ، كيف تعمل الدارة الكهربائية فيه ؟	<p>W</p> <p>WHERE</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

H HOOK	<p>ثانيا: الموضوعات التوليدية (Generative Topics) :</p> <p>أبدا الدرس بموقف محير ، أو قصة أو مجموعة من الأسئلة تستحوذ على اهتمام الطلبة وانتباههم ، وتشدهم للموضوع مثل:</p> <p>تتميز المناطق القطبية بانخفاض درجة حرارتها ، والماء فيها متجمد ، مع ذلك هناك الكثير من الكائنات الحية التي تعيش هناك ، وكذلك بالرغم من انخفاض درجة الحرارة شتاء في كثير من المناطق دون الصفر ، إلا أن ذلك لا يؤثر على الكائنات البحرية .</p> <p>يعرض المعلم المقدمة السابقة على الطلبة ، ثم يستثير أفكارهم بطرح مجموعة من الأسئلة مثل :</p> <p>ما تأثير الحرارة على جزيئات المادة؟</p> <p>لماذا لم تتجمد جميع المياه شتاء بالرغم من انخفاض درجة الحرارة ؟</p> <p>كيف تفسر الظواهر الآتية ؟</p> <p>ارتخاء أسلاك الكهرباء صيفا ، وبقائها مشدودة شتاء ؟</p> <p>ترك فراغات بين قضبان السكة الحديدية .</p> <p>لماذا تحدث هذه الظواهر جميعا ؟</p>
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

E EXPLORE EQUIP	<p>ثالثا : الأداء الذي يبين الفهم (Understanding Performance)</p> <p>استكشف وجهاز: تصميم أنشطة التعلم ومهام الأداء ووصف جدول الأعمال .</p> <p>- تقسيم الطلبة لمجموعات غير متجانسة ، ثم تزويدهم بحقيبة الحرارة وتكليفهم بتنفيذ الأنشطة المتعلقة بتمدد المواد بالحرارة ، في ضوء ذلك يطلب منهم استنتاج العوامل التي يعتمد عليها تمدد المواد . واشتقاق العلاقات الرياضية وحل أمثلة عليها .</p> <p>- لتوضيح ظاهرة شذوذ الماء توجيه الطلبة لتصميم نشاطا يبين ذلك ، وجمع المعلومات عن هذه الظاهرة ودورها في الحفاظ على الكائنات الحية .</p> <p>- تكليف الطلبة بتصميم نشاطا يوضح قانون شارل حول تمدد الغازات بالحرارة</p>
--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>E</p> <p>EXPLORE</p> <p>EQUIP</p>	<p>- مشاركة الطلبة في مشروع لدراسة بعض الأجهزة التي تعمل على مبدأ منظم الحرارة ومحاكاة ذلك من خلال تصميم نماذج مشابهة .</p> <p>تكليف الطلبة بعمل بتصميم نماذج لأنظمة موازين الحرارة واستخدامها في قياس درجة الحرارة .</p> <p>- تكليف الطلبة بعمل أبحاث عن ظاهرة التمدد وظاهرة شذوذ الماء .</p>
-----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>R</p> <p>REFLECT</p> <p>REFINE</p> <p>REVISE</p>	<p>كيف تدفع الطلبة للتأمل ، ويعيدوا التفكير في الأفكار المحورية ويتعمقوا فيها .</p> <p>يطلب المعلم من الطلبة كتابة الأفكار الأساسية التي استخلصوها من الدروس السابقة .</p> <p>وأيضا يطلب منهم كتابة النقاط التي لم يفهموها على شكل أسئلة .</p>
---------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>E</p> <p>EVALUATION</p>	<p>رابعاً:التقويم المستمر Ongoing Assessment :</p> <p>كيف سيظهر الطلبة فهمهم للوحدة ، كيف سيتم توجيههم لتقييم الذات وتمييز وتحديد جوانب القوة والضعف في عملهم .</p> <p>وسيتم تقويم أداء الطلبة بشكل مستمر من خلال :</p> <p>1 - تحليل ملف أعمال الطلبة وتقاريرهم البحثية .</p> <p>2 - سلسلة الأنشطة العملية التي نفذها الطلبة خلال العرض .</p> <p>3 - الحوارات والنقاش الذي يجري في الحصة .</p> <p>4 - أسئلة الحث الأكاديمي التي تطرح على الطلبة مثل :</p> <p>5 - الاختبارات المفتوحة .</p> <p>6 - ملاحظة الطلبة أثناء العمل .</p> <p>7 - التقييم الذاتي : من خلال سرد جوانب القوة في تعلمهم وجوانب إخفاقاتهم .</p>
	<p>مهام أداء مقترحة للكشف عن مدى فهم الطلبة للوحدة</p> <p>أولاً:تصميم نشاط تعليمي تحت عنوان (المناظرات العلمية: scientific debate) . هذا النوع من الأنشطة تقوم على إتاحة المجال أمام الطلبة لممارسة عمليات العلوم كالبحت والاستقصاء حول قضية معينة ولتكن مثلاً</p>

<p>(نسيم البر والبحر أو ظاهرة شذوذ الماء).حيث يقوم الطلبة في مجموعات بالبحث عن بيانات،صور،مقاطع فيديو...الخ ويدرجونها ضمن ريبورتاج على شكل (power point) ومن ثم تتدب المجموعة طالب لعرض هذه البيانات بشكل يضمن حدوث حراك معرفي بين جمهور الطلاب.</p> <p>ثانياً: - طرح مهام تعنى بالجدل العلمي (science argumentation) القائم على مسألة الإقناع بالحجة المنطقية،هذا النوع من الأنشطة يتيح للطلاب فرصة مساءلة المعرفة العلمية ونقدها بشكل موضوعي وعلني،ليس لإبطالها ولكن لتحقيق مزيد من الفهم فيها. مثلا عمل نشاط حول " ظاهرة الاحترار العالمي" أو ظاهرة التمدد .</p> <p>خطوات النشاط:</p> <p>-اطرح معلومات محيرة حول ظاهرة الاحترار العالمي واخرج بنهاية المطاف بسؤال بحثي على الشكل التالي:</p> <p>هل الظاهرة ناتجة عن عوامل طبيعية أم إنسانية،بمعنى هل الإنسان هو المتسبب فيها أم الطبيعة؟</p> <p>- بعد عرض المعلومات أعمل استفتاء أولي على الظاهرة،حيث أقوم بتوزيع بطاقات لتثبيت وجهات نظر الطلاب حول سبب الظاهرة .</p> <p>- نتيجة الاستفتاء سيكون هنالك فريقين مختلفين في وجهات النظر .</p> <p>- دعوة الطلاب للبحث عن دلالات أو استدلالات علمية تدعم وجهة نظرهم، بالرجوع لمصادر مختلفة قد تكون تقارير علمية، فيديو...الخ</p> <p>- جعل الطلبة يواجهون بعضهم بما جمعه من أدلة وحجج .</p> <p>- بعد الجدل أقوم بعمل استفتاء آخر لمعرفة مدى التحول في وجهات النظر . هذا النوع من الأنشطة مهم لأنه يعمل على تحفيز التفكير العلمي والنقدي لدي الطلبة.</p>	<p>E</p> <p>EVALUATION</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

<p>ثالثاً: - تتويج عمل الطلاب وتعلمهم خلال هذه الوحدة ،وذلك بعمل:</p> <p>- "مسرح علمي بسيط" يتضمن مجموعة من الأنشطة والتجارب التي قاموا بها،ويدعون طلاب المدرسة أثناء الاستراحة مثلا لزيارة هذا المسرح والتعليق على أسئلة الطلاب واستفساراتهم،هذا النوع من الأنشطة يعمل على تعزيز ثقة الطلاب بأنفسهم ويشعرهم بأنهم هم من يديرون دفة العمل التعليمي،وفي الوقت نفسه لا يقتصر التعلم على طلاب الصف العاشر بل يشمل كل طلاب المدرسة.</p> <p>- يقوم الطلبة بعمل معرض علمي حول الوحدة ، يتضمن لوحات وأجهزة ذات علاقة بمفاهيم الحرارة ،ومواد مسموعة ومرئية لعرضها ومناقشتها مع الطلبة .</p> <p>- كذلك يمكن عرض محاضرة في الإذاعة المدرسية حول أهمية الحرارة في حياتنا ،وضرورة الحفاظ على كوكب الأرض من خلال الإشارة للنشاطات البشرية غير السليمة، وتوجيههم للأنشطة السليمة .</p>	<p style="text-align: center;">E</p> <p style="text-align: center;">EVALUATION</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

تقييم الوحدة في ضوء مظاهر الفهم:

عزيزي الطالب بالتعاون مع أفراد مجموعتك حاول إيجاد حلولاً للقضايا الواردة في الشكل (3)، لناقشها أمام زملائك، يمكنك الاستعانة بأي مصدر علمي مناسب لذلك:





شكل 3. تقويم مظاهر الفهم لوحدة الحرارة

التدريبات المرافقة للوحدة (مهام الأداء)

أولا : مهمة قياس درجة حرارة الجسم

الاسم :	الشعبة:.....
المجموعة:	التاريخ :

الهد ف : أن يستخدم الطالب ميزان الحرارة الطبي لقياس درجة حرارة الجسم بشكل سليم .

عزيزي الطالب : بالتعاون مع أفراد مجموعتك قم بتنفيذ النشاط الآتي :

طهر مستودع ميزان حرارة طبي بقطعة مبللة بالكحول ، واستخدمه لقياس درجة حرارة زميلك ، موضحا الخطوات والتبويضات اللازمة لذلك .

النتائج :

.....

.....

.....

.....

تفسير النتائج :

.....

.....

.....

.....

تطبيق النتائج : في حال كانت درجة حرارة أحد أفراد مجموعتك تختلف عن الدرجة الاعتيادية ، سواء زيادة أو نقصانا ، ما هو الإجراء الذي ستتخذه للمحافظة على سلامته .

.....

.....

.....

ثانياً: مهمة حساب السعرات الحرارية في الوجبات الغذائية



الاسم :
الشعبة:.....
المجموعة:.....
التاريخ :

الأهداف : أن يحسب الطالب السعرات الحرارية لوجبة إفطار جماعية .

أن يشارك الطالب في انتقاء الوجبات الصحية لمقصف المدرسة .

عزيزي الطالب : بالتعاون مع أفراد مجموعتك شارك في إعداد وجبة إفطار جماعية ، مع حساب كمية الحرارة الإجمالية للوجبة .

النتائج :

.....
.....
.....
.....

تفسير النتائج :

.....
.....
.....

تطبيق النتائج :

كيف يمكنك الاستفادة من هذا النشاط في مساعدة والدتك لإعداد وجبات غذائية صحية ؟

تعاون مع أفراد مجموعتك في وضع دليل صحي لوجبات الأسرة لمدة أسبوع ؟

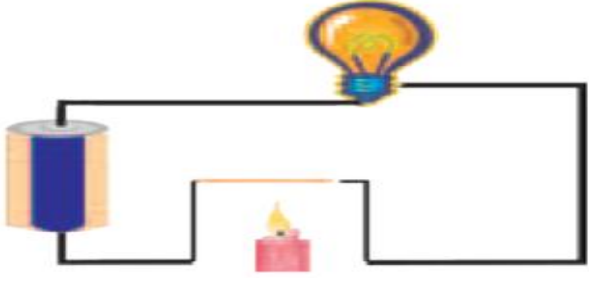
.....
.....
.....
.....

ثالثا : مهمة تطبيق مبادئ التمدد الحراري في الحياة اليومية .

.....: الشعبة	.....: الاسم
.....: التاريخ	.....: المجموعة

الهد ف : أ ذ يثبت الطالب أن المواد تتمدد بالحرارة .

عزيزي الطالب : بالتعاون مع أفراد مجموعتك ، صمم دائرة كهربائية تثبت من خلالها أن المواد تتمدد بالحرارة .



النتائج :

.....

.....

.....

تفسير النتائج :

.....

.....

تطبيق النتائج :

كيف يمكنك الاستفادة من هذا النشاط في تفسير الظواهر الآتية :

ترك فراغات بين قضبان السكة الحديدية .

عدم ملء الزجاجات المائية تماما عند وضعها في مجمد الثلاجة .

تترك أسلاك الكهرباء مرخية وغير مشدودة .

.....

.....

.....

رابعاً: مهمة تطبيق وتفسير لظاهرة العزل الحراري .

.....: الشعبة	.....: الاسم
.....: التاريخ	.....: المجموعة

الأهدأ ف : أ ن يصمم الطالب نموذجاً للعزل الحراري .

أن يطبق الطالب فكرة العزل الحراري في مهمات حياتية مفيدة .

عزيزي الطالب: بالتعاون مع أفراد مجموعتك شارك في تصميم الفرن الحراري مستخدماً المواد والأدوات الآتية (علبتان معدنيتان مختلفتان في الحجم ، صوف حراري ، غطاء محكم للعلبة الصغيرة ، فحم ، حبات من البطاطا) .

النتائج :

.....

.....

تفسير النتائج :

.....

.....

تطبيق النتائج :

كيف يمكنك الاستفادة من هذا النشاط في تصميم منزلك لتوفير فاتورة الكهرباء

.....

.....

.....

.....

.....

اشترك مع زملائك في كتابة بحث عن أنظمة العزل الحراري وفوائدها .

.....

.....

.....

.....

خامسا : تطبيق ظاهرة تمدد السوائل في مواقف جديدة (صنع نافورة ماء) .

.....: الشعبة	..... الاسم :
..... التاريخ :	..... المجموعة :

الأهدا ف : أ ن يتحقق الطالب من تمدد السوائل بالحرارة .

أن يصمم الطالب نافورة ماء طبيعية .

عزيزي الطالب :بالاعتماد على المواد المبينة في الشكل (قنيتان ، ماصتان ، ماء بارد ، ماء ساخن ، حوض ، صبغة ملونة ، ضع في إحدى القنيتان ماء بارد وثبت الماصة ثم ضعها في حوض الماء الساخن ، ضع في القنينة الثانية ماء ساخن وثبت الماصة ثم ضعها في حوض الماء البارد .



النتائج :

.....

.....

تفسير النتائج :

.....

.....

تطبيق النتائج :

كيف يمكنك الاستفادة من هذا النشاط في تصميم نافورة ماء لحديقة منزلك .

.....

.....

.....

.....

.....

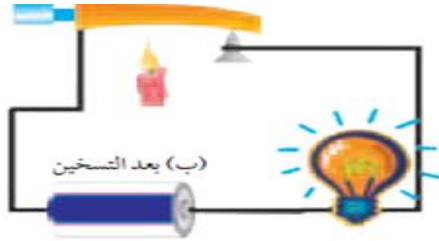
سادسا : تطبيق مبدأ عمل منظم الحرارة في نماذج جديدة .

.....: الشعبة	.....: الاسم
.....: التاريخ	.....: المجموعة

الأهدا ف : أن يصمم الطالب نموذجا لمنظم الحرارة .

أن يطبق الطالب فكرة منظم الحرارة في مهمات حياتية مفيدة .

عزيزي الطالب :في الشكل المبين تغلق الدارة بعد التسخين وتفتح قبل التسخين ، كيف يمكنك الاستفادة من هذا الشكل في تصميم الدائرة بالعكس بحيث تفتح قبل التسخين وتغلق بعد التسخين .



النتائج :

تفسير النتائج :

تطبيق النتائج :

كيف تفسر عمل المكواة والثلاجة في ضوء هذا النشاط

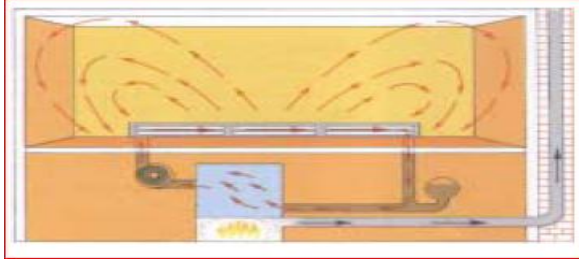
اشترك مع زملائك في تصميم منظم حرارة لدارة كهربائية .

سابعاً: تنفيذ مشروع حول أنظمة العزل الحراري والتدفئة المركزية .

.....: الشعبة	.....: الاسم
.....: التاريخ	.....: المجموعة

الهد ف : أ ن يصمم الطالب نموذجاً لنظام التدفئة المركزية .

عزيزي الطالب :في الشكل المبين نظام للتدفئة المركزية ، كيف تفسر استخدام الماء فيه .



النتائج :

.....
.....

تفسير النتائج :

.....
.....

تطبيق النتائج : اشترك مع أفراد مجموعتك في تصميم مشروع لنظام تدفئة مركزية .

بالاستعانة ببرمجيات الحاسوب المختلفة حاول مع أفراد مجموعتك تصميم نظام تدفئة مركزية يحاكي

الأنظمة الطبيعية .

.....
.....
.....
.....
.....

تاسعا : نظام الإزدواج الحراري (Thermocouple)

..... : الاسم	..... : الشعبة:
..... : المجموعة:	..... : التاريخ :

الأهدا ف : أن يصمم الطالب نموذجا لنظام الازدواج الحراري.

أن يطبق الطالب فكرة نظام الثيرموبايل في مواقف حياتية جديدة .

عزيزي الطالب : نظام الإزدواج الحراري ويسمى الثيرمول بايل (Thermopile) هو جهاز يولد الكهرباء بفعل الحرارة ، وتعني كلمة (ثيرموبايل) البطارية الحرارية . هذا وقد تنبه صاحب الاكتشاف هذا بأنه كلما كان الفرق في درجتي الحرارة بين الوصلتين كبيراً كلما كان الانحراف أظهر وأوضح .



كيف تفسر عمل هذا النظام في ضوء ما درستته :

.....

.....

.....

تطبيق النتائج :

نفذ مع أفراد مجموعتك نشاطا شبيها ، كيف يمكن الاستفادة من هذا النشاط في تطبيقات عملية .

.....

.....

.....

عاشرا : ظاهرة شذوذ الماء

الاسم : الشعبة:.....
المجموعة: التاريخ :

الهد ف : أن يقدر الطالب عظمة الخالق في الكون .

أن يوضح الطالب أهمية ظاهرة شذوذ الماء للكائنات الحية .

عزيزي الطالب : الصورتين الظاهرتين توضحان ترتيب جزيئات الماء في حالة الجليد ،

كيف يمكنك التحقق عمليا من هذه الظاهرة .



.....
.....
.....
.....

تطبيق النتائج :

بالاستعانة مع أفراد مجموعتك أكتب بحثا عن ظاهرة شذوذ الماء وفوائدها للكائنات الحية .مبينا
الإعجاز العلمي في ذلك .

.....
.....
.....
.....
.....

الأنشطة العملية المرافقة للوحدة

النشاط الأول : كمية الحرارة

الهدف : أن يميز الطالب بين مفهوم درجة الحرارة وكمية الحرارة

نفذ مع أفراد مجموعتك النشاط الآتي :

المواد والأدوات :

كأسان زجاجيتان متماثلتان ، ماء ، لهب بنسن ، منصب ثلاثي ، شبكة تسخين ، ميزان حرارة زئبقي .

خطوات العمل :

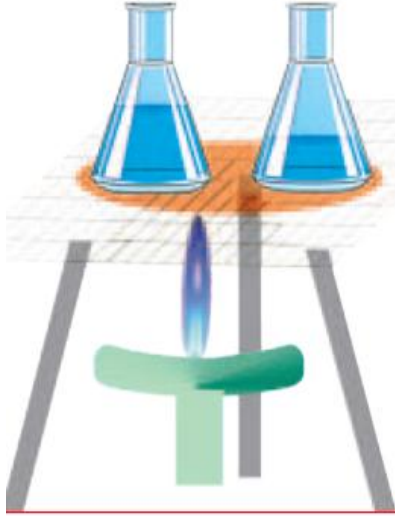
ضع 100 مل ماء في الكأس الأولى ، و 50 مل في الثانية
قس درجة حرارة الماء في كل من الكأسين ، وسجل النتائج .

ضع الكأسين معا على نفس مصدر اللهب كما في الشكل
المجاور .

سخن الكأسين لمدة 5 دقائق .

قس درجة حرارة الماء في الكأسين .

ما هي مشاهداتك :



التقويم :

كيف يمكنك جعل درجة حرارة الماء في الكأسين متساوية .

ما العلاقة بين درجة الحرارة وكمية المادة .

ما العلاقة بين كمية الحرارة وكمية المادة .

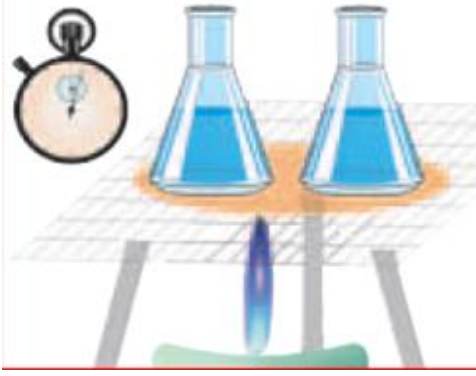
النشاط الثاني : العلاقة بين كمية الحرارة ودرجة الحرارة

الهدف : أن يوضح الطالب العلاقة بين كمية الحرارة ودرجة الحرارة

نفذ مع أفراد مجموعتك النشاط الآتي :

المواد والأدوات :

كأسان زجاجيتان متماثلتان ، ماء ، لهب بنسن ، منصب ثلاثي ، شبكة تسخين ، ميزان حرارة زئبقي .



خطوات العمل :ضع 50 مل ماء في كل من الكأسين .

قس درجة حرارة الماء في الكأسين وسجلها .

ضع الكأسين على اللهب كما في الشكل .

قس درجة حرارة الماء في الكأسين وسجلها .

سجل درجة الحرارة بعد مرور 5 دقائق على التسخين .

ما هي مشاهداتك :

.....
.....
.....
.....
.....

الاستنتاج:

.....
.....
.....
.....

التقويم : ما العلاقة بين كمية الحرارة والارتفاع في درجة الحرارة .

.....
.....
.....
.....
.....

النشاط الثالث: العلاقة بين كمية الحرارة ونوع المادة

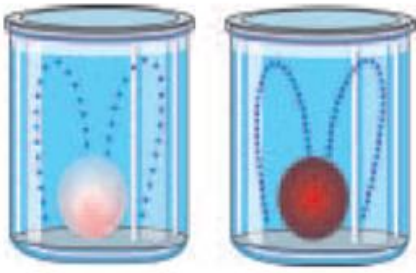
الهدف : أن يوضح الطالب العلاقة بين كمية الحرارة ودرجة الحرارة .

نفذ مع أفراد مجموعتك النشاط الآتي :

المواد والأدوات :

ثلاث كؤوس زجاجية متماثلة ، ماء ، لهب بنسن ، منصب ثلاثي ، شبكة تسخين ، ميزان حرارة زئبقي .

كرتان من الحديد والزجاج متماثلتان في الكتلة .



خطوات العمل : سخن كل من الكرتين لنفس الفترة الزمنية ثم

ضع كل واحدة منهما في كأس ماء بارد .

قس درجة حرارة الماء في كل كأس وسجلها .

ما هي مشاهداتك :

.....
.....
.....
.....
.....

الاستنتاج:

.....
.....
.....
.....
.....

التقويم : ما العلاقة بين كمية الحرارة ونوع المادة .

.....
.....
.....
.....
.....

النشاط الرابع : الاتزان الحراري

الهدف : أن يبين الطالب العلاقة بين كمية الحرارة المكتسبة والمفقودة .

نفذ مع أفراد مجموعتك النشاط الآتي :

المواد والأدوات :

كؤوس زجاجية عدد 2، ماء ، لهب بنسن ، منصب ثلاثي ، شبكة تسخين ، ميزان حرارة زئبقي .
مسمار حديد ، ميزان لقياس الكتلة .



خطوات العمل :

ضع كمية من الماء في الكأس الأول وسخنها على مصدر اللهب .
ضع المسمار في الكأس واستمر في تسخين الماء حتى الغليان .
انقل المسمار بحذر بواسطة ملقط من الكأس الأول للكأس الثاني الذي
يحتوي على ماء بارد .

قس درجة حرارة الماء باستمرار

ما هي مشاهداتك :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

الاستنتاج:

.....
.....
.....
.....

التقويم :

ما العلاقة بين كمية الحرارة التي فقدها المسمار وتلك التي اكتسبها الماء .
ماذا نسمي درجة الحرارة التي ثبتت عندها قراءة الميزان .

.....
.....
.....
.....

النشاط الخامس : تمدد المواد الصلبة بالحرارة

الهدف : أن يتحقق الطالب من تمدد المواد الصلبة بالحرارة .

نفذ مع أفراد مجموعتك النشاط الآتي :

المواد والأدوات :

جهاز الحلقة والكرة المبين في الشكل .

خطوات العمل :

أدخل الكرة في الحلقة ، ماذا تلاحظ .

سخن الكرة على مصدر اللهب ، ثم أدخل الكرة في الحلقة .

ماذا تلاحظ .

ما هي مشاهداتك :

.....

.....

.....

.....

الاستنتاج:

.....

.....

.....

.....

التقويم :

ما نوع التمدد الحادث للكرة المعدنية .

.....

.....

.....

أذكر تطبيقات أخرى لتمدد المواد الصلبة في حياتك .

.....

.....

.....

النشاط السادس : الماء رديء التوصيل للحرارة

الهدف : أن يبين الطالب أن الماء رديء التوصيل للحرارة .

نفذ مع أفراد مجموعتك النشاط الآتي :

المواد والأدوات :

أنبوب اختبار ، مصدر لهب ، ماء ، مكعبات جليد .

خطوات العمل :

ضع مكعبات الجليد في أنبوب الاختبار .

ضع ماء فوق المكعبات .

سخن طرف الأنبوب .

ماذا تلاحظ .

ما هي مشاهداتك :



الاستنتاج:

التقويم :

ما التطبيقات الحياتية المترتبة على هذه الظاهرة .

ملف أوراق العمل للوحدة
الورقة الأولى

الاسم :	الشعبة:
المجموعة:	التاريخ :

عزيزي الطالب : حاول أن تعطي تفسيراً علمياً للظواهر الآتية :

1. يستخدم الماء في التدفئة المركزية :

2. الحروق الناتجة من البخار تكون مؤلمة جداً.

3. تستخدم الأواني الزجاجية المصنوعة من البايكس في طهي الطعام في الأفران بدلاً من الأواني المصنوعة من الزجاج العادي.

4. يستخدم الجليد في التبريد .

5. ارتفاع درجة حرارة الأرض نهاراً أكبر من ارتفاع درجة حرارة ماء البحر .

6. عدم انصهار الجليد على قمم الجبال بسرعة.

7. نسمي التوصيل بالنقل الاهتزازي للحرارة بينما يدعى الحمل بالنقل الدوراني للحرارة.

8. يستخدم الثيرموس في حفظ المواد الساخنة بداخله لفترة طويلة.

9. لا تنتقل الحرارة بطريقة الحمل في المواد الصلبة.

10. السعة الحرارية لكتلة من الحديد أعلى من السعة الحرارية لكتلة مساوية لها من الرصاص.

11. هبوب نسيم البحر صيفاً .

12. تستخدم مقابض بلاستيكية لطناجر الطبخ.

ورقة عمل رقم (2)

الاسم :	الشعبة:
المجموعة:	التاريخ :

عزيزي الطالب بالتعاون مع أفراد مجموعتك حاول الإجابة عن الأسئلة الآتية :

1. إذا كانت الحرارة للألمنيوم 900 جول/كغم.°س ، ما مقدار الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 0.2 كغم من الألمنيوم من 40°س إلى 100°س .

.....

.....

.....

2. ما مقدار الانخفاض ف درجة حرارة قطعة من النحاس كتلتها 0.1 كغم ، إذا فقدت كمية حرارة إلى الوسط المحيط مقدارها 32 جول ، علماً أن الحرارة النوعية للنحاس 387 جول/كغم س.

.....

.....

.....

3. أوجد السعة الحرارية لقطعة من الذهب كتلتها 30 جرام ، إذا كانت الحرارة النوعية للذهب = 129 جول/كغم . س.

.....

.....

.....

4. كرة معدنية من الحديد كتلتها 300 جرام ، درجة حرارتها 175°س بردت إلى 25°س ، احسب كمية الحرارة التي تفقدها الكرة علماً بأن الحرارة النوعية للحديد 448 جول/كغم .س.

.....

.....

.....

5. احسب كمية الحرارة اللازمة لتحويل 200 غم من الماء بدرجة 50°س إلى بخار بدرجة 100°س ، مع العلم أن الحرارة النوعية للماء 4186 جول/كغم.°س ، والحرارة الكامنة للتصعيد 10×22.6^5 جول/كغم .

.....

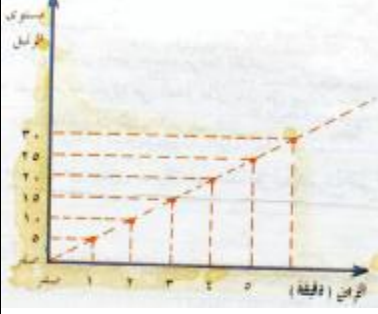
.....

.....

ورقة عمل 3

الاسم :
المجموعة:
الشعبة:.....
التاريخ :

عزيزي الطالب بالتعاون مع أفراد مجموعتك حاول الإجابة عن الأسئلة الآتية :



السؤال الأول : تأمل الشكل المقابل (التمدد الحراري المنتظم) ثم

حدد :

1- كم يبلغ ارتفاع الزيت بعد 6 دقائق

2- كم يبلغ ارتفاع الزيت بعد 8 دقائق

السؤال الثاني : ماذا يحدث لو تم استخدام الماء بدلاً من الزيت في موازين الحرارة ؟

.....
.....

السؤال الثالث : عندما يبدأ الماء بالغليان تكون درجة حرارته 100 س° وعند قياسها بعد فترة

باستمرار عملية التسخين تكون 100 س° .

ماذا تستنتج من ذلك ؟

.....
.....

...السؤال الرابع : أعط تفسيراً علمياً دقيقاً لما يلي .

اختيار حالتني انصهار الجليد وغليان الماء كنقطتين ثابتتين لقياس درجة الحرارة ؟

.....
.....
.....
.....

ملحق (6) : قواعد تقدير متدرجة لمظاهر الفهم ومستوياته Rubric Scale For Understanding Levels

مستويات الفهم			الدلائل	المظهر
سطحي	متوسط	عميق		
<p>§ ساذج Naïve</p> <p>§ سرد سطحي يتسم بالوصف أكثر مما يتسم بالتحليل.</p> <p>§ وصف ناقص للمعرفة.</p> <p>§ وصف يظهر تخميناً غير مفحوص.</p> <p>§ ليس لديه رؤية محددة.</p> <p>§ لا يستند لسند أو حجة معينة.</p>	<p>§ متطور في طرحه.</p> <p>§ وصف يعكس بعض الأفكار.</p> <p>§ يتعدى المعطيات في وصفه.</p> <p>§ يتبنى وجهة نظر معينة.</p> <p>§ الشواهد والحجج غير كافية أو غير ملائمة.</p> <p>§ حدسي Intuitive وصف أفكار مستبصرة غير كاملة.</p>	<p>§ متميز في سرده Sophisticated</p> <p>§ متقن ومبدع في أفكاره.</p> <p>§ ممتد يتعدى المعطيات المعطاة.</p> <p>§ عميق endpin، سرد غير عادي ووصف كاشف، يتعدى ما هو ظاهر، ويعمل روابط عميقة.</p> <p>§ يستند للحجج وشواهد مقنعة وكافية.</p> <p>§ يظهر براعة في طرح الإجابة.</p>	<p>§ يظهر قدرة شارحة واستبصاراً ناقداً.</p> <p>§ يقدم نظريات ومبادئ تستند إلى شاهدٍ .</p> <p>§ يقدم جدال وحجج</p> <p>§ يقوم بتمييزات تقدم حيثيات لأرائه.</p> <p>§ يقوم بنتبؤات جيدة.</p> <p>§ يكشف إدراكاً جيداً مندرجاً ومتماسكاً.</p>	1.الشرح
<p>§ حرفي Literal ، يقدم قراءة سطحية وترجمة ميكانيكية.</p> <p>§ لا يستطيع فك الشيفرة بشكل واضح ، لكن يعطي تفسير بسيط.</p> <p>§ لا يتوصل للدلالة والمعنى.</p> <p>§ يميل لإعادة كتابة السؤال.</p>	<p>§ لديه منظور معين perspective</p> <p>§ يقدم تفسيراً معقول Interpreted.</p> <p>§ يتوصل للمعنى ويحلل الموقف بشكل مرضي لكنه غير خصب.</p>	<p>§ قوي ومثير Profound في تفسيره.</p> <p>§ محلل لأهمية الدلالة والمعنى.</p> <p>§ كاشف Revealing يقدم تفسيراً دقيقاً وتحليلاً واعياً للمعاني.</p> <p>§ يقدم تفسيراً خصباً ويبرز التفاصيل الدقيقة.</p>	<p>§ يقدم تفسيرات وترجمات ووصف ذو معنى.</p> <p>§ يفسر بفاعلية وحساسية ويظهر قدرة على قراءة ما بين السطور .</p> <p>§ يقدم خلفيات تاريخية وبيوجرافية تجعل الأفكار أكثر منالاً وملاءمة.</p> <p>§ السيطرة المتقنة على الأحداث.</p>	2.التفسير
مستويات الفهم			الدلائل	المظهر

سطحي	متوسط	عميق		
<p>§ مبتدئ Novice، يعتمد على مهارات محددة ومداخل آلية .</p> <p>§ غير قادر على تطبيق المعرفة بشكل واضح.</p> <p>§ يحتاج للكثير من التدريب.</p>	<p>§ صناعي Apprentice، يعتمد على حصيلة محددة من الروتينات.</p> <p>§ قادر على الأداء الحسن في السياقات المألوفة والبسيطة ،</p> <p>§ غير ماهر بحاجة لبعض التدريب.</p> <p>§ يحتاج للتغذية الراجعة لتطبيق المعرفة في سياقات جديدة.</p>	<p>§ طلق، متقن Masterful، مرن في استخدام المعرفة.</p> <p>§ قادر على استخدام المعرفة والمهارة في مواقف وسياقات جديدة.</p> <p>§ ماهر Skilled، يُكيف فهمه مع السياق والموقف بمرونة.</p> <p>§ قادر على الأداء الجيد Able .</p>	<p>§ يستخدم المعرفة في السياق، ويعرف طرق العمل .</p> <p>§ استخدام واقعي وأصيل للأفكار والعمليات.</p> <p>§ تصميم الأفكار والأدوات.</p> <p>§ يطبق ما يعرفه بطريقة فعالة وجديدة</p> <p>§ ينظر للموقف من عدة زوايا ويعدل نفسه على نحو فعال.</p>	3. التطبيق
<p>§ غير ناقد Uncritical، غير واع لوجهات النظر المختلفة.</p> <p>§ يتجاهل وجهات نظر الآخرين.</p> <p>§ لديه صعوبة في تخيل وجهات نظر الآخرين.</p> <p>§ متمركز حول آرائه.</p>	<p>§ واع، قادر إلى حد ما وضع وجهة نظر معينة.</p> <p>§ لديه تحفظ على إبداء جدوى وقيمة بعض وجهات النظر.</p> <p>§ منظوره غير ناقد.</p>	<p>§ مستبصر Insightful، لديه وجهة نظر نافذة وجديدة.</p> <p>§ لديه وجهة نظر محددة وناقدة.</p> <p>§ يقدم وجهات نظر معتبرة</p> <p>§ Considered، وشاملة.</p> <p>§ يستطيع تحديد ما هو معقول وما هو غير معقول في وجهات النظر.</p>	<p>§ ينقد ويسوغ موقفاً ليراه كوجهة نظر.</p> <p>§ يعرف تاريخ فكرة بحيث يضع المناقشة في السياق ويستنتج المسلمات التي تستند إليها.</p> <p>§ يرى من خلال الحجاج ما هو متحيز وأيدولوجي.</p>	4. المنظور
مستويات الفهم			الدلائل	المظهر

سطحي	متوسط	عميق		
<p>§ متركز حول ذاته Egocentric</p> <p>§ يرى الأشياء من خلال أفكاره ومشاعره، ويتجاهل مشاعر الآخرين.</p> <p>§ متحير ومتردد في أفكاره.</p> <p>§ غير واع لوجهات النظر الناقصة.</p> <p>§ لا يتعامل مع المواقف الغامضة.</p>	<p>§ قادر إلى حد ما على التقمص الوجداني كالأخرين.</p> <p>§ يجد صعوبة في فهم الآراء الشاذة والغريبة.</p> <p>§ لديه بعض القدرة، وضبط الذات لكي يضع نفسه مكان الآخرين.</p> <p>§ محدود في أفعاله واتجاهاته.</p>	<p>§ ناضج وحساس & Mature</p> <p>Sensitive، قادر على أن يرى ويشعر بما يراه الآخرون، ويشعرون به.</p> <p>§ منفتح على ما هو ليس مألوف، أو مختلف.</p> <p>§ مستعد للبحث عن الشاذ والغريب في الأمور.</p>	<p>§ يضع نفسه في موضع الآخر وفي وجدانه ووجهة نظره.</p> <p>§ يرى متى تكون وجهات النظر الناقصة معقولة أو غير معقولة.</p> <p>§ يرى ويشرح كيف يُساء فهم فكرة ما من قبل الآخرين.</p> <p>§ ينظر للمواقف الغامضة على أنها تحتوي على استبصارات جديرة بالعمل على فهمها.</p>	5. التعاطف
<p>§ غير متأمل Unreflective.</p> <p>§ غير واع بجهله.</p> <p>§ ساذج Innocent</p>	<p>§ وعيه بحدود فهمه وفهم الآخرين محدود.</p> <p>§ قليل الاهتمام.</p> <p>§ لديه عادات عقلية غير منظمة.</p>	<p>§ حكيم Wise، على وعي عميق بحدود فهمه، وفهم الآخرين.</p> <p>§ حذر ومحترس Circumspect.</p> <p>على وعي بجهله وبجهل الآخرين.</p> <p>§ يعرف نواحي قوة فهمه وحدوده.</p> <p>§ كثير الاهتمام Thoughtful.</p> <p>على وعي بما فهم وما لم يفهم.</p> <p>§ لديه عادات عقلية متفتحة وواعية.</p>	<p>§ وعي الفرد بجهله وحدود معرفته.</p> <p>§ وعي الفرد بتعصبه وتحيزاته.</p> <p>§ يبتعد عن التمرکز حول الذات.</p> <p>§ لديه عادات عقلية متفتحة وواعية</p> <p>§ يندمج في ميثا معرفة فعالة ،</p> <p>§ يقيم بدقة ذاته وينظم ذاته بفاعلية.</p> <p>§ يتقبل التغذية الراجعة والنقد دون دفاعية.</p>	6. معرفة الذات

ملحق (7) قائمة تقدير مستويات الفهم في الاختبار

قائمة تقدير Rubric مستوى فهم الطلبة وفقاً لمعايير استجاباتهم على فقرات الاختبار

مستوى الفهم			معايير الأداء	رقم الفقرة
عميق	متوسط	سطحي		
3	2	1		
				1
				2
				3
				3
				4
				5
				6
				7
				8
				9
				10
				11
				12
				13
				14
				15
				16
				17

ملحق (8) : نماذج من آراء المعلمين والطلبة حول استراتيجية التدريس

إفشاء الرحمن الرحيم

Palestinian National Authority
Ministry of Higher Education
Directorate of Education
Southern Hebron



السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم
جنوب الخليل

الرقم الوطني: 27112043

اسم المدرسة: بنات بيت عوا الثانوية

الرقم:
 باسم الله الرحمن الرحيم التاريخ:

جديفة ولجدة ..
 الموهوبين .. جبرية تدريس .. وحدة الحرارة .. وحدة استراتيجيات التدريس ..
 المعلمين .. من أجل المعلمين ..
 لقد كانت هذه التجربة .. مفيدة جداً .. كما كانت .. وأنها للطالبات ..
 فقد تحققت .. عدة نتائج إيجابية للطالبات .. وهي أنها .. يمكن إنجازها ..
 في ما يلي ..
 1- شجعت الطالبات على البحث والاستقصاء .. وتطوير طرق تفكير وزيادته ..
 الاهتمام ..
 2- تمتد روح التعاون بين الطالبات .. كغيره .. وتم توزيع المهام بحيث شملت كل ..
 جانب الطالبات ..
 3- غيرت هذه التجربة عند بعض الطالبات فكرة أنه مادة العلم هامة ..
 هوجبة المعلمين .. وأصبح تعقل الطالبات طاباً أكبر ..
 4- ساعدت هذه المكونة على إظهار الأبحاث عند الطالبات .. من خلال ..
 المتأمنين لإظهار المادة بشكل أو بآخر .. أو أكثر سهولة ..
 5- وفردت هذه التجربة على أنها كلفة مادة العلوم الجهد والوقت ..
 وبالتالي .. قللت العبء المتزايد على .. في توضيح المادة للطالبات نتيجة ..
 اعتمادها على أنفسهن ..
 وأخيراً .. أقدم لكم جزيل الشكر على إرتفاعها الفعالة في ..
 جالقيام بتنفيذ هذا المشروع .. وعارسة قبل هذه التجربة ..
 لمعدة .. برندا دعويين

Palestinian National Authority
Ministry of Higher Education
Directorate of Education
Southern Hebron



السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم
جنوب الخليل

الرقم الوطني: 27112043

اسم المدرسة: بنات بيت عوا الثانوية

الرقم: التاريخ:

1 كان مشروع التعلم من أجل الفهم مشروعاً ناجحاً تعلّمت معه الطالبات العنصر العاشر بشكل إيجابي وسأذكر أبرز إنجازاتنا هذا المشروع من الجانبين العلمية والتنموية :-
1 تم تفعيل المنسّر بشكل ملحوظ، وخاصةً للطالبات بتأدية بعض التجارب من خارج المنهاج (بملاحظتها من الحياة العملية) وتقوم على فهم المسأ والفكرة

2 شجح الطالبات على استغلال وقت الفراغ والحد من التعلق وتشم المنهاج بمعلومات خالصة من مصادر موثوقة (المكتبة الإلكترونية)

3 استعدّات الطالبات بالحد من الوسائل لإيصال الفكرة (تقنيات لا تلو أي حصص من جهة الوسائل) ومن هذه الوسائل: اللوحات والرسومات، المصنوعات، مشاريع العرض (البريدية)، التجارب المخبرية

4 أقررت الطالبات بأن علية إيصال المعلومة من قبل الطالبات في أيديهنّ وأقرن استوعب المادة أهما من الناحية التنموية :-

1 علاقة على الناحية التنموية كما للمنتج ودور في تقوية شخصية الطالبات فقد تمكنت الطالبات من الإقواء أمام التجر والشرح بكل ثقة

2 أيقظ روح التنافس بين المجموعات بشكل عام والطالبات بشكل خاص، وكل هذا عاد على الناحية التنموية بشكل إيجابي

3 أيقظ روح التعاون والعمل بروح الفريق

* أتاحت الفرصة للمسابقات فربحت للشرح لبريزة، وفي حال وقوع الطالبات بالخلف كان يتم تعديل الخطأ من طرف زملائهنّ مما يعزز هذه الطريقة سيتم ترسيخ المعلومة

بشكل عام تم إلهاد المشروع بنجاح، وتم دعم الفهم بكل أهدافه، فعملية شرح التجارب المخبرية

وتم جعل الأهداف تتمسك في النطاق المتكروا من تمامها بإخراج مشروع من عشرين وعشرين طالباً

الطالبة عيسى العالقة

ملحق (9): قائمة أسماء المحكمين

جامعة القدس



عمادة الدراسات العليا

كلية العلوم التربوية / برنامج أساليب التدريس

حضرة المحكم /ةالمحترم /ة

تقوم الباحثة بدراسة بعنوان "فعالية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية جنوب الخليل " و لما عرف عنكم من معرفة وسعة اطلاع يرجى من حضرتكم التكرم بتحكيم أدوات الدراسة المرفقة وبيان مدى ملاءمتها لأغراض الدراسة .

الباحثة

ابتسام عبدالله خلاف

قائمة أسماء المحكمين

فيمايلي أسماء الأساتذة المحكمين الذين ساهموا في تحكيم أدوات الدراسة، وقد شمل اختبار الفهم العلمي ومقياس عادات العقل والمادة التعليمية لدليل المعلم .

الرقم	الاسم	المؤسسة التعليمية
1 -	د.أحمد فهيم جبر	جامعة القدس
2 -	د. زياد قباجة	جامعة القدس
3 -	د. عفيف زيدان	جامعة القدس
4 -	د. محمود أبو سمرة	جامعة القدس
5 -	د.إبراهيم عرمان	جامعة القدس
6 -	د. حسن عبد الكريم	جامعة بيرزيت
7 -	د. علم الدين الخطيب	جامعة الخليل
8 -	د. أميمة نعيرات	الإشراف العام / وزارة التربية والتعليم
9 -	أ. فضيلة يوسف	الإشراف العام / وزارة التربية والتعليم
10 -	أ.إيمان الريماوي	قسم الصحة البيئية / وزارة التربية والتعليم
11 -	أ.أحمد سياعة	الدائرة العلمية للمناهج / وزارة التربية والتعليم
12 -	أ.أيمن الشروف	إشراف مديرية جنوب الخليل
13 -	أ.زهير قيسية	إشراف مديرية جنوب الخليل
14 -	أ.مي أبو عصبه	إشراف مديرية نابلس
15 -	أ.جعفر أبو حجلة	إشراف مديرية جنوب نابلس
16 -	أ.خلود عماد	إشراف مديرية بيت لحم
17 -	أ.عزام أبو رجب	قسم التقنيات / مديرية الخليل
18 -	أ.أشرف البطران	باحث ومعلم / مركز القطان
19 -	أ.رندة دودين	مدرسة بنات بيت عوا الثانوية
20 -	أ.رويدة الرجوب	مدرسة بنات دير سامت الثانوية
21 -	أ.ناصر عواد	مدرسة ذكور دير سامت الثانوية

ملحق (10) كتاب تسهيل المهمة من مديرية التربية والتعليم

بسم الله الرحمن الرحيم

Palestinian National Authority
Ministry of Education & Higher Education

Directorate of Education
Southern Hebron



السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم
جنوب الخليل

التاريخ: ٢٠١١/٣/٢٩م

الرقم: ج/خ/٤٨/٤ / ١٠٦٨

حضرات مديري ومديرات المدارس المحترمين

المبحث: الدراسة الميدانية

بعد التحية،،،

لا مانع لدي من توزيع استبانات الباحثة " إسهام عبد الله محمود عرجان " وتعبئتها من قبل طلاب الصف العاشر الأساسي في مدرستكم، بعنوان " فاعلية استخدام استراتيجيات تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي وتنمية عادات العقل لدى طلبة لتصف العاشر الأساسي في جنوب الخليل "، وتطبيق البرنامج.

مع الأمل في تعاونكم

مدير التربية والتعليم
المسؤول أبو هليل



• نسخة الباحث

فهرس الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
19	هرم بلوم المعرفي، وهرم بلوم المقترح.	1.2 - أ-ب
32	مراحل تخطيط الوحدة التعليمية وتصميمها للفهم.	2.2
33	مستويات تخطيط المحتوى التعليمي للوحدة.	3.2
52	العلاقة بين عادات العقل ومهارات التفكير .	4.2
94	التفاعل بين متغيري المجموعة والتقدير لمتوسطات الدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي.	1.4
95	التفاعل بين متغيري الجنس والتقدير لمتوسطات الدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي.	2.4
113	التفاعل بين الجنس والتقدير لمظهر المنظور .	3.4
134	التفاعل بين المجموعة والتقدير لعادة التفكير التبادلي.	4.4
137	التفاعل بين المجموعة والجنس لعادة التفكير التبادلي.	5.4
140	التفاعل بين المجموعة والجنس لعادة الإصغاء بتفهم وتعاطف.	6.4
146	التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير لعادة التصور والابداع والابتكار .	7.4

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1.3	توزيع مجتمع الدراسة تبعاً لعدد المدارس والشعب والجنس .	75
2.3	توزيع أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في عينة الدراسة.	75
3.3	توزيع فقرات الاختبار حسب موضوعات الوحدة ومظاهر الفهم.	79
4.3	توزيع أرقام فقرات الاختبار حسب موضوعات الوحدة ومظاهر الفهم	80
5.3	تقسيم العلامات والمدى المعتمد لكل مستوى من مستويات الفهم للاختبار .	83
6.3	توزيع الفقرات على مقياس عادات العقل .	85
1.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجة الكلية للاختبارين القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس والتقدير .	90
2.4	نتائج اختبار تحليل التباين ، للدرجات الكلية لاختبار الفهم.	91
3.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.	92
4.4	نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة في اختبار الفهم.	92
5.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة والخطأ المعياري للدرجة الكلية في اختبار الفهم حسب التفاعل بين المجموعة والتقدير .	93
6.4	المتوسطات الحسابية المعدلة للدرجة الكلية لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والأخطاء المعيارية لمتغير التفاعل بين الجنس والتقدير .	94
7.4	المتوسطات الحسابية المعدلة للدرجة الكلية، والأخطاء المعيارية لمتغير التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير .	96
8.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجة الكلية للاختبارين القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس والتقدير لمظهر الشرح.	97
9.4	نتائج اختبار تحليل التباين ، لمظهر الشرح في اختبار الفهم العلمي.	98
10.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة، لمظهر الشرح.	99

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
12.4	نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة لمظهر الشرح في	100

	اختبار الفهم العلمي.	
101	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجة الكلية للاختبارين القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس والتقدير لمظهر التفسير.	13.4
102	نتائج اختبار تحليل التباين، لمظهر التفسير في اختبار الفهم العلمي.	14.4
103	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة، لمظهر التفسير.	15.4
103	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير التقدير، لمظهر التفسير.	16.4
104	نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة لمظهر التفسير في اختبار الفهم العلمي.	17.4
105	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجة الكلية للاختبارين القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس والتقدير لمظهر التطبيق.	18.4
106	نتائج اختبار تحليل التباين، لمظهر التطبيق في اختبار الفهم العلمي.	19.4
107	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة، لمظهر التطبيق.	20.4
107	نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة لمظهر التطبيق في اختبار الفهم العلمي.	21.4
108	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لدرجات الطلبة في مظهر التطبيق حسب التفاعل بين المجموعة والتقدير.	22.4
109	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجة الكلية للاختبارين القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس والتقدير لمظهر المنظور.	23.4
110	نتائج اختبار تحليل التباين، لمظهر المنظور في اختبار الفهم العلمي.	24.4
الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
111	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة، لمظهر المنظور.	25.4

111	نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة لمظهر المنظور في اختبار الفهم العلمي..	26.4
112	المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري، لأداء الطلبة في مظهر المنظور حسب التفاعل بين الجنس والتقدير..	27.4
114	المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري، لأداء الطلبة في مظهر المنظور حسب التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير..	28.4
115	التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم، ونتائج اختبار χ^2 وقيمة Z لمتغير المجموعة في الاختبار القبلي.	29.4
116	التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم، ونتائج اختبار χ^2 وقيمة Z لمتغير المجموعة في الاختبار البعدي.	30.4
117	التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم، ونتائج اختبار χ^2 وقيمة Z لمتغير الجنس في الاختبار القبلي.	31.4
118	التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم، ونتائج اختبار χ^2 وقيمة Z لمتغير الجنس في الاختبار البعدي.	32.4
119	التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم، ونتائج اختبار χ^2 وقيمة H لمتغير التقدير في الاختبار القبلي.	33.4
119	التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم، ونتائج اختبار χ^2 وقيمة H لمتغير التقدير في الاختبار البعدي.	34.4
122	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة المثابرة حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير.	35.4
123	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة المثابرة حسب المجموعة والجنس والتقدير.	36.4
123	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة لعادة المثابرة.	37.4

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
38.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة التفكير بمرونة حسب متغيرات المجموعة والجنس	124

	والتقدير .	
125	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة التفكير بمرونة حسب المجموعة والجنس والتقدير .	39.4
125	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة لعادة التفكير بمرونة المثابرة.	40.4
126	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير الجنس لعادة التفكير بمرونة.	41.4
126	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة التفكير حول التفكير حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير .	42.4
127	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة التفكير حول التفكير حسب المجموعة والجنس والتقدير .	43.4
127	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة لعادة التفكير حول التفكير.	44.4
128	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة تطبيق المعرفة السابقة، حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير .	45.4
129	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة تطبيق المعرفة السابقة حسب المجموعة والجنس والتقدير .	46.4
130	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة لعادة تطبيق المعرفة السابقة.	47.4
130	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير الجنس لعادة تطبيق المعرفة السابقة.	48.4
131	نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة في عادة تطبيق المعرفة السابقة.	49.4

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
50.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة التفكير التبادلي حسب متغيرات المجموعة والجنس	132

	والتقدير .	
132	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة التفكير التبادلي حسب المجموعة والجنس والتقدير .	51.4
133	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في عادة التفكير التبادلي.	52.4
135	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير الجنس في عادة التفكير التبادلي.	53.4
136	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير التفاعل بين المجموعة والتقدير في عادة التفكير التبادلي.	54.4
137	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة التساؤل وطرح المشكلات حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير .	55.4
138	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة التساؤل وطرح المشكلات حسب المجموعة والجنس والتقدير .	56.4
139	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في عادة التساؤل وطرح المشكلات.	57.4
140	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير التفاعل بين المجموعة والجنس في التساؤل وطرح المشكلات.	58.4
141	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير .	59.4
142	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف حسب المجموعة والجنس والتقدير .	60.4

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
61.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف.	142

143	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير التفاعل بين المجموعة والجنس في عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف.	62.4
143	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة، حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير.	63.4
144	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة حسب المجموعة والجنس والتقدير.	64.4
144	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة.	65.4
145	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير الجنس في عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة	66.4
146	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة التصور والإبداع والابتكار، حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير.	67.4
147	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة التصور والإبداع والابتكار حسب المجموعة والجنس والتقدير.	68.4
147	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في عادة التصور والإبداع والابتكار.	69.4
148	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير في عادة التصور والإبداع والابتكار.	70.4
146	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة جمع البيانات باستخدام الحواس، حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير.	71.4

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
------------	--------------	--------

147	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة جمع البيانات باستخدام الحواس حسب المجموعة والجنس والتقدير.	72.4
147	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في عادة جمع البيانات باستخدام الحواس.	73.4
148	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير الجنس في عادة جمع البيانات باستخدام الحواس	74.4
148	نتائج اختبار مربع إيتا η^2 لفعالية استراتيجية التدريس.	75.4

فهرس الملاحق

الصفحة	المحتوى	الملحق
182	اختبار قياس مظاهر الفهم	1
191	جدول مواصفات الاختبار	2
192	جدول توزيع علامات قياس مظاهر الفهم	3
193	مقياس عادات العقل	4
196	دليل المعلم	5
246	استمارة تقييم أداء الطلبة Rubric	6
249	قائمة تقدير Rubric مكممة لمستوى فهم الطلبة	7
250	نماذج من آراء المعلمين والطلبة حول الاستراتيجية	8
252	قائمة بأسماء المحكمين	9
254	كتاب تسهيل المهمة	10

فهرس المحتويات

الصفحة	المحتوى	الرقم
أ		الإقرار

ب	الإهداء	
ج	الشكر والعرفان	
د	الملخص باللغة العربية	
هـ	الملخص باللغة الإنجليزية	
	الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها	
1	المقدمة	1.1
5	مشكلة الدراسة	2.1
6	أهداف الدراسة	3.1
6	أسئلة الدراسة	4.1
7	فرضيات الدراسة	5.1
7	أهمية الدراسة	6.1
8	محددات الدراسة	7.1
8	مصطلحات الدراسة	8.1
	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	
11	الإطار النظري	1.2
12	المحور الأول: فهم الفهم	1.1.2
27	المحور الثاني: التدريس من أجل الفهم	2.1.2
46	المحور الثالث: عادات العقل	3.1.2
الصفحة	المحتوى	الرقم
57	الدراسات السابقة	4.2
57	الدراسات التي تناولت التدريس من أجل الفهم	1.4.2
67	الدراسات التي تناولت عادات العقل	2.4.2

72	التعقيب على الدراسات السابقة	3.4.2
	الفصل الثالث: طريقة الدراسة وإجراءاتها:	
74	منهج الدراسة	1.3
74	مجتمع الدراسة	2.3
75	عينة الدراسة	3.3
76	أدوات الدراسة	4.3
77	المادة التعليمية	1.5.3
78	صدق المادة التعليمية وثبات التحليل	1.1.5.3
78	اختبار قياس مظاهر الفهم	2.5.3
80	صدق الاختبار	1.2.5.3
81	ثبات الاختبار	2.2.5.3
84	مقياس عادات العقل	3.5.3
85	صدق المقياس	1.3.5.3
86	ثبات المقياس	2.3.5.3
86	إجراءات التطبيق	6.3
88	متغيرات الدراسة	7.3

الصفحة	المحتوى	الرقم
88	تصميم الدراسة	1.7.3
88	المعالجة الإحصائية	2.7.3
153	الفصل الرابع: نتائج الدراسة	

89	النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى	1.4
115	النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية	2.4
121	النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة	3.4
	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات	
153	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى	1.5
159	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية	2.5
162	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة	3.5
167	التوصيات	4.5
169	المراجع والمصادر	
181	المواقع الإلكترونية	
254	فهرس الأشكال	
255	فهرس الجداول	
262	فهرس الملاحق	
263	فهرس المحتويات	



عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

فعالية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم
العلمي وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية
جنوب الخليل

ابتسام عبدالله محمود خلاف

رسالة ماجستير

القدس - فلسطين

1432 هـ / 2011 م



جامعة القدس
كلية العلوم التربوية
برنامج أساليب التدريس

فعالية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم
العلمي وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية
جنوب الخليل

ابتسام عبدالله محمود خلاف

رسالة ماجستير

القدس - فلسطين

1432 هـ / 2011 م

فعالية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم
العلمي وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية
جنوب الخليل

إعداد

ابتسام عبدالله محمود خلاف

بكالوريوس كيمياء - جامعة الخليل - فلسطين

المشرف: الدكتور محسن محمود عدس

قدمت هذه الدراسة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير من
كلية العلوم التربوية - جامعة القدس

القدس - فلسطين

1432 هـ / 2011 م



جامعة القدس
كلية العلوم التربوية
برنامج أساليب التدريس

إجازة الرسالة

فعالية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي وتنمية عادات
العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية جنوب الخليل

إعداد: ابتسام عبدالله محمود خلاف

الرقم الجامعي: 20912630

المشرف: الدكتور محسن محمود عدس

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ 23 / 7 / 2011 م ، من لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم
وتواقيعهم:

التوقيع	الدكتور محسن محمود عدس	رئيس لجنة المناقشة:
التوقيع	الدكتور غسان عبد العزيز سرحان	ممتحناً داخلياً:
التوقيع	الدكتور محمد عمـراند	ممتحناً خارجياً:

القدس - فلسطين

1432هـ / 2011 م

الإهداء:

إلى الذكرى الرائعة في حضورها والجميلة في سمائها روح والدي الطاهرة طيب الله ثراها

إلى التي بدعائها دوماً أحظى بتوفيق من الله تعالى . . . جنتي في الأرض والديني

إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء أخواتي، أخوتي، أشبالهم وزهراتهم

إلى الباحثين عن العلم وغارسي بذوره أساتذتي وزملائي

إليكم جميعاً أهدي هذا الجهد المتواضع

الباحثة

ابتسام خلاف

إقرار:

أقر أنا مقدمة هذه الدراسة أنها قدمت لجامعة القدس لنيل درجة الماجستير وأنها كانت نتيجة أبحاثي الخاصة، باستثناء ما أشير له حيثما ورد، وأن هذه الدراسة أو أي جزء منها لم يقدم لنيل أي درجة عليا لأي جامعة أو معهد.

التوقيع: ابتسام خلاف

التاريخ: 2011/7 /23م

شكر وتقدير:

الحمد لله أولاً وآخراً على نعمائه، لما غمرني به من فضل وتوفيق لإتمام هذا العمل المتواضع، وصلاة وسلام على أشرف أنبيائه، الذي علمنا ما لم نكن نعلم:

حقاً عليّ، وقد بلغت هذه الدراسة نهايتها أن أنوه بفضل من توجهها، أستاذي ومشرفي الفاضل الدكتور محسن عدس، الذي أتوجه إليه بكل معاني الاحترام والتقدير، لفضله الكبير في غرس بذور هذه الدراسة، ودعمه المتواصل لتنميتها، فكانت ثمرة توجهاته القيمة، ومتابعته وتعاونيه، فقد كان لإرشاداته القيمة وحرصه وجديته، وثقته، الأثر الكبير في تنظيم هذا العمل وإتمامه، كما وأعترف له بجزيل الشكر على سعة صدره، ووقته وجهده، الذي لم يبخل يوماً عليّ فيهما، بارك الله في جهوده وسدد خطاه للعلم والخير دوماً.

كما وأسدي بالغ شكري وتقديري لأساتذتي في برنامج أساليب التدريس في جامعة القدس، ولكل من الدكتور غسان سرحان والدكتور محمد عمران، لتفضلهما بمناقشة هذه الرسالة وإثرائها، كما وأقدم شكري لأعضاء لجنة تحكيم أدوات الدراسة من أساتذة جامعات ومشرفين ومعلمين لما قدموه من نصائح وملاحظات قيمة.

ولا يفوتني أن أقدم شكري إلى مديرية التربية والتعليم في جنوب الخليل ممثلة بطاقمها، وأخص بالذكر مدرستي ذكور وبنات بيت عوا الثانوية، وذكور وبنات ديرسامت الثانوية، لما قدموه من عون في تطبيق الدراسة.

ولكل من ساهم في إتمام هذا العمل مني كل التحية والتقدير.

الباحثة

ابتسام خلاف

ملخص:

هدفت هذه الدراسة للكشف عن فاعلية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية جنوب الخليل، ولتحقيق هدف الدراسة طُبقت على عينة قصدية مكونة من (190) من طلبة الصف العاشر في أربعة مدارس مختلفة (مدرستان للذكور ومدرستان للإناث) وموزعين على ثمان شعب، عُينت أربعة منها كمجموعات ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، والأربعة الأخرى درست وفق المدخل القائم على التدريس من أجل الفهم.

وللإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها، قامت الباحثة بتصميم وإعداد أدوات الدراسة والمتمثلة في اختبار لقياس مظاهر الفهم، ومقياس لعادات العقل، وتم التحقق من صدقهما بعرضهما على لجنة من المحكمين، وكذلك تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كرومباخ ألفا، حيث بلغ للاختبار 0.83 وللمقياس 0.89، وقد اعتمدت الباحثة في هذه الدراسة التصميم شبه التجريبي بقياسين قبلي وبعدي، وبعد انتهاء التطبيق، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لقياس التباين بين المجموعتين التجريبيتين والضابطة، كما استخدم اختبار (χ^2) واختبار (Z) واختبار كروسكال واليز لدراسة الفروق في توزيع تكرارات ونسبة طلبة المجموعتين التجريبيتين والضابطة في مستويات الفهم، واختبار مربع إيتا لقياس فعالية الاستراتيجية.

وقد خلصت الدراسة بالنتائج الآتية:

وجود فروق دالة إحصائية في متوسطات الدرجات الكلية للطلبة في اختبار الفهم العلمي، ومتوسطات درجات الطلبة في مظاهر أوجه الفهم، وفي مستويات فهم الطلبة، تعزى للمجموعة ولصالح المجموعة التجريبية، أما بالنسبة لمقياس عادات العقل فقد ظهرت هناك فروق في متوسطات درجات الطلبة في جميع العادات العقلية، تعزى للمجموعة ولصالح المجموعة التجريبية، كما ظهرت فروق في متوسطات عادة التفكير بمرونة والتفكير التبادلي، وتطبيق المعرفة، والتفكير بتواصل ووضوح ودقة، وجمع البيانات باستخدام الحواس، تعزى للجنس، لصالح الإناث في الاثنتين الأوليتين ولصالح الذكور في الأخريات، أيضاً وجدت فروق في متوسطات درجات الطلبة في عادة تطبيق المعرفة تعزى للتقدير، وفي عادات التساؤل وطرح المشكلات والإصغاء بتفهم وتعاطف تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، وظهرت هناك فروق في عادة التفكير التبادلي تعزى للتفاعل بين المجموعة والتقدير، وعادة التصور والابداع والابتكار تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، وبناء على ذلك توصي الباحثة بضرورة توظيف هذه الطريقة كمدخل لتدريس العلوم والمباحث الأخرى.

Effectiveness of a Strategy Based on Teaching Science for Understanding on Achieving Scientific Understanding & Developing the Habits of Mind Among the Tenth Grade Students in Southern Hebron Directorate of Education

Abstract:

The following study aims to detect the effectiveness of a strategy based on teaching science for understanding on achieving the scientific understanding & developing the habits of mind among the tenth grade students in southern Hebron directorate of education. To achieve the goals of the study , the strategy was applied on a sample composed of 190 students from four different schools, two female schools and two male ones. The students were distributed in eight sections, four were chosen to be controlling group taught in the traditional way & the other four were chosen to be experimental ones & taught by the entrance based on teaching for understanding. To answer the questions of the study & the related hypothesis, the researcher developed a valid & reliable test along side with a scale for the habits of mind, construct validity were appropriated whereas reliability amounted 0.83 for the test & 0.89 for the habits of mind scale. The researcher adopted the semi –experimental design with pre-post measurement, then the data was treated with the analysis of covariance (ANCOVA), (χ^2), (Z), Kruskal –Wallis & eta square exam, to measure differences between the groups.

The study concluded the following results:

There were significant differences in student total score means of the understanding exam, facets of understanding, & levels of understanding in favor of the experimental group.

According to habits of mind scale ,there were significant differences appeared in student mean score in the scale of habit of mind for all habits in the scale, in favor of the experimental group; also there were significant differences in student mean score in the habits of mind concerning (thinking flexibility, thinking independently, applying past knowledge, thinking & communicating with clarity & gathering data through all senses) due to gender in favor of the female in the first two & in favor of the male in the last three. The study also revealed that there were significant differences in student mean score in the habit of mind concerning (applying past knowledge) due to estimation, and in the habits of mind concerning (questioning & posing problems, listening with understanding & empathy) due to interaction between group & gender, and in the habit of mind concerning (thinking independently) due to interaction between group & estimation, while there were significant differences in the habits of mind concerning (creating ,imagining ,innovating) due to interaction between group, gender & estimation. In light Of this results, it was recommended to apply this method as threshold in teaching science & other subjects as well.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

1.1 . المقدمة:

يشهد العالم اليوم ثورة معلوماتية وتكنولوجية شملت جميع جوانب حياة الإنسان، وقد شكلت هذه الثورة تحدياً للنظام التربوي، مما أدى إلى تزايد الاهتمام بحركات التطوير التربوية، التي سعت لتحسين الواقع التربوي، ورفع مستوى مخرجات التعليم، وتحسين نوعيته، انطلاقاً من المتعلم باعتباره فرد يفكر وينتج ويبحث ويستقصي، بدلاً من استلام المعلومات وحفظها، واستظهارها عند الحاجة، تحقيقاً لفعالية التعلم لا إسميته، ودراسة العلم فكراً وعملاً، مادة وطريقة، وبذلك تصبح الغاية الأساسية من التدريس بشكل عام، وتدريس العلوم بشكل خاص، هي تعليم الأفراد كيف يبنون المعرفة وينتجونها، لا أن يتبنوا التعلم الاستقبالي الآلي، الذي يركز على حفظ المعلومات عن ظهر قلب دون فهم، وتوظيف لها في الحياة.

وبرؤية الوضع الراهن لتدريس العلوم على المستوى المحلي والعالمي، نجد أنه قائم على مفهوم التغطية وTeaching for Broad Coverage، حيث يهتم المعلمون بتقديم كم كبير من المعرفة، وتركيز اهتمام المتعلم بحفظ أكبر قدر منها، واسترجاعها بصورة آلية دون فهمها وتضمينها في بنيتهم المعرفية، وقد أشارت العديد من البحوث والدراسات، منها ما أكدته نتائج دراسة (TIMSS) إلى افتقار كثير من الطلبة لدرجات الفهم العادية Ordinary Degree of Understanding، وتدني مستوى فهم الطلبة المعرفة العلمية والرياضية بشكل عام (طلبة، 2009).

كما يجمع الأدب التربوي في تدريس العلوم على ضرورة استخدام أساليب تدريسية حديثة في العلوم لمساعدة الطلبة على اكتساب المعرفة العلمية بصورة وظيفية، وذات معنى لحياتهم، وتدريسها على أساس الابتعاد عن التغطية الكمية والاهتمام الواسع بالجانب الكمي للمعلومات، على حساب الجانب الكيفي أو المفاهيمي والعمق المعلوماتي (زيتون وزيتون ، 2003)، ولضمان بقاء أثر التعلم مستمرا مع نمو

المتعلم مدى الحياة، ينبغي اختيار وتنظيم مدخلات المحتوى التعليمي بحيث تكون ذات معنى، ودلالات ومقاصد واضحة، تعزز فهم المتعلم، وتحفظ بطريقة متميزة في الذاكرة بعيدة المدى Long-Term Memory، ليسهل استرجاعها وتوظيفها (أبو شريخ ، 2008).

من هنا يرى بعض علماء النفس أن نماذج نظريات التعلم الارتباطية أو الاشرطية التي انبثقت عن النظرية السلوكية، غير قادرة على تفسير أنواع التعلم كعمليات الفهم والتفكير والاستدلال، وإدراك العلاقات والارتباطات بين المفاهيم لتحقيق التعلم ذو المعنى، والفهم المطلوب (الحيلة ، 2002) .

لذا كانت هناك حاجة لظهور نظريات تحاكي كيفية معالجة وتجهيز المعلومات لدى المتعلم بشكل يساهم في تحقيق الفهم العلمي، والاحتفاظ الأكثر ديمومة وفاعلية بمخرجات التعلم، ومن النظريات التي بحثت في هذا المجال النظرية البنائية، والتي يمكن اعتبارها نظرية حديثة في التعليم والتعلم تقوم على فكرة التدريس من أجل الفهم، الذي ينطلق من كون المتعلم نشطاً وإيجابياً ومركزاً للعملية التعليمية واستمدت مبادئه من مجموعة من النظريات الحديثة أهمها:

أولاً: نظرية التمثيل المعرفي لأوزيل: حيث تبحث هذه النظرية في الميكانيزمات الداخلية في الدماغ وسيكولوجية بناء المعرفة، مثل تكوين المفاهيم واكتساب المعرفة الجديدة، ويرى أوزيل أن التعلم ذو المعنى يتحقق من خلال إدراك العلاقات والارتباطات التي تسمح للمتعلم بدمج المعرفة في البنيات المعرفية السابقة للمتعم (زيتون، 2002).

ثانياً: : نظرية البناء المعرفي لبياجيه: حيث ركزت على النمو والتطور المعرفي العقلي، والتراكيب والهياكل المعرفية في البنية العقلية للدماغ، وبينت أن البنية المعرفية للفرد ديناميكية ومتغيرة، وقد أشار بياجيه إلى مصطلح "الاسكيمات" ليشير لمخططات البنية المعرفية، حيث يفهم المتعلم الموقف الجديد في ضوء البنية المعرفية السابقة (الخليلي ، 1996).

ثالثاً : نظرية البناء الاجتماعي لفيجوتيسكي :حيث يرى فيجوتيسكي أن عملية التعلم ما هي إلا عملية تفاوض اجتماعي بين المعلم والطلبة، وأن العامل الأكثر أهمية لبناء المعنى في دماغ المتعلم، هو أهمية التفاعلات الاجتماعية على مستوى المدرسة والبيئة المحيطة، وتوجيه المتعلمين نحو فهم وإتقان للمهام التعليمية (الدواهيدي ، 2006) .

رابعاً : نظرية التعلم القائم على الدماغ ذي الجانبين: وهي نظرية حديثة اهتمت بمعالجة عملية تنظيم المعرفة وحدوث الفهم في الدماغ البشري، من الناحية السيكلوجية والناحية الفسيولوجية للمتعلم، وتفترض أن رحلة البحث عن المعنى وحدوث الفهم لدى المتعلم هي أمر فطري في الدماغ البشري، يُستنبط من التجارب واكتساب الخبرات التي تسمح له بالتفاعل مع الآخرين، ونمذجة الخبرات التعليمية على هيئة قوائم وخرائط عقلية، تشكل نماذج وارتباطات بين مدخلات التعلم بشكل منظم يتيح حدوث الفهم للمتعلم، وتكمن وظيفته في إحداث التعلم الذي يستفيد منه الفرد في التفاعل مع المواقف الحياتية المختلفة (عفانة والجيش ، 2009).

خامساً: نظرية الفهم Understanding Theory تؤكد هذه النظرية على فهم المعلومات والموضوعات المطروحة من خلال تصميم المنهاج وطرق التدريس والتقويم بهدف إحداث الفهم وتقوم على فكرة تخطيط وتصميم المنهج أو الوحدة الدراسية بصورة عكسية Backward Design واتباع استراتيجيات قائمة على التدريس من أجل الفهم ، بُنيت أفكار هذه النظرية على مُسلمة هي أن المخ البشري لا يستطيع شرح أو تصنيف أو تذكر أو إقناع الآخرين بشيء لا يفهمه (مكتب اليونيسكو للتربية في الدول العربية ، 2008).

تستخلص الباحثة مما سبق أن جميع هذه النظريات تؤكد على أن الفهم العلمي يمكن تنميته واستثارته عن طريق استراتيجيات موجهة لتطوير العادات العقلية للمتعلم، وجعلها هدفاً رئيساً في مراحل التعليم، لما لها من دور كبير في تنظيم المخزون المعرفي، وإدارة أفكاره بفاعلية، وتدريبه على إدارة المواقف المختلفة التي تقوده لإنتاج المعرفة، والانفتاح على الأفكار الجديدة، وتنمية الفهم المعرفي العميق، الذي يساهم في تحسين تعاملاتهم مع السياقات المختلفة بطرق جديدة.

ومن الاتجاهات والاستراتيجيات الحديثة نحو تدريس العلوم، والتي انبثقت عن فكر النظرية البنائية، استراتيجية التدريس للفهم Teaching for Understanding - TfU، حيث تؤكد هذه الإستراتيجية على اعتبار المتعلم مركزاً للعملية التعليمية، انطلاقاً من كون التعلم الجيد هو ليس ملء العقول بالمعلومات والمهارات، إنما الهدف المحوري للتدريس، هو الفهم الحقيقي، الذي يحقق عمق المعرفة، بدلاً من استقبال المعرفة بشكل سلبي (Newton , 2000؛ Rotta , 2004).

ومن المبررات التي دعت لوجود مثل هذا المنحى في التدريس، ظهور جدل المربين حول قصور بعض الكتب المدرسية عن تحقيق أهداف المجتمع ومتطلباته، حيث أثبتت الدراسات أن محتوى بعض الكتب المدرسية عبارة عن حقائق مفككة، وتخلو من عمق المعرفة، مما يعني عدم تحقيق أهداف التعليم المنشودة من منظور البنائين (بكار واليسام، 2003؛ خطابية، 2008).

كما أثبتت الدراسات أن الدرجة العادية من الفهم مفتقدة على نحو روتيني لدى كثير من الطلبة، ففي دراسة أجريت على طلبة من المتفوقين في قسم الفيزياء في المساقات الجامعية، برهنت على أنهم يظهرون فهما، واتقانا وأداءً جيداً في الاختبار، ولكن عندما طلب منهم تطبيق هذه المعرفة في سياقات جديدة، فإن درجة هذا الإتقان عكست حالة لا معنى لها من هذا الفهم والإتقان (Perkins, 1993).

ليس هذا فحسب؛ بل إن الحكمة المنوطة بالفهم والتي تعني بخلق أجيال واعية، ومدركة لما يدور حولها وقادرة على التصرف في محدثات الأمور، تكاد تكون مفتقدة، لغياب السلوكات والعادات العقلية التي تغذيها، لذا فإن الالتفات لهذه العادات العقلية بات هدفاً رئيساً من أهداف التربية، وتدريس العلوم الذي تسعى المؤسسات التربوية لتحقيقه، وتتميته لدى المتعلم طوال حياته، للتعامل مع الأمور والمتناقضات في القضايا الفكرية والعلمية والأخلاقية بصورة ناضجة وتلسكوبية، وهذا ما أكدته مشروع 2061 (AAAS Project 2061, 1995)، ومشروع الملكة إليزابيث (Q.E , 2000).

ومن هنا نجد أن التوجهات الحديثة تربط تنمية الفهم بتنمية العادات العقلية، والتي يتم من خلالها تعميق إحساس المتعلم بالمهام التعليمية، بما يبسر فهمها، والانخراط في المواقف الحياتية بكل معانيها، لذا لا بد لنا من توجيه أنماط التعلم نحو المهام التعليمية الحقيقية التي تمتد للحياة بكل خبراتها (الأعسر وآخرون، 2000) وهذا يتفق مع الهدف العام للتدريس من أجل الفهم، الذي يعتبر المتعلم نشطاً، ويمتلك قدرات ومهارات تمكنه من بناء فهمه من خلال الانخراط في المواقف التعليمية وتطبيقها في سياقات واقعية حياتية (فتح الله ، 2008).

في ضوء ذلك كان هناك ضرورة للتوجه نحو استراتيجية التدريس من أجل الفهم، والتحول من الأهداف السلوكية المجزأة، إلى الأهداف المفاهيمية العامة ذات المعنى، ومن الاعتماد الكلي على الكتاب، إلى أنشطة التعلم التي تتيح العمل وإعمال الفكر والانشغال في المهام الحقيقية، ومن التغطية السطحية للكم الهائل من المعلومات، إلى تغطية أقل وعمق وفهم أكبر، ومن أدوار التقويم الصماء التي تتعامل مع الدرجات كمقياس ومؤشر مخادع على التعلم، إلى أدوات التقويم الحقيقي التي تعكس مدى فهم الطلبة.

2.1. مشكلة الدراسة:

من أكثر التحديات التي واجهت الواقع التعليمي العربي والعالمي في السنوات الأخيرة ، وجود مؤشرات عديدة دالة على انخفاض كفايات التدريس الحالية في تحقيق الفهم المطلوب ، وتركيز مؤسسات التعليم على التدريس من أجل الاختبار بدلا من التدريس من أجل الفهم، بالإضافة للاقتصار على الأساليب التقليدية التي تميل لحشو وملء العقول بالمعلومات والحقائق بصور قصيرة، واعتبار التحصيل هو المؤشر الوحيد لتعلم الطلبة (Kabba & Colly, 2005) بالإضافة لما أظهرته نتائج التقييم القومي للتقدم التربوي خلال أبحاثها (National Assessment of Educational Progress- NAEP, 2000) أن 5% من الطلبة فقط يطبقون ما تعلمونه في مهام وسياقات واقعية .

وهذا ما أكدته أيضا نتائج دراسة التوجهات الدولية في العلوم والرياضيات (TIMSS) في فلسطين وغيرها من الأقطار العربية، على مدى الدورات الأربعة السابقة التي شاركت فيها، والتي كشفت عن وجود فجوة كبيرة بين قدرة الطلبة على تعلم المبادئ الأساسية، في العلوم والرياضيات، وقدراتهم على تطبيق المعرفة لعكس فهم ما تعلموه (وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، 2007) .

ومن خلال عمل الباحثة في المجال التربوي وانطلاقا من اهتمامها بضرورة التركيز على الطلبة، وانطلاقا من كون المعلم المتدرب والواعي هو الركيزة الأساسية في توجيه تعلم طلبته، واستثارة نشاطهم ليطبقوا ماتعلموه، كان لابد من الوقوف عند الاستراتيجيات الحديثة التي تعمق فهم الطلبة للمعرفة العلمية، وتعزيز الشخصية الإنسانية، بتنمية العادات العقلية التي توجه الفرد لتحقيق هذا الفهم، ومن هنا حاولت هذه الدراسة تحقيق الانسجام مع التوجهات الحديثة لتدريس العلوم، سعياً لتحسين مخرجاته وآملة في تطوير قدراته ليس فقط المعرفية، بل الشخصية بشكل عام.

لذا ظهرت هذه الدراسة كمحاولة لاستقصاء "فعالية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي، وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي".

3.1. أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم (TfU) في تحقيق الفهم العلمي، وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس مديرية جنوب الخليل، ولتوجيه اهتمام معلمي العلوم لهذه الإستراتيجية، باعتبارها استراتيجية حديثة قد تفيد في تحقيق الفهم العلمي، وتنمية عادات العقل لدى الطلبة، بالإضافة لتعريف الطلبة بالطرق التي تساعدهم في تعلم العلوم وفهم الظواهر، العلمية والمحتوى العلمي، وإدراك أهميته ووظيفته وتطبيقاته في الحياة العملية.

4.1. أسئلة الدراسة :

حاولت الباحثة في هذه الدراسة التوصل لإجابة عن الأسئلة الآتية :

السؤال الأول : ما أثر استخدام استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي، لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في العلوم؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الجنس والتقدير، والتفاعل بينها وفقاً لمظاهر الفهم المقاسة؟

السؤال الثاني : هل يختلف مستوى فهم الطلبة (سطحي، متوسط، عميق) في العلوم في الصف العاشر الأساسي باختلاف الجنس والطريقة والتقدير؟

السؤال الثالث: ما أثر استخدام استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم في تنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر في العلوم؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الجنس، والتقدير، والتفاعل بينها.

وللإجابة عن هذه الأسئلة، فقد تم تحويلها لثلاث فرضيات صفرية، لاختبارها عند مستوى الدلالة $(0.05 \geq \alpha)$.

5.1. فرضيات الدراسة:

الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في متوسطات درجات الطلبة في اختبار الفهم العلمي، تعزى لطريقة التدريس والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

الفرضية الثانية: لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في متوسطات مستويات فهم طلبة الصف العاشر الأساسي في العلوم، تعزى للجنس وطريقة التدريس والتقدير.

الفرضية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في متوسطات أداء الطلبة لمقياس العادات العقلية، تعزى لطريقة التدريس والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

6.1. أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في طبيعة الموضوع الذي تناولته، والذي يمكن أن يسهم في توجيه أنظار المعلمين إلى نماذج تدريسية حديثة وبناءة، وكذلك يمكن أن تظهر أهميتها من منطلق كونها من أولى الدراسات التي تبحث في هذا المجال - على حد علم الباحثة - ويمكن إبراز الأهمية البحثية لهذه الدراسة فيما يأتي :

§ توجيه المعلمين لضرورة التحول من التدريس بهدف التغطية الموسعة للمعرفة، Broad Coverage Teaching for إلى التدريس بهدف الفهم العميق Teaching for Deep Understanding.

§ من المتوقع أن تسهم مثل هذه الدراسة في إعداد كل من المعلم والطالب للحياة، انطلاقاً من كون الهدف من العملية التعليمية هو أبعد من مجرد مرمى الاختبار، وإنما تطوير تعليم العلوم للعمل على إنتاج مواطنين يفهمون العلوم من خلال تطورهم الشخصي، والتكيف مع الحياة ومتطلبات العصر.

§ من المتوقع أن تفيد نتائج الدراسة القائمين على برامج تدريب وتأهيل المعلمين في تبني نظريات الفهم Understanding Theory والتركيز على الإستراتيجيات التي تحقق الفهم في تدريس العلوم.

§ من المتوقع أن تفيد نتائج هذه الدراسة القائمين على المناهج ومطورو الكتب المدرسية في تصميم الوحدات التعليمية، بحيث تكون موجهة للفهم، من خلال تنظيم المحتوى بشكل منظم يتيح التركيز على العمق، بدلاً من الكم المعرفي الهائل والمجزأ من الحقائق والمفاهيم.

7.1. محددات الدراسة:

حددت هذه الدراسة بالمحددات الآتية :

- § المحدد الزمني : أجريت هذه الدراسة في الفصل الثاني من العام الدراسي 2010-2011 م.
- § المحدد المكاني : أجريت الدراسة في أربعة مدارس حكومية تابعة لمديرية جنوب الخليل.
- § المحدد البشري : اقتصرت الدراسة على طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية جنوب الخليل.
- § المحدد الإجرائي : حددت الدراسة بالمنهج والأدوات والمعالجات الإحصائية المستخدمة.
- § المحدد المفاهيمي : اقتصرت الدراسة على وحدة (الحرارة) وحددت بالمصطلحات والمفاهيم الإجرائية الخاصة بها.

8.1. مصطلحات الدراسة:

التدريس من أجل الفهم Teaching for Understanding: أسلوب تدريسي يُكامل بين عمليات التدريس والتصميم والتقويم للمحتوى، ويركز على صنع المعنى وإحداث الفهم، باعتباره الهدف الرئيس والمحوري لنتائج عملية التعلم، ويؤكد هذا الأسلوب تحديداً على نشاط المتعلم، ومساعدته لاكتشاف الصلة والعلاقات والارتباطات بين الحقائق والمفاهيم والمبادئ، وربطها بتعليمه السابق، وتوليد أفكار جديدة، واستخدام الطالب لما تعلمه من مفاهيم ومهارات ليواجه مواقف ومشكلات جديدة، و تطبيق المعارف والمهارات التي توصل لها في مواقف وسياقات جديدة غير المألوفة له.

(Uludag, 2005 ؛ Wiggins & Mc Tighe, 2005 ؛ Harvard Zero Project , 2003)

إجرائياً : يمكن تعريف التدريس من أجل الفهم: باعتباره منحى للتدريس ينشغل فيه الطلبة بالممارسات ومهمات الأداء وتصميم الأنشطة المتعلقة بالمحتوى، لتوليد المعرفة بطريقتهم الخاصة وصولاً لتحقيق الفهم، وفق إجراءات وخطوات محددة ضمن إطار تنظيمي للمحتوى، يشارك كل من المعلم والطلبة في إعداده، في ضوء نظرية الفهم والتصميم الارتجاعي.

الفهم العلمي: Scientific Understanding : عملية عقلية تعتمد على عدد من القدرات المتصلة ذات العلاقات المتبادلة، والتي تساعد المتعلم على التفكير العلمي القائم على المعنى، والذي يتيح تنظيم وتخطيط المعلومات وتأمل الذات، مما يؤدي إلى احتفاظ أكثر ديمومة لهذه المعلومات ومن ثم سهولة استرجاعها، ويحدد الفهم العلمي بقدرة المتعلم على تقديم معنى المادة، والخبرة التعليمية، بحيث تظهر هذه القدرة في

توضيح المفاهيم والأفكار العلمية وتفسيرها والتوسع فيها، وتطبيقها في مواقف جديدة، وتصوير المشكلة وحلها بطرق مختلفة (Christine & David, 2000؛ Newton, 2000؛ Dona et al., 2005).

وحدد الفهم العلمي إجرائياً في هذه الدراسة، في ضوء درجات المتعلمين على اختبار الفهم العلمي الذي أعدته الباحثة، والذي يحدد قدرة المتعلم في الاستجابة على مظاهر الفهم الآتية :

1- الشرح Explanation: والذي يتمثل في تقديم وصف دقيق للظاهرة والحدث العلمي، والأفكار المرتبطة به، والتعبير عنها بإيجاز ووضوح مستخدماً مهارتي الترجمة والوصف (كيفية حدوث الظاهرة؟ كيفية إثبات حدوث الظاهرة العلمية) .

2- التفسير Interpretation: ويتمثل في تحديد الأسباب والتعرف على الأدلة والشواهد مثل: لماذا حدثت الظاهرة، وما أسباب حدوثها؟ ويتطلب ذلك من المتعلم نسج قصة وافترض مبررات مقنعة.

3- التطبيق Application: ويتمثل في استخدام المعرفة بفاعلية في مواقف وسياقات جديدة ومختلفة، ويعتبر هذا المظهر من أبلغ المظاهر دلالة على حدوث الفهم بمعناه الحقيقي.

4- المنظور Perspective: تصور المشكلة بطرق مختلفة والاقتراب من حلها من زوايا متعددة، من خلال تكوين وجهات نظر ناقدة، وبناء استبصارات تجاه الموضوعات والأفكار مستخدماً مهارات الاستدلال الاستقرائي والاستنباطي والمنطقي.

5- التعاطف Empathy أو التقمص الوجداني: يعني القدرة على أن يضع الفرد نفسه مكان الآخر، ويهرب من ردود أفعاله الانفعالية، لكي يدرك ردود أفعال الآخرين، أي محاولة فهم شخص آخر والكفاح لبلوغ هذا الفهم، ويشمل القدرة على إدراك العالم من وجهة نظر شخص آخر والتدريب على استخدام خيال الفرد ليرى ويشعر كما يشعر الآخرون .

6- معرفة الذات Self Knowledge القدرة على فهم النفس (الذات) أن يقدر الفرد مشاعره ومخاوفه ودوافعه، بحيث تؤدي أنماط الفرد في تفكيره وأفعاله إلى فهم مستنير، أو إلى فهم مجيز يندمج في المعرفة الفوقية (Meta Cognition) الفعالة، ويدرك الأسلوب العقلي ونواحي القوة ونواحي الضعف، و يقيم ذاته بدقة وينظمها بفاعلية (جابر ، 2003 ؛ O'Neil, 2005).

واقترص مقياس الفهم العلمي في هذه الدراسة على مظاهر الفهم الأربعة الأولى، في حين تم تضمين المظهرين الأخيرين في فقرات مقياس عادات العقل.

مستويات الفهم Levels of Understanding: الدرجة التي يمكن من خلالها تجهيز ومعالجة المعلومات إدراكيا لتحقيق الفهم العلمي، ووفق المنظور المعرفي Cognitive Viewpoint فإن هناك ثلاث مستويات للفهم هي: المستوى السطحي Shallowest Level ، والمستوى المتوسط أو الفونيمي Somewhat or Phonemic Level ، والمستوى الأعمق الدلالي Deepest – Semantic Level ، وتم تحديد مستويات الفهم للطلبة إجرائيا في ضوء استجاباتهم لفقرات اختبار الفهم والمهمات التي تم إرفاقها في اختبار الفهم العلمي (Wiggins & Mc Tighe , 2004).

العادات العقلية Habits of Mind: نمط من السلوكيات الذكية التي تقود المتعلم لإنتاج المعرفة بطريقة جديدة، ولا يعنى بها امتلاك المعرفة والمعلومات بل كيفية التصرف في هذه المعرفة واستخدامها على النحو الأمثل بشكل واع يسمح باستثمار الطاقات الذهنية في المواقف الحياتية (قطامي وعمور ، 2005).

إجرائيا : يمكن تعريف العادات العقلية بأنها مجموعة من الأنماط السلوكية والمهارية والتفكيرية، التي تحاول الدراسة الكشف عنها، لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في وحدة الحرارة في العلوم، باستخدام مقياس العادات العقلية الذي أعدته الباحثة بعد استطلاعاتها للأدب التربوي، بحيث يتناسب مع طبيعة المادة والطلبة، وقد اقتصر هذا المقياس على العادات العقلية الآتية (المثابرة ، التفكير بمرونة التفكير حول التفكير، تطبيق المعرفة في مواقف جديدة، التفكير التبادلي، التساؤل وطرح المشكلات، الإصغاء بتفهم وتعاطف، التفكير والابداع والابتكار، التفكير والتواصل بوضوح ودقة، وجمع البيانات باستخدام الحواس) وقد تم تصميم أنشطة الوحدة ومهام الأداء، وإجراءات تنفيذها بشكل يلبي متطلبات تنمية هذه العادات العقلية وتكاملها مع مظاهر الفهم المقاسة.

الإستراتيجية الاعتيادية : طرائق التدريس التي اعتاد المعلمون على اتباعها في تدريس محتوى وحدة الحرارة في كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي.

الصف العاشر الأساسي : طلبة نهاية المرحلة الأساسية الإلزامية في مرحلة التعليم الأساسي الفلسطيني ويمثلون طلبة السنة التعليمية العاشرة ، وتتراوح أعمار الطلبة في هذه المرحلة بين 15- 16 عاما.

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2. الإطار النظري

لم تعد عملية التعليم والتعلم كما كان ينظر لها مسبقاً، باعتبارها مسرحاً للمعلم يؤدي فيه مقطعاً تراجيدياً أمام مجموعة من الطلبة، وظيفتهم الصمت والتلقي، بل تحول التعليم إلى آفاق أرحب وأوسع من ذلك، إذ أصبح يُنظر إليه على أنه عملية منظمة ينخرط فيها الطلبة بحيوية ونشاط، ويعرضون آرائهم، ويحاور بعضهم البعض، ويتحملوا مسؤولية تعلمهم بأنفسهم بمساندة ودعم من المعلم.

وفي ضوء الاهتمام المتزايد لقضايا العلم والتعليم، ومع تطور البرامج التعليمية ومدخلاتها، يؤكد التربويون عدم كفاية التدريس الصفي في المدارس؛ إذ أن الطلبة يطورون مستوى متدني من الفهم، ويحملون معهم القليل من المعرفة لما بعد المدرسة، لذا لا بد من النظر لعملية التدريس على أنها لم تعد عملية خاملة تعنى بمجرد نقل المعارف وحفظها من قبل الطالب بصورة آلية، بل هي عملية تعنى بتنشيط المعرفة السابقة للمتعلم، وبناء المعرفة واكتسابها، وفهمها، والاحتفاظ بها، وتطبيقها بصورة وظيفية لتحقيق المنافع للإنسانية (زيتون، 2007 ؛ Gallagher, 2000).

فالحاجة لوجود مداخل تدريسية تُعنى بتنشيط المعرفة لدى المتعلمين وتطوير الفهم لديهم، باتت أمراً ضرورياً ومهماً، والمتصفح لسجلات التاريخ العربي الإسلامي، يجد أن العلماء العرب والمسلمون كانوا حريصون على تبني استراتيجيات إيجابية بالنسبة للمتعلم، فقد أكد المنهج الإسلامي على ضرورة تربية العقل والحواس باعتبارهما أدوات للتبصر والتأمل والتفكير، ومما ذُكر أن ابن خلدون في مقدمته، انتقد طريقة حفظ القرآن دون فهم الحفظة للمعاني والدلالات لهذه الآيات، وشدد على ضرورة الفهم قبل الحفظ والاستظهار، ودعا لاستخدام أساليب تقوم على الفهم والاستيعاب، كطريقة المناظرة والمناقشة، والقصة، وغيرها (أبو جلاله، 1999).

وفي هذا الفصل تستعرض الباحثة مراجعة للأدب التربوي والدراسات السابقة ذات العلاقة بمشكلة الدراسة والتي تمحورت حول: فعالية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي، وتنمية عادات العقل، وقد قسمت الباحثة أبعاد الدراسة لثلاثة محاور :

المحور الأول : فهم الفهم Understanding Understandin .

المحور الثاني: التدريس من أجل الفهم والفهم العلمي Teaching for Understanding .

المحور الثالث: عادات العقل Habits of Mind .

1.1.2 . فهم الفهم Understanding Understanding

ظهرت هذه الدراسة كمحاولة عمدت فيها الباحثة لتبني استراتيجية التدريس من أجل الفهم، لتسير في اتجاه البحث عن بدائل في إطار نموذج التدريس الهادف، لبرمجة الأنشطة التعليمية ولعقلنه التدريس، وجعله أكثر فعالية، لا داخل المدرسة، بل للارتقاء بمستوى التعليم إلى ما وراء الاختبارات واجتيازها.

ما هي المضامين المختلفة لمعنى الفهم، وما الذي تكشف عنه اللغة من معاني الفهم؟

قد يبدو مصطلح الفهم لدى الكثيرين هدفاً تربوياً معقداً ومربكاً، فبالرغم من أننا كمعلمين نسعى لتحقيقه لطلبتنا، ونستهدفه طوال الوقت عندما نسأل طلبتنا بين الفينة والأخرى هل أنتم فاهمون؟ فهل نحن على وعي وفهم بما نسأل، وهل صمت الطلبة يدل على أنهم فاهمون! ربما يكون الجواب نعم، إذا كانت النتائج تدعم ما نقول، لا نتائج الاختبارات، بل نتائج الفهم الحقيقي، كأحد مخرجات التعليم، التي هي أبعد من مرمى الاختبار، فالسؤال هنا إذاً مضلل، ولا يحمل معنى الفهم الذي نسأل عنه، لا كمعنى عقلي ولا كمعنى عملي، فهو يحمل معنى أبعد من ذلك، وليس مجرد دلالة لفظية، أو مجرد انعكاس لنتائج أسئلة مضللة، فاللغة اليومية تكشف عن مضامين مختلفة لمعاني الفهم، وهذا ما جعلنا بحاجة لفهم الفهم، وصل المعاني التي يحملها والكشف عنها.

اختلفت المعاني التي يحملها الفهم، وتعددت آراء التربويين حوله، ولكل منهم وجهة نظره، ولكل منه مبرراته، ولعل أجمل وأكمل ما حملته هذه المعاني ما ورد في القرآن الكريم في قوله تعالى ﴿فَفَهَّمْنَاهَا سُلَيْمَانَ وَكُلًّا آتَيْنَاهُ حُكْمًا وَعِلْمًا﴾ (سورة الأنبياء، 79) فهذه الآية الكريمة تشتمل على المضامين المختلفة لمعنى الفهم من حكمة وعلم واستبصار، وما يخالطه من تطبيق عملي وحقيقي، فكان الفهم في الحكم العادل لسليمان عليه السلام هنا محاكاة للمعرفة وتطبيقاً لها، وفي ذلك رسالة لنا، فلو تأملنا حياتنا قليلاً لوجدنا التناقض يصرخ من خلال الكثير من القصص، فهل نحن نبحث عن العلم باسمه؟ أم بفعله؟ ولماذا

لا يكون هدفنا من تعلم الصدق هو فهمه لنكون صادقين في حياتنا، ونتعلم العدل والتعاون والنظافة وغيرها لنفهم ونطبق معانيها، وهذا هو الهدف الأسمى الذي يسعى العلم لتحقيقه.

(التفسير الميسر للقرآن الكريم، 20/5/2011، <http://www.s3udy.net/tafseer>)

وللكشف عن الدلالات للمعنى اللغوي للفعل "understand يفهم" يعبر قاموس أكسفورد في اللغة الإنجليزية عن المعاني التي يحملها هذا المصطلح، فتشير إلى الحكمة أو القدرة على التسامي على وجهات النظر الساذجة، أو غير المعتبرة، أو غير المصقولة، بمنحى يعكس التأمل والوعي والبصيرة والحكمة عند التعامل مع المواقف (جابر، 2003).

أما قاموس (The random house dictionary of language, 87) فقد تبنى معانٍ عدة للفهم، ارتبط قسم منها بالمعنى المعرفي للفهم Cognitive meaning باعتباره عملية عقلية تتطلب من الفرد أعمال العقل في التوضيح والشرح والتفسير للتوصل لجوهر موقف ما، في حين ارتبطت المعاني الأخرى للفهم بالميل والاتجاهات Attitudinal meaning حيث اعتبر الفهم عملية بينشخصية Interpersonal ترتبط بالمعرفة الذاتية Self knowledge للفرد وما تحمله من معانٍ من التعاون والعلاقات الاجتماعية، والتفاهم الشخصي بين الأفراد، وقد اتفق مع هذا الطرح كل من مارتن، وأونيل وويجنز ومكتاي (Marten, 1970؛ Wiggins & McTighe, 1998؛ O'Neil, 2005).

أما المضامين التربوية لمعنى الفهم فقد تعددت، فقد لخص جون ديوي معنى الفهم في كتابه كيف نفكر How to Think بأنه إكساب الحقائق معنى بالنسبة للمتعلم، وفسر ذلك باعتبار فهم الشيء أو الحدث أو الموقف يعني أن تراه بعلاقاته مع الأشياء الأخرى، من حيث كيف يعمل، والنتائج المترتبة عليه، وما يسببه، والاستخدامات التي يمكن أن يوضع لها (Wiggins & McTighe, 1998).

أما بلوم Bloom في معرض حديثه عن الأهداف ومستوياتها، فقد عرف الفهم على أنه القدرة على استخدام المهارات والحقائق بحكمة وبشكل مناسب، من خلال التطبيق الفاعل لها وتحليلها وتركيبها وتقييمها، وأن عمل شيء صحيح ليس بذاته دليلاً على الفهم، فأن تفهم يعني أن تعمل شيئاً ما بطريقة تعكس قدرة المتعلم على تفسير سبب ملاءمة أو عدم ملاءمة مهارة معينة أو معرفة ما، مع موقف معين أو سياق ما (Newton, 2000).

وخلال أبحاثه في جامعة هارفرد توصل بيركينز (Perkins, 1998) لمعنى الفهم بأنه قدرة الأفراد على الأداء المرن والتصرف في المعرفة بمرونة، وتجاوز التعلم الصم، والتفكير والعمل الروتيني، حيث تعتمد هذه القدرة المرنة على الأداء مقابل التذكر الصمي أو مجرد معرفة الإجابة، في حين أن هاورد غاردنر

(Gardner , 1991) كانت وجهة نظره في كتابه The Understood Mind حول الفهم بأنه استيعاب المفاهيم والمبادئ والمهارات، بحيث يتمكن الفرد من استحضارها للتطبيق في مواقف ومشكلات جديدة مرتبطة بحياته.

ومن الأعمال الجادة حول الفهم ومضامينه، ما قام به كل من ويجنز ومكتاي في مشروعهما حول التدريس من أجل الفهم (Wiggins& McTighe, 2005) والليان عرفا الفهم على أنه القدرة على نقل ما نتعلمه ونطبقه في مواقف أخرى وسياقات جديدة، بحيث تتصف عملية نقل المعرفة بالأصالة والمهارة والمرونة والطلاقة ، وليس مجرد الاتصال بالمعرفة والمهارة التي سبق تعلمها .

وفي محاولة لتوضيح معنى الفهم أشار فرانكلين (Franklin,1995) أن الفهم هو جزء من المعرفة، باعتبار المعرفة ذات مدلول أوسع وأشمل، إلا أن هذا المفهوم الضيق لم يلاق قبولا من قبل روزينبيرغ (Rozenberg,1981) الذي أشار لكون الفهم متعدد الوجوه وهو أعم وأشمل من مجرد بلوغ المعرفة، وقد أكد برونر Bruner هذا الاختلاف مبيناً أن الفهم يعني تجاوز المعلومات المعطاة، وتوليد معرفة جديدة للوصول لمزيد من الفهم للأفكار والاستراتيجيات الأساسية، باعتبار أن المتعلم يسلك سلوك العالم الصغير خلال بنائه للنتائج بمفرده (Uludag,2005).

وضمن السياق نفسه عرف سميث الفهم (Smith ,2007) من خلال القدرة على عمل الارتباطات لكثير من المواقف والتمثيلات وأداء مجموعة متنوعة من أنماط التفكير، وذلك من خلال الشرح، جمع الأدلة، طرح الأمثلة، إعادة قولبة وتشكيل المعرفة في قوالب جديدة، وتطبيقها في مواقف وسياقات جديدة.

وفضلاً عن ذلك، فإن الفعل من الفهم هو (أن يفهم) يحمل معنى اجتماعي أو بين شخصي ومعنى عقلي أيضاً، فنحاول دوماً التوصل لفهم الأفكار، ولكننا نسعى أيضاً لفهم الآخرين في سياق العلاقات الاجتماعية والمواقف المختلفة، وبذلك نستنتج أن الفهم كمعنى لا يرمز إلى إنجاز أو تحصيل واحد، بل إلى عدة إنجازات ويتم الكشف عنها عن طريق الأداء والنواتج، ومن الدلالات المرادفة للفهم كمفهوم، الاستبصار والحكمة والإدراك، ومن الخطأ القول بأن الفهم هو مجرد المعرفة للأشياء الأكثر صعوبة أو اعتباره خاصاً فقط بالأذكىاء (جابر، 2003).

وباعتبار الفهم عملية أساسية لكل عمليات التطور المعرفي، فقد عرفه كل من قطامي وعمور على أنه عملية معرفية ذهنية واعية، يقوم فيها المتعلم بتوليد معنى أو خبرة مع ما يتفاعل به من مصادر معرفية مختلفة، حسية كانت أو غير حسية، وتهدف هذه العملية لتطوير معرفة الفرد المخزنة لتوليد معلومات

وخربرات جديدة وتسقيها Scaffolding معرفياً مع ما لديه من خبرات، ودمجها وتخزينها بشكل يسمح بتمثيل وتثبيت الخبرة في بناء معرفي متوازن (قطامي وعمور، 2005).

ويتضح من استعراض التعريفات السابقة أن هناك اتفاقاً بينها من حيث المفهوم، باعتباره يرتبط بالقدرة على إدراك المعاني والأبعاد والعلاقات الداخلية والخارجية للأفكار، وما تتضمنه من معاني النقد والتحليل، وكذلك من حيث عملية حدوثه، كونه عملية عقلية تعنى بمعالجة المعرفة بصورة إيجابية، ومن حيث الوظيفة المنوطة بتحقيق الفهم وهي تطبيق المعرفة في سياقات حقيقية وواقعية.

وتتبنى الباحثة تعريفاً للفهم بالعودة للمضامين التي تحملها معانيه، على أنه يشير للمعنى المعرفي كعملية عقلية فكرية داخلية intellectual، يتكون من مجموعة من القدرات المتصلة والمتراصة التي تتضمن القدرة على التصرف في المعرفة والمهارة بحكمة وبصورة مرنة، تسمح باستخدام وتطبيق هذه المعارف في مواقف أصيلة وسياقات جديدة، أما بالمعنى الاجتماعي فيشير لمقدرة الأفراد على إدراك العالم من وجهة نظر الآخرين، على اعتبار أن هناك جهات نظر مختلفة بين الأشخاص، لذا يحتاج هذا المستوى من الفهم إلى استيعاب الأساليب، والأهداف المختلفة للحوارات غير المعلنة في المواقف الحقيقية، والقدرة على التمتع بقدر كافٍ من الإنصات والتعاطف والاحترام.

المعرفة مقابل الفهم Knowing V.S Understanding:

باعتبار دلالات الفهم تكشف عن الكثير من الأفكار، واجه بعض التربويين صعوبة في تحديد الحدود الفاصلة ما بين الفهم و المعرفة، وفي هذا المجال أشار بتري الوارد في أونيل (O'Neil, 2005) أن الفهم هو معرفة كيف ولماذا " How & Why"، في حين أكد إلغين (Elgin, 1996) العلاقة بين المعرفة والفهم، باعتبار المعرفة المبررة هي نمط من أنماط الفهم، وقد وضح ذلك الفرق على أساس أن الفرد قد يمتلك معرفة حول أمرٍ ما، لكن لا يعني ذلك فهمه لما تتضمنه هذه المعرفة، والأمثلة والشواهد على ذلك كثيرة ومتعددة، فقد يعرف الفرد الكثير من المبادئ الفيزيائية والكيميائية والحياتية، لكنه لا يعبر عن هذه المعرفة بفهم واضح في السياق الواقعي.

وبذلك يكون الفهم أكثر شمولية من المعرفة، فالفهم يتضمن المعرفة ولكن لا يمكن الجزم بأن المعرفة بالشيء منوطة بالفهم الصحيح، فالمعرفة بالشيء قد تتأتى دون حدوث الفهم، ومن هنا نرى أن المعرفة تتدرج تحت مفهوم أشمل هو الفهم، ولمزيد من التمييز بين هذين المفهومين فقد أجمل بارمبي وزملاؤه (Barmby et al., 2009) الفروق الآتية بين المعرفة والفهم:

§ المعرفة ترتبط بالحقائق التي قد تكون صحيحة أو يشوبها بعض النقص، في حين أن الفهم يضي معنى لهذه الحقائق ويصقلها في صورة نظريات.

§ المعرفة تنصب على مجموعة من الحقائق والمهارات والكشف عن هذه الحقائق عن ظهر قلب في حين، أن الفهم يُعنى باستخدام ما في ذاكرتنا بوعي وبقظة ولكن بتجاوز هذه الحقائق .

§ المعرفة تكون صورة مجزأة وغير مكتملة للأحداث والأشياء، في حين أن الفهم يكمل هذه الصورة.

وقد أشار كل من ويجنز ومكتاي (Wiggins& McTighe, 2005) لذلك خلال أبحاثهما بالمثل الآتي: لو كانت مهمتنا هي تبليط مساحة معينة من الأرض ببلاط معين، كل بلاطة فيه تحمل رسمة منفصلة بحيث يتم تنظيمها بشكل يعطي في النهاية رسمة متكاملة ذات معنى، فربما لو كان هذا الشكل النهائي رسماً هندسياً كنجمة مثلا، فإن الأجزاء التي تحملها كل بلاطة منفردة غير واضحة ولا تعطي معنى (المعرفة)، في حين أن تنظيمها بجانب بعضها البعض، يعطي صورة ومعنى واضحين (الفهم)، دلالة عن الصورة الجزئية للمعرفة مقابل الصورة الكلية للفهم.

الفهم مقابل المعنى Understanding V.S Meaning:

أظهرت أبحاث سوسا Sousa الوارد في السلطي والريماوي (2009) حول الدماغ العلاقة بين الفهم والمعنى، باعتبار أن كل منهما مكمل للآخر، وأكدوا خلال ذلك أن تأثير الفهم أكثر من المعنى، فالذاكرة العاملة للمتعلم تُخفض من احتمالية تخزين العناصر التي ليس لها معنى للأمد البعيد، وهذا ما يعاني منه أساتذة الرياضيات الذين يُعلمون الطلبة صيغ حل المسائل الرياضية دون تشكيل معنى لتطبيقات هذه المسائل، مما يجعل هؤلاء الطلبة يشعرون بعدم جدوى ما يتعلمون، وبالتالي ما يتم هو فقط عملية احتفاظ للمعلومات في الدفتر لحين الاختبار، وليس احتفاظاً في الذاكرة للاستفادة منها لاحقاً.

وبهذا نجد أنه من الضروري التوجه للمتعلم بتعليم يحقق الفهم، والتأكيد على الخبرات ذات المعنى بالنسبة للطلبة، لمساعدتهم على تكوين الروابط بين المواضيع، وإدماج وتكامل المحتوى مع السياقات الواقعية، التي تُشعر الطلبة بالفائدة المستقبلية للتعلم، فتوفر المعنى والفهم للعناصر المختلفة يزيد بدرجة كبيرة من احتمال الاحتفاظ والتخزين لها لمدة طويلة بيكر وزملاؤه (Baker et al., 2005).

هل الفهم مُكتسب أم فطري وما طبيعة هذا الفهم؟

كان هناك جدل واسع بين أوساط علماء النفس المعرفي حول طبيعة الفهم وهو قدرات فطرية inherent ability تولد مع الفرد، أم هو قدرات عقلية داخلية intellectual faculty تتحق وتُبنى من قبل المتعلم؟ ففي هذا السياق أكد روزينبرج (Rosenberg, 1981) أن الفهم هو في حقيقته مجموعة من القدرات العقلية الداخلية، التي تنمو وتتطور بتطور الفرد ووفقاً للسياق الذي يتم فيه، ويمكن تحقيقه تحت ظروف

معينة، وقد شبه روزينبرج الفهم بالحركة من حيث المعنى العام ، فالحركة تعني الانتقال من مكان لآخر ، وكذلك الفهم فهو قابل للانتقال من وضعية لوضعية أخرى، معبراً عن إمكانية تنمية الفهم وتطويره، وقد اتفق مارتن (Marten, 1970) مع هذا الطرح مبيناً أن الفهم هو مرمى يمكن بلوغه، وهو ليس خاصاً بفئة محددة من الأفراد أو الفئة العليا من الطلبة، بل أن كل متعلم لديه المقدرة على تشكيل الفهم والمعنى الخاص به إذا ما أتيح له ذلك في جو من التشجيع والتعزيز، أما كيردمان المذكور في ويجنز ومكتاي (Wiggins & McTighe, 2005) فقد شكك في اعتبار الفهم عملية عقلية داخلية، واعتبر أنه يمكن أن يكتسب من خلال الممارسات اليومية، والتدريبات في المواقف والسياقات الأصيلة، وبين الموقفين، فقد تبنى نيوتن (Newton, 2000) نظرة توفيقية باعتبار أن الجوهر العقلي والنفسي والسيكولوجي للفهم، يتضمن عمل التمثيلات والارتباطات لظاهرة ما في الدماغ كعملية فهم داخلية، وعملية مكتسبة، فمن الناحية الفسيولوجية فإن الدماغ مبرج وراثياً، ولكن يمكن تعديله بالخبرة عند التفاعل مع عناصر البيئة المختلفة التي تساهم في تطور هذه البرمجة.

وقد لمست الباحثة ذلك خلال تطبيقها لدراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (Timss) للصف الثامن الأساسي، حيث قامت بتطبيق الدراسة في مدرستين للإناث لمدة أسبوعين كاملين بواقع أربع حصص في اليوم للصف، وخلال عملية التطبيق اعتمدت الباحثة على أدوات لتقصي فهم الطالبات ومتابعة ذلك خلال طرح المواقف التعليمية، لوحظ تجاوب الطالبات ممن هن من المستويات المختلفة بشكل أظهر قدرتهم على الفهم، وفي كثير من الحالات كانت الطالبات اللواتي هن دون الفئة العليا أقر على التجاوب بطريقة تُظهر فهما متعمقاً.

الفهم مقارنةً تتضمن التحليل أم التركيب؟

أشار زيف (Zeif, 1972) أن الفهم هو مسألة تحليل Analytical approach ، تتطلب قدرة الفرد على تحليل المهمة الموكلة إليه بوعي وتفهم، وقد عبر عن ذلك بعبارة "أن تفهم يعني أن تحلل"، وقد عارض هذه الفكرة فرانكلين (Franklin, 1995) مبيناً أن عملية التحليل تنطوي على فكك الأفكار لأجزاء متناثرة تعيق الفهم الكلي، بالإضافة لكون هذا النمط من الفهم يفتقر لكثير من السياقات الحقيقية، ويعتمد على التحليل المجرد دون محاكاة الظاهرة، وتكون النتائج فهماً مزيفاً وظاهرياً apparent understanding وقد اعتبر الفهم مسألة تركيب Synthetically approach حيث يتم ربط الأجزاء المتناثرة وإخضاع الفهم للسياق الحقيقي الذي يعطي المعنى بصورة كلية.

وبين هذا وذاك فقد تبنت نظرية الفهم Understanding theory منحى توفيقياً اعتبرت فيه الفهم عملية تتضمن التحليل والتركيب، حيث أن هناك حالات للفهم تتضمن التحليل، وحالاتٍ أخرى تتطلب التركيب (السلطي والريماوي ، 2009) .

وبالتمعن في وجهات النظر السابقة حول طبيعة الفهم نجد أن المنحى التوفيقى هو منحى منطقي، ففهم الأجزاء يؤدي لفهم الكل والعكس صحيح، فالتحليل والتركيب عمليتان تمثلان بناء الفهم، فأجزاؤهما ووحداتها واحدة وما يميزهما هو طبيعة الارتباطات في التركيب.

مستويات بلوم وأهداف الفهم Bloom Taxonomy & Understanding Goals

تضمن تصنيف بلوم للأهداف التربوية في المجال المعرفي ستة مستويات مرتبة بدءاً بالمستويات السهلة إلى المستويات الأعلى من حيث درجة الصعوبة، في تسلسل هرمي مكون من: (المعرفة ، الفهم ، التطبيق ، التحليل ، التركيب والتقييم) وعند إشارته للفهم، فقد بين أن الفهم هو هدف منشود لكنه سيء التحديد، في ضوء حقيقة أنه لا يوجد معنى واضح أو اتفاق على معنى محدد لهذا الهدف في وقته، و لكنه أشار لكون عملية الفهم تتم داخل دورة سيكلوجية داخلية تبدأ بالترجمة Translation، يليها التفسير Interpretation، ثم التنبؤ Predicting ويكون عائد هذه الدورة الفهم Understanding (أبو جلاله 1999).

ويرى كل من ويجنز ومكتاي (Wiggins & McTighe, 2005) في تحليل نقدي لكتاب بلوم للأهداف المعرفية Taxonomy of Educational Objectives Cognitive Domain إنما كان القصد من وراء هذا التصنيف هو تصنيف الأهداف وفق درجات الفهم، في حين نجد أن التربويين وواضعي المناهج، قد احتسروا من استخدامهم لمصطلح الفهم كفعل سلوكي في مناهجهم كنتيجة للتحذيرات الواردة في كتاب بلوم للأهداف، وقد تم إعادة صياغة هرم بلوم باستبدال مصطلح comprehension بالتعبير عنه بمصطلح الفهم understanding لاعتقاده أن هذا المفهوم أوسع وأكثر دلالة ومعنى.

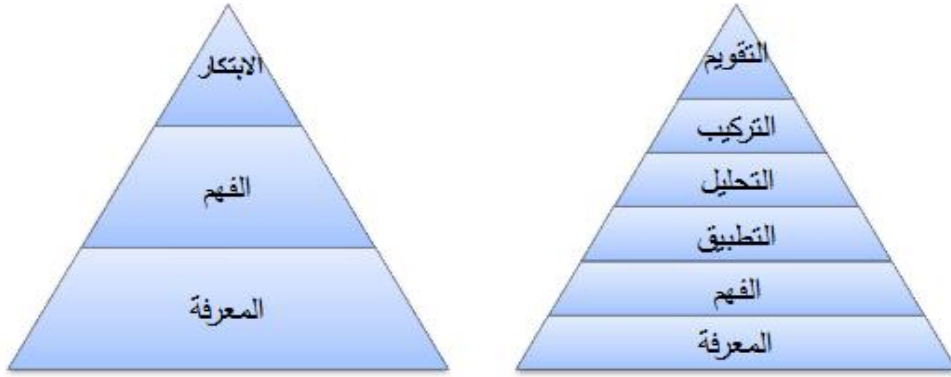
وقد ظل الفعل أن "يفهم" غامضاً ومحظور استخدامه إلى أن أصدرت الجمعية الأمريكية لتطوير العلوم (American Association for the Advancement of Science – AAAS,1993) كتاباً حول العلامات الهادية في العلوم Benchmarks for Science Literacy يصف فيه المؤلفون صياغة أهداف مرحلية لتعليم العلوم وتقويمها، تضمن أفعالاً متدرجة تدل على الفهم منها: يدرك، يستوعب، يفهم يقدر، ومنها بدأت نظرة مطوروا المناهج تلتفت لهذا المجال من الأهداف وفي أنماط التعلم والتدريس الشائعة، وأصبحت العديد من المعايير التربوية تحدد الفهم بشكل منفصل عن المعرفة.

بالتعمق في هرم بلوم نجد أنه يعتبر الفهم مطلباً سابقاً للتطبيق والتحليل والتركيب، أي أن الفرد يتمكن من التحليل والتركيب إذا تمكن من الفهم، ولكن في ضوء ما سبق حول معاني الفهم، وفي ضوء تجاربنا مع الطلبة، نجد الباحثة أن التطبيق والتحليل والتركيب والتقييم هي متطلبات مرافقة لتحقيق الفهم، فكثير من المبادئ والقواعد لا يتمكن الطلبة من فهمها، إلا بعد تحليلها وتركيبها وتقييم ما تحتويه، لذا فإن الباحثة ترى أنه من الأفضل إعادة اختزال هرم بلوم المعرفي بحيث يتضمن ثلاث مستويات هي:

§ المعرفة Knowledge: وتتضمن عملية تذكر المعلومات واستذكارها.

§ الفهم Understanding: ويتضمن التطبيق والتحليل والتركيب والتقييم.

§ الإبداع والاختراع Creation & Invention ويتضمن الإنتاج غير العادي أو الاختراع والشكل (1.2-أ.ب) يبين ذلك.



شكل 1.2-ب: هرم بلوم المعرفي المقترح

شكل 1.2-أ: هرم بلوم المعرفي

وفي هذا الطرح تكون الباحثة قد اتفقت مع النظرة التوفيقية التي انبثقت عن نظرية الفهم التي صممها كل من ويجنز ومكتاي حول طبيعة الفهم باعتباره مسألة تحليل وتركيب، وباعتباره عملية تطبيق من حيث المفهوم، كذلك يمكن سد الفجوة أو الثغرة حول الطبيعة المجزأة للأهداف المعرفية باعتبارها تحقق مرامٍ منفصلة وقصيرة المدى، فدمج مستويات التحليل والتركيب والتقييم ضمناً ترشد المتعلم لربط وتطبيق ما تعلمه في سياقات واقعية وحقيقية.

وهذا ما أكدته الحيلة (1999) في معرض حديثه عن قصور برامج التعليم واستراتيجياته في كثير من مجالات المحتوى، إنما يرجع بشكل رئيس للتمزق الذي يركز على الأهداف المجزأة قصيرة المدى، وعدم ربطها بالأهداف العامة بعيدة المدى، وبالتالي وكأننا نعلم بشكل قسري لمدة أقصاها الاختبار، دون التفكير في نقل أثر التعلم، وجعله أساساً للمعرفة السابقة أو للتطبيق الحياتي.

أنواع الفهم:

ظهرت أنواعاً مختلفة للفهم في ضوء المضامين والمعاني التي يحملها، منها:

§ **الفهم المعرفي Cognitive Understanding** ويتضمن هذا الفهم حصيلة المعارف والمهارات التي يمتلكها الأفراد نتيجة مرورهم بخبرة معينة، باعتباره عملية عقلية تتطلب من الفرد إعمال العقل في التوضيح، والشرح، والتفسير، للتوصل لجوهر موقف ما وتطبيقه (O'Neil, 2005).

§ **الفهم بالمعنى الاجتماعي (بينشخصي) Interpersonal Understanding** حيث اعتبر الفهم عملية بينشخصية، وما تحمله من معانٍ من التعاون والعلاقات الاجتماعية، والتفاهم الشخصي بين الأفراد، ويقوم هذا النوع من الفهم على اعتبار أن هناك جهات نظر مختلفة بين الأشخاص، لذا يحتاج هذا المستوى من الفهم إلى استيعاب الأساليب، والأهداف المختلفة للحوارات غير المعلنة في المواقف الحقيقية، والقدرة على التمتع بقدرٍ كافٍ من الإنصات والتعاطف والاحترام.

ومن منظور فلسفي فقد عبر سوسان (2011) في مقال له حول الفهم، أن الحياة في الحكمة، والفهم في العقل وان بناء الفهم وبلوغ الحكمة، كان ومازال هدفاً تسعى لتحقيقه جميع الأجيال البشرية، وبسبب نقصهما انهزمت جيوش وأهلكت أمم، وأفلت حضارات بكاملها، وبالنظر إلى نطاق أوسع من المجتمعات والأمم، نجد أن الافتقار للفهم ولحكمة العقل يظهر جلياً في كون العلوم الطبيعية، قد تطورت على حساب فهم الإنسان لأخيه الإنسان، فإذا ما نظرنا إلى النزاعات التي تنشأ بين الثقافات إنما ترجع للافتقار لمثل هذا النوع من الفهم، وليس لقلّة المعرفة لدى كل طرف.

§ **الفهم القصصي** : من أنواع الفهم الذي تحدّثه الرواية القصصية من مخاطبة لوجدان المتعلم وعقله، حيث تحدث تنوعاً معرفياً لدى الطلبة من خلال الأفكار والحوادث، وما يتخللها من عمليات عقلية لدى الطلبة في الربط والتحليل، والتفسير، والتقويم، وهذا من أجمل وأفضل أنواع الفهم لعملية الاحتفاظ بالمعلومات ونقل أثر التعلم (الصيفي، 2008).

كما أن القصة الجيدة تعلم وتثقف وتستحوذ على اهتمام المستمع ودمجه، فالسرد الواضح لها يساعد على العثور على المعنى، ولا تكون مجرد حقائق مبعثرة وأفكار مجردة، فهي تساعدنا على أن نتذكر حياتنا وحياة الآخرين ونضفي عليها معنى، وتوجد أعماق المعاني وأكثرها تسامياً في القصص والأمثال والحكايات الرمزية، التي تعد من مرتكزات الأديان جميعاً (جابر، 2003).

كما أن تعرض الطلبة للقصة خلال دراستهم، يمكنهم من الفهم الروائي Narrative Understanding الذي يضيف للمتعلم ثراء عقلي في ذهنه، ويجعله أكثر قدرة على استدعاء عناصر الفهم المختلفة والتصرف بالمعرفة بمرونة (عدس ، 2004).

أما عن سبب كون مثل هذا المنحى أدوات تعليمية فعالة في تنمية الفهم، فيعود لكون القصص تتصف بالتحديد والتنظيم السردى الذي يجذب انتباه الطلبة، كما أن غموضها وعمقها يعطينا مساحة للتفكير والتأمل وبناء عادات العقل الإيجابية، بالإضافة لسبب آخر وهو أن استخدام مثل هذا المنحى في التعليم يعني اختزال حالة الخوف والارتعاد ما بين المعلم والطلبة (O'Neil , 2005).

§ فهم الموقف : لم تقتصر عملية الفهم على ما يُقرأ بل تتعدى ذلك إلى كل شيء يُستقبل عن طريق الحواس وأشار أبو جلاله (1999) أن درجة الفهم للفرد تزداد حينما يواجه بموقف من مواقف التعلم، حيث يتفهم جميع متغيراته وصولاً لمضمونه، ويعد فهم الموقف عملية بالغة الفائدة، ففي كثير من الحالات هو الشاهد الحقيقي على تطبيق المعرفة في سياق عملي واقعي، وهذا بدوره يمكن الإنسان من مضاعفة معارفه وصنع معاني لهذه المعارف، ويبنى من خلالها الفهم الذي سيحول المواقف الجديدة إلى مواقف مُعتادة (Wiggins & McTighe, 1998؛ Newton, 2000).

§ فهم المفهوم: يعد تشكيل المفهوم لدى المتعلم بصورة صحيحة هدفاً تدريسياً رئيسياً، يحتاج إلى بذل جهد كبير من المعلم في التعرف عليه، وتحليله وتحديد الطريقة المناسبة لتدريسه، والتأكد من تشكيله لدى الطلاب، ولكي يتم فهم عملية تكوين هذه الصورة بشكل صحيح في ذهنه، فقد أكد نوناك الوارد في زيتون (2002) أن عملية فهم الطلبة للمفاهيم العلمية يتم من خلال التمثيل الحادث بين المفاهيم السابقة للمتعلم، وعملية الاندراج الترابطي Correlative subsumption للمفاهيم الجديدة في صورة هرمية، وبذلك لا بد أن تكون المفاهيم مناسبة للمستوى الإدراكي للطلاب ليتمكن من استيعابه، وتوظيفه (أبو حمور، 2005).

كيف يحدث الفهم، وكيف يمكن تحقيقه :

حتى يتحقق الفهم فإن ذلك يتطلب إمكانية تمثيل وربط المعلومات والمفاهيم معا في شبكة معرفية، والقدرة على خلق نماذج عقلية وصور للمعرفة في العقل، وتؤثر خبرة التعلم على الكيفية التي يبني بها المتعلم التمثيلات، واستخدامها في إنتاج شبكات موسعة من المعرفة، ويتحدد مستوى الفهم الناتج بدرجة التمثيل للمعلومات، وعدد وقوة الارتباطات داخل هذه الشبكات، حتى تصبح المعرفة الجديدة مرتبطة بشكل جيد

بالمعرفة الموجودة، كما أظهرت الدراسات أن الفرد يحقق مستوى جيداً من الفهم عندما يبني معاني معرفته بصورة كلية ويربطها بالسياق الذي يظهر تأثيرها فيه، كما يدرك أنماط المعرفة ذات المغزى ويراقب نشاطه أثناء التفكير في الأداء ليساعده في تنظيم انتباهه، ويبحث عن الدليل لتأكيد صحة المعرفة، ويتميز في طريقة وصفه للمعلومات وترجمتها وتفسيرها (طلبة، 2009).

كما أن تنظيم المعرفة وتجميعها في وحدات كبيرة وذات مغزى، واختزال أجزاء المعلومات والمعارف مع إيجاد العلاقات بين المعلومات لبناء ارتباطات ذات معنى، بالإضافة لتجميع المعلومات في صورة مخططات عقلية يؤدي إلى إنتاج مسارات أكثر وفي كل مسار يتاح للمتعلم الاقتراب من المعلومات المطلوبة، وبهذا الخصوص أوضحت بحوث الذاكرة أنه إذا حدث تجمع للمعلومات بشكل ذو مغزى مع حدوث ارتباطات بين هذه التجمعات كقيلة لإحداث الفهم الجيد، وتفعيل عملية توظيفه (الزيات، 1995).

كما أن وضع الخبرات وتنظيمها في صورة مخططات معرفية Cognitive Schemata تسهل إيجاد العلاقات بين البناء المعرفي الممثل لها، ويسهل دمجها في البناء المعرفي للمتعلم واسترجاعها عند الحاجة، كما أن وجود سياقات Context مألوفة لدى المتعلم تساعده على حفظها وفهمها ونقلها للمواقف الجديدة (قطامي وقطامي، 1998).

وتتظر البنائية للفهم كنتيجة لبناء عقلي Mental Construction يحدث التعلم للطلبة من خلال تنظيم ومواءمة المعلومات الجديدة مع المعلومات الحالية، كما أن التعلم يتأثر بالسياق، والمعتقدات والاتجاهات للمتعلم (زيتون، 2002)، وفسر بيكر وزملاؤه (Paker et al., 2005) عملية الفهم وكيفية تحقيقه من خلال الارتباطات التي يصنعها المتعلم عند بناء معرفته الحالية وطريقة إدخالها ودمجها مع معارفه السابقة.

أما من منظور نظرية التعلم بالدماغ ذي الجانبين فمن الناحية السيكلوجية، يحدث الفهم في الدماغ البشري طبقاً لدلائل المعنى، وليس طبقاً للعلاقات بين المفاهيم أو المكونات التي تتضمنها، وبذلك تقدم شبكات الترابطات للمعاني تنظيمياً كفيلاً بتحقيق الفهم العلمي (عفانة والجش، 2009).

مما سبق ترى الباحثة أن هناك اتفاق على أن الفهم هو في الأساس يعتمد على الترابطات التي تربط المواضيع في الشبكات المعرفية في الذاكرة، والطريقة التي تنظم بها هذه الارتباطات وقوتها، والتي تعتمد في الأساس على عملية التنظيم Organization؛ أي تنظيم المعلومات الأقل ترابطاً في وحدات ذات معنى تتطلب من الفرد إدراك الوحدات بين العلاقات المعرفية، ويأخذ التنظيم شكلين إحداها التجميع الدلالي Semantic Grouping الذي يتضمن إحداث الفهم من خلال ربطها مع ما هو متماثل في

البناء المعرفي، والشكل الثاني الذي تتضمنه هو التصنيف، وفيها يحاول الفرد تصنيف المادة إلى فئات نوعية Categorization، بحيث تصبح مكونة في البناء المعرفي للفرد مع توظيفها للاستخدام، وذلك من منظور رولين (Rulin, 2006).

ولتحقيق الفهم العلمي يجب على المعلم أن يكتشف ما يعرفه المتعلم بالفعل، ومدى عمق المعرفة المتوفرة لديه، وكيف تتلاءم هذه المعرفة مع المعلومات الجديدة التي يتم تعلمها، ويتطلب الكفاح من أجل الفهم التحرك إلى ما وراء المعرفة وعملية استظهارها، بل لا بد من الأخذ بعين الاعتبار المعرفة السابقة للمتعلم، وتدعيم عملية تكامل المعرفة الجديدة مع أفكاره الموجودة في بنائه المعرفي مسبقاً، وهذا ما أكده هايبيرت وزملاؤه (Heibert et al., 1889).

كما يتطلب تحقيق الفهم ادعاءات واستنتاجات تستند لأدلة وبيانات تثبت استيعاب الطلبة للمواضيع و توليد ترابطات وصلات جديدة للمادة، في حين نجد أن تحقيق المعرفة يحتاج لمجرد التذكر والاسترجاع للحقائق، وهناك الكثير من النقاط التي يمكن أن تؤثر في عملية تحقيق الفهم منها: مجال محتوى المساق الدراسي، أولويات المادة، المستوى العمري للطلبة، الوقت المخصص للوحدة، اتجاهات الطلبة والمعلمين، كفايات المعلمين المهنية، والعوامل الفيزيقية (Uludag, 2005).

ومن منطلق أن المتعلم يبني الفهم مع عالمه بالتفاعل مع هذا العالم، والذي يتطلب منه الاهتمام بالمعلومات الجديدة في سياق المعرفة السابقة ورؤيته الخاصة، لذا لا بد من التحول إلى استراتيجيات تدريسية تتيح للمتعلم توليد قائمة موسعة من الأفكار الجديدة، والانهماك في عملية تحليل ما وراء معرفية لهذه الأفكار بشكل فاعل، وقد وجد أن تحقيق الفهم العلمي يرتبط بخمسة أشكال من النشاط العقلي تتضمن:

أولاً: بناء العلاقات وفيها يتم بناء المعاني: من خلال ربط المعرفة الجديدة بما يفهمه المتعلم من معرفة مسبقة، وابتكار أبنية معرفية متكاملة وثرية، بدمجها في الشبكات المعرفية.

ثانياً: تطبيق وتوسيع المعرفة العلمية: الخاصية الأكثر أهمية للتعلم من أجل الفهم هي خاصية توليد المعرفة، من خلال انهماك المتعلم في عمليات تعلم نشطة تسمح له ببناء واختبار وتقييم النماذج العقلية التي يشكلها، بحيث يستطيع تطبيقها في سياقات جديدة وغير مألوفاً مثل تشكيل المفاهيم، وحل المسائل العلمية، وفهم المعاني والتي يكون لها أثر كبير في تحقيق الفهم العلمي.

ثالثاً : التفكير في الخبرة : والتي تتطلب من المتعلم الفحص الواعي لأدائه أو تحركاته وأفكاره، وذلك عند حل المشكلات غير المألوفة، حيث يتضمن حل المشكلة الفحص الواعي للعلاقة بين المعرفة المتوافرة لديه وشروط الموقف المشكل .

رابعاً : التعبير بوضوح حول ما يعرفه الفرد بالفعل: إذا كانت قدرة المتعلم على الاتصال والتعبير عن أفكاره بوضوح هي هدف التعليم، فإنها مؤشر للفهم، لأنها تتضمن قدرته على نقل معرفته للآخرين سواء بشكل لفظي أو مكتوب أو من خلال بعض الوسائل مثل الصور، والأشكال، أو النماذج بهدف تعزيز الأفكار التي يطرحها، وأحياناً قد يجد المتعلم صعوبة في أن يعبر لفظياً عن أفكاره المرتبطة بموضوع أو مهمة غير مألوفة، ولكن من خلال كفاحه في التعبير لفظياً عن أفكاره وبخاصة في سياق من الرموز أو النماذج العلمية فإنه يطور القدرة على التأمل والتفكير والفهم.

خامساً : بناء المعرفة العلمية الخاصة به، حيث يتضمن الفهم بناء المتعلم لفهمه في بنائه المعرفي من خلال نشاطه الخاص واستثماره الشخصي .
(طلبية ، 2009 ؛ Wiggins & McTighe , 2005 ؛ Uldag ,2005 ؛ Newton, 2000) .

مستويات الفهم :Levels of understanding

أكد ت أولداغ (Uludag ,2005) حقيقة كون الفهم مجموعة من القدرات المتصلة والمتدرجة، وهو ليس مسألة صواب مقابل خطأ، وإنما يتفاوت من حيث السذاجة والسطحية والعمق، بناء على ذلك حددت أربعة أنماط للفهم من حيث درجة العمق التي يحققها الفرد، تضمنت الفهم الساذج Naive ويتميز بكونه فهماً سطحياً، يتسم بالوصف أكثر مما يتسم بالتحليل والإبداع، ويكون هذا الوصف مشوشاً ولا يبلغ كونه فكرة منظمة أو نظرية مدروسة، والفهم المبتدئ Novice الذي يمكن أن يظهر الفرد خلاله نتاجاً معيناً بعد التدريب على مهارات ميكانيكية وإجراءات محددة، أو مداخل معينة، والفهم المُتمرس Apprentice والذي يتسم فيه الفرد بالقدرة على الأداء الحسن في سياقات مألوفة وبسيطة، مع حكم شخصي محدود وتدريب بسيط، أما الفهم المُتقن والبارع Master فيتسم فيه الفرد بالقدرة على استخدام المعرفة والمهارة بطلاقة، ويُكيف فهمه جيداً في السياقات الجديدة غير المألوفة وذات المهام الصعبة.

وبوجه عام يفترض الباحثون في مجال علم النفس المعرفي أن مستوى معالجة المعلومات يأخذ ثلاث مستويات، ينتج عنها ثلاثة أنواع من الفهم (الزيات ،1995) وهذه المستويات هي نفسها اقترحتها كل من ويجنز ومكتاي (Wiggins& McTighe,1998) فقد اتفقا على وضع قائمة متدرجة لمستويات الفهم في ضوء الكيفية التي تُعالج بها المعلومات وتضمنت هذه المستويات:

أولاً: الفهم السطحي أو الهامشي Surface- Level: وفي هذا المستوى تعالج المعلومات وفقاً لخصائصها الفيزيائية السطحية، أو حسب صفاتها الشكلية الخارجية، فينصرف الطالب بانتباهه واهتمامه إلى شكل المادة موضوع التعلم، أكثر من الاهتمام بمعانيها ودلالاتها، ويتجه نحو تعلم النص ذاته في محاولة لحفظه وتذكر تفاصيله بصورة صماء، ومن أمثاله حفظ التعريفات العلمية عن ظهر قلب دون إدراك معانيها وتكون النتيجة الفهم السطحي.

ثانياً: الفهم عند المستوى المتوسط Somewhat- Deeper Level أو المستوى الفونيمي Phonemic Level: وفيه تعالج المعلومات وفقاً لخصائصها وذلك بعد تمام التعرف عليها وتصنيفها، ويكون مصاحباً لفرص ضئيلة لاكتشاف الأفكار وبناء العلاقات الجديدة، أو إيجاد أوجه التشابه والاختلاف ومن أمثاله تناول المفاهيم العلمية على مستوى التعريف مع إدراك الخصائص المميزة لها، دون إحداث ترابطات بينها وبين غيرها من المفاهيم.

ثالثاً: الفهم عند المستوى العميق Deep- Level Processing: حيث ينصرف اهتمام المتعلم إلى معنى المادة وموضوع التعلم وترابطاتها، والعلاقات القائمة بين مكوناتها، حيث يوجه انتباه المتعلم نحو المحتوى المقصود ودلالته، ويحاول الوصول للمعنى من خلال التعرف على الأفكار والمبادئ الأساسية، وتكوين روابط مع المعلومات السابقة مما يحقق الفهم العميق.

ومن الجدير ذكره أنه ليس هناك مستوى ثابت من الفهم، بل بالإمكان الاتجاه من المستوى السطحي للمستوى العميق، ويحدد علي (2007) خصائص التعلم الناتج عن الفهم السطحي والعميق، باعتبار التعلم الناتج عن الفهم السطحي يتضمن اكتساب المعرفة بصورة سلبية ترتبط بإعادة أجزاء المحتوى وتذكر الحقائق بطريقة روتينية، في حين أن التعلم الناتج عن الفهم العميق يحقق تفاعلاً نشطاً ونقدياً مع محتوى المادة ويتضمن استخدام مبادئ التنظيم لتجميع الأفكار والشواهد، وربطها بالخبرات السابقة، ويكون التركيز على الأنماط المعرفية ذات المغزى، والتي تصبح أكثر احتمالية للتذكر والاسترجاع والتطبيق والاستخدام في مجالات جديدة.

كما أن الفهم العميق للارتباطات البنائية للمعرفة العلمية، يسمح للفرد بمعالجة الأنماط بشكل أكثر كفاءة وفاعلية، وأن يراقب نشاطه أثناء حل المشكلة، بحيث يكون قادراً على إظهار أداءات الفهم المتمثلة في التوضيح وإعطاء الأمثلة والتطبيق والتبرير، ولا تشكل هذه الأداءات الفهم بل تساعد في بنائه، فالانهماك في أداءات مثل التفسير والتمثيل، وإعطاء أمثلة تعطي الفرصة للتعلم لأن يكتشف الفهم الخاطئ وتتقنه، وتحقيق ما يعرف بهندسة المعرفة Knowledge Engineering أي كيفية بناء المعرفة وتشبيدها أبنيتها الفرعية كأساس لتحقيق الفهم (Perkins, 1992).

ما هي نوعية الفهم الذي نسعى لتحقيقه The quality of understanding

حدد غاردنر الوارد في (Osborne , 2007) نوعية الفهم الذي يطمح المربون في المؤسسات التعليمية لتحقيقه بالنقاط الآتية:

§ فهم يتعدى الاستجابات النمطية التي تقيسها الاختبارات التحصيلية: لقد ورد السؤال الآتي في اختبار قومي لتقييم مستوى وتحصيل الطلبة في الصف الثامن في الرياضيات (كم عدد الحافلات التي يحتاجها الجيش لنقل 1128 جندياً، إذا كانت سعة الحافلة الواحدة 36 جندياً، لقد أجاب ما يقرب من ثلثي الطلبة في الصف (31 حافلة والباقي 12) فلم يفكر هؤلاء الطلبة في حل هذا السؤال في سياق واقعي لإعطاء الإجابة 32، وهذا ما نعنيه بالفهم النمطي للاختبار.

§ فهم يوازن بين التطور والصراع المعرفي، في حال وجود معرفة سابقة تتعارض مع المعرفة الحالية، ويعتمد على وضع الحقائق المجزأة في إطار أوسع.

§ فهم متصل ومستمر طوال الوقت، ويحمل رسالة أبعد من مجرد المعرفة Beyond knowing .

§ فهم متفتح ومتبصر يعتمد على نماذج عقلية غنية ومثيرات ويتعامل مع وجهات النظر

المختلفة Rich Mental Models & Consider Multiple Perspective.

حقائق تتعلق بالفهم:

حدد بيركينز (Perkins, 1988) في معرض حديثه عن الفهم مجموعة من الحقائق التي تتعلق به تضمنت عدة اعتبارات منها: أذ تحقيق الفهم متعدد الوجوه The Achievement of Understanding is Multifaceted، وهذا يرتبط مع أوجه الفهم التي اقترحتها نظرية الفهم. وكذلك أذ تحقيق الفهم يختلف في الدرجة والعمق The Achievement of Understanding exists in varying degree & depths، وهذا يؤكد وجود عدة مستويات للفهم، وأن تحقيق الفهم يعتمد بدرجة كبيرة على نظام معتقداتنا وخلفيتنا المعرفية، وطريقة بنائنا لنظام تفكيرنا، حيث يشكل بناء النظام المعرفي السابق من أفكار ومعتقدات ومفاهيم ومبادئ وتصورات صورة كلية لكيفية رؤيتنا للعالم من حولنا، وبالتالي طبيعة فهمنا لهذا العالم، ومن أكثر المعتقدات تأثيراً في هذا الفهم ما يعرف بالفهم البديل (سوء الفهم misunderstanding) والمفاهيم البديلة التي يكون الطلبة قد حملوها خلال حياتهم، ومن الاعتبارات الأخرى أن الفهم سياقي contextual يعتمد على طبيعة الموقف والسياق الذي تتم فيه وبذلك يعتمد على المستوى النمائي للمتعلم، بالإضافة لاعتبار آخر مهم وهو أن الفهم يُقاس، ولكن عملية تقييمه تتطلب الدليل الذي لا يمكن الحصول عليه بأنماط التقييم التقليدية.

2.1.2. التدريس من أجل الفهم Teaching for Understanding:

كان هناك حاجة ماسة لإعداد طلبة لديهم المقدرة على فهم وتحليل التاريخ الحاضر، والقضايا العلمية، وامتلاك المهارات الكاملة للانخراط في الحياة العملية ومتطلباتها العصرية، فالمعرفة لوحدها غير كافية لتحقيق الفهم بمعناه الحقيقي، وبالتالي لا يمكن توظيفها في حل مشاكل وقضايا العصر الحديثة، لذا فإن إعداد طلبة محترفين ولديهم عادات عقلية مميزة، وأفاق واسعة في ميادين العمل التطبيقي وغيره، من مهندسين ومعلمين وشعراء وعلماء، شغل تفكير التربويين، للبحث عن أطر لتحقيق الفهم والتفاهم الإنساني والذي هو أسمى ما تسعى إليه البشرية للحد من الصراعات السائدة بين الشعوب. (مكتب اليونيسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية، 2008).

وكانت محاولات المربون في الآونة الأخيرة جادة للبحث عن طرق أفضل لتحسين مخرجات العملية التعليمية - التعليمية، فجاءت محاولات كل من ديفيد بيركنز وهارولد غاردنر في مشروع الصفر Zero project في جامعة هارفارد الأمريكية (1991-2000) حول تطوير الذكاءات المتعددة والفهم، سباقة في تقديم كل ما هو جديد لعملية التعلم، وتطوير أساليب التقويم والتعلم من أجل الفهم، والتدريس الفارق وتنمية التفكير الإبداعي والناقد، في جميع الموضوعات الدراسية في المراحل التعليمية المختلفة.

وتواصلت جهود كل من ويجنز Wiggins وهو رئيس جمعية التعليم الحقيقي، واتحاد إصلاح التعليم في ولاية نيوجرسي، ومكتاي Mc Tighe وهو مديراً لمؤسسة التقويم في ماريلاند، اللذان عملاً معاً لتطوير برامج للتدريس من أجل الفهم، معتمدين على التغذية الراجعة من آلاف المربين حول العالم، وكان ثمرة هذه الجهود تأليف سلسلة من الكتب في هذا المجال Teaching for Understanding by Design بالإضافة لطرح موقع للتبادل الإلكتروني، مع إمكانية تقديم استمارات لتخطيط الدروس ومراجعتها بالاعتماد على قاعدة بيانات قابلة للبحث لكل الوحدات المنهجية (<http://ubdexchange.org>).

ولفهم الأساس الذي يقوم عليه التدريس من أجل الفهم نجد أنه منحنى للمنهج والتعليم والتقييم، ومصمم لجعل الطلبة ينخرطون في مهمات أدائية، لتعزيز نقل أثر التعلم وتقديم إطار عمل يساعد الطلبة على فهم المهارات والحقائق المنفصلة عن سياقها، والكشف عن الأفكار المهمة الكبرى القائمة في المحتوى التعليمي، ويعتبر فيه المتعلم مركزاً للنشاط يتميز بقدرة على عمل الارتباطات بين الأفكار، وتوليد أفكار جديدة، وتطبيق المعارف والمهارات التي توصل لها في مواقف وسياقات جديدة غير المألوفة، كما يُنظر للمعلم في هذا المنحنى على أنه مصمم ومطور ومقيم للمحتوى (Mintzes et al., 2005).

لذلك تنصب استراتيجية التدريس من أجل الفهم، على عملية توليد وصنع المعنى لما يتم تعلمه، باستحضار الخبرات والتمثيلات التي يتم تخزينها ومعالجتها لاستقبال تمثيلات جديدة بصورة حيوية ونشطة، يشارك فيها المتعلم في الطرح والتوضيح وتوليد الأسئلة والأفكار، على نحو يسهم في إنتاج معرفة جديدة (قطامي وعمور، 2005).

كما أن التدريس من أجل الفهم يتطلب من المعلم والمتعلم تجاوز تلك المتطلبات المرتبطة بطرق التعليم المباشر، فهي تتطلب من المعلم أن يكون قادراً على امتلاك معرفة شاملة وعميقة لموضوع المادة، ومعالجتها وتمثيلها في أنشطة التعلم مستخدماً استراتيجيات التدريس من أجل الفهم، وأيضاً المهارة في إدارة المعرفة وإدارة الصف بطريقة تتيح تنشيط تعلم الطالب لأن ينتقل من مرحلة استخدام المعرفة إلى مرحلة ابتكار المعرفة (أن تفهم يعني أن تخترع) (جابر، 2003).

وقد أشار بيركينز (Perkins, 1993) في كتابه التدريس من أجل الفهم، إلى حاجة المدارس للتعليم من أجل فهم أعمق، واستخدام نشط للمعرفة كجزء من عملية التعلم، وحتى يتحقق هذا الفهم عليهم تصميم مهام تتطلب التفكير بالمواضيع ذات العلاقة، وتصميم هذه المهام على شكل أداءات تحقق الفهم understanding performance، وقد وصف بيركينز نوعية هذه المهام: بأنها مهام بعيدة عن النمطية المألوفة Stereotypical وتوازن ما بين المستوى المعرفي الحالي ومستويات التطور المأمولة للمتعلم وكذلك فإن هذا النوع من المهام تكون مفتوحة وتسمح للتعبير عنها بوجهات نظر مختلفة، وتمثيلات متعددة multiple representation.

نظرية الفهم Understanding Theory:

بالنظر للفهم كعملية متعددة الأبعاد، وباعتباره ليس هدفاً وحيداً بل هو مجموعة من القدرات المترابطة ببعضها بعضاً، وكونه مسألة درجة أي لا يمكن القول أن هذا يفهم وذاك لا يفهم، فنقول أن فلان يفهم الرياضيات إلى حد ما، أو بدرجة بسيطة، وليست أبيض أو أسود ولكنها تدرجات من الرمادي، كما في المعنى المقابل للمعرفة (يعرف أو لا يعرف)، فمن المنطقي تحديد هذه الأبعاد والنواحي المختلفة للفهم والتي فسرتها نظرية الفهم من خلال ستة أوجه للفهم Six Facets of Understanding تعكس الدلالات المختلفة له، وهي بمثابة مؤشرات دالة على حدوثه:

أولاً: الشرح Explanation: ونعني به تقديم نظريات متطورة ورسوم توضيحية، تطرح وصفاً مبرراً يتسم بسعة المعرفة للأحداث والتصرفات والأفكار (معرفة لماذا، وكيف) بحيث يوضح كيف تعمل الأشياء وما مضامينها، ويقدم أسباباً متبصرة ومعقولة تستند لنظريات، ومبادئ مدعمة بأدلة وبراهين مستخدماً عادات عقلية واعية ومنظمة، تتعدى النظرات السطحية، ويكشف عن فهم عميق متماسك ومشخص.

والفهم في ضوء هذا الوجه، هو ليس مجرد معرفة الحقائق بل التوصل أيضاً لاستنتاجات بشأن لماذا حدثت وكيف، مع تقديم أدلة ومنطق معين، وتقديم روابط وشروحات تتسم بتبصر عميق والنظر لما هو أبعد من المعلومات المتاحة، لنقيم روابط وعلاقات بينها وتحويلها لبناء متماسك، صانعين بذلك نظرية قابلة للتطبيق، فسقوط التفاحة لدى نيوتن لم تكن مجرد حدثٍ عابرٍ وحقيقة غير مُفسرة، بل بُني على أساسها نظريات عدة في الفيزياء الحديثة كحركة المذنبات والأجرام المختلفة، وهذا ما نعني به بقولنا نظرية قابلة للتطبيق.

ثانياً: التفسير Interpretation: ويتضمن الإدراك والسيطرة المتقنة والعميقة لمعنى النصوص والأحداث والبيانات، وتقديم روايات وترجمات وقصص ذات معنى ومدلول، فنسج القصة الجيدة وسردها، يشركنا في الأحداث وتساعدنا على التذكر وربط الأحداث ببعضها بعضاً، إن عملية بناء المعاني وامتلاك القدرات التفسيرية في المواد الدراسية يُمكن الطلبة من بناء عادات عقلية مستقلة مثل الكبار، بالإضافة لامتلاكهم معرفة مباشرة بتاريخ خلق المعرفة وصلها وقراءة ما بين السطور.

ثالثاً: التطبيق Application: هو الاستخدام الواقعي والأصيل للأفكار، والعمليات والمعارف بفاعلية في مواقف جديدة وفي سياقات حقيقية مختلفة، فمن هذا المنظور أن تكون فاهماً يعني أن تكون قادراً على استخدام المعرفة في مواقف وسياقات حقيقية، أما المضامين والدلالات التعليمية والتقييمية للتطبيق كوجه للفهم، يستلزم تأكيداً على التعلم المستند إلى أداء ويُتوج بمهمات حقيقية.

رابعاً: المنظور Perspective : ونعني به الوعي بوجهات النظر المختلفة، وتمييزها وتحليلها تحليلاً ناقداً لتمييز المقبول منها، فامتلاك رؤية ووجهات نظر نقدية ومستبصرة، وتمثل المشكلة بطرق مختلفة ومقارنة حلها من زوايا مختلفة ينمي عادات عقلية ظاهرة ومميزة للأفراد، وبالمعنى النقدي للمنظور يتضمن وجهات نظر بدلالات تُظهر شكلاً من أشكال التبصر من منظور غير مسبوق، ويكشف عن مساحات ناقدة لمعتقداتهم وأفكارهم، غير الأفكار المطروحة أو الظاهرة، واستيعاب وجهات النظر الكامنة خلف آراء المعلم والكتاب المقرر.

خامساً: التقمص العاطفي Empathy: أن تتفهم الآخر أن تضع نفسك مكان الشخص الآخر وتبتعد عن ردود أفعالك لكي تتفهم ردود أفعال الآخرين، والمشاركة الوجدانية المتمثلة في القدرة على الوصول لداخل مشاعر شخص آخر ونظرته للعالم، وهذا ليس استجابة وجدانية بل محاولة منضبطة لأن يشعر كما يشعر الآخرون، ونرى من داخل نظرة الشخص، ونضع أنفسنا مكانه، يعتبر الخيال الفكري والعقلي أساساً للفهم، للمساعدة على تنوع التفكير، والشعور بهم بما يحقق سمة تلاقي العقول Meeting of Minds .

سادساً: أن تمتلك معرفة ذاتية **Self- knowledge**: هي الحكمة المتمثلة في معرفة المرء لجهله، وكيف تؤثر أنماط تفكيره وسلوكه على فهمه إيجاباً وسلباً، وكيف تشكل هويتي من أنا، ما هي وجهات نظري، وما هي حدود فهمي، ما الذي لا أفهمه؟ بحيث يندمج في تفكير فوق معرفي ويدرك نقاط قوته ونقاط ضعفه، ويتأمل بانتظام بمعنى تعلمه وخبراته، ويعكس هذا الوجه قدرتنا على تنظيم أنفسنا وتقويمها ذاتياً، والتفكير في تفكيرنا، وتعتبر من أهم العادات العقلية التي يجب تنميتها عند الطلبة بحيث يصبحوا قادرين على التقصي بطريقة واعية للطرق التي نرى بها العالم أبعد من رؤيتنا لأنفسنا. (جابر، 2003 ؛ Wiggins & McTighe , 2005 ؛ Uludag, 2005).

مبادئ التدريس من أجل الفهم **Principles of TfU**:

حدد تالبر ولاغهلين (Talber & McLaughlin , 1993) مجموعة من المبادئ التي يقوم عليها التدريس من أجل الفهم، وهي في الأساس تتكامل مع الحقائق التي أدرجها بيركينز (Perkins,1998):

§ البناء الشخصي للمعنى **Personal construction meaning**: المتعلم كائن حي له أبنية معرفية ينبغي تنظيمها على هيئة هياكل ذات معنى في بنيته الدماغية، وأن عملية بناء المعنى للفهم يجب أن تتم من قبل المتعلم نفسه، خلال البناء الذاتي للمعرفة نتيجة التفاعل المباشر بينه وبين العالمي الخارجي .

§ التعلم هو عملية تنظيم للمعرفة، ويحدث الفهم بناء على الطريقة التي يتم التنظيم بها، حيث يتعلم الطالب كلما بذل جهداً ذهنياً ومعرفياً، وكلما تحول من السلبية إلى الإيجابية واستخدام قدراته الذهنية في توليد حلول للقضايا والمشكلات.

§ تفحص الخبرات والمعرفة الأولية المسبقة للمتعم **Prior Experience & Prior Knowledge** متطلب أساسي لبناء الفهم، وربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة والخبرة السابقة.

§ التعلم السياقي والمشارك **Shared & Contextual Learning**: التعلم يتطلب خبرات محسوسة بدلا من تقديمات مجردة، إضافة لذلك فإن المتعلمين يعمقون معارفهم من خلال الخبرات المشاركة (التعلم التعاوني والمناقشات، الاستقصاء ت ...) (أبو رياش وآخرون، 2009).

§ المعلم باعتباره مُدرب، مساند ومصمم للتعلم يساعد الطلبة على بناء وتسجيل **Scaffolding** الفهم، وغرفة الصف باعتبارها مجتمع يتشارك فيه الجميع نحو تحقيق الفهم، أما الكتاب فهو جزء مرن من المنهج وليس المنهاج ككل، لا يمكن التقيد بحرفيته ولكن لا بد من البحث عن ما يستحق الفهم فيه.

ويقوم هذا النمط من التعلم على احترام إنسانية المتعلم وتحويله من عضوية خاملة وساكنة إلى عضوية نشطة وفعالة، ذات أهداف تسعى نحو تحقيق شخصية فعالة، مفكرة ومبادرة نحو تخطيط مستقبلها (قطامي وقطامي، 2000).

أبعاد الفهم :The dimension of understanding

وفي إطار التدريس للتعلم بالفهم، حُددت له أربعة أبعاد تمثلت في: المعرفة Knowledge وتمثل كل ما تتطلبه المواقف التعليمية من أفكار ومبادئ وحقائق، والغايات Purposes: وتتضمن التحقق من تطبيق المعرفة بشكل يحقق الفهم، والطرائق Methods وهي النوافذ التي يتم من خلالها التفاعل مع المعرفة لتحقيق الأهداف، النماذج Forms: وتشمل كافة المهام التي تعزز الفهم لدى المتعلم بصرية كانت أم حسية أم ورمزية (Gardner, 1999).

تصميم التدريس لإحداث الفهم

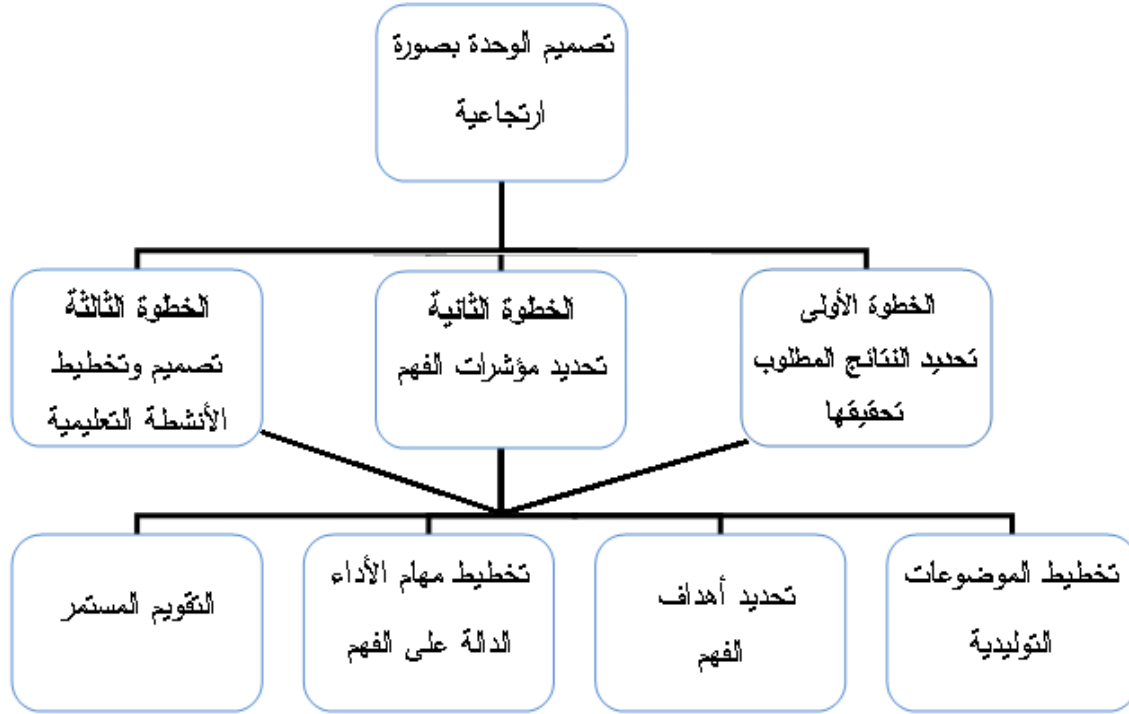
يُعد التصميم بهدف إحداث الفهم Understanding by Design (UbD) جوهر نظرية تنظيم الفهم التي تركز على أن التعلم لا يتوقف عند مجرد حفظ المعلومات وترديدها، وتؤكد هذه النظرية على فكرة التخطيط والتصميم العكسي Backward Design، ويبدأ منحنى التخطيط لمنهج أو وحدة ما بالنهاية المتمثلة في النتائج المستهدفة المتصورة في العقل، ويسير في تخطيطه باتجاه تحقيق هذه النتائج، ثم تحديد الأدلة اللازمة لتحديد النتائج بالاعتماد على أدوات تقويم حقيقية وصادقة، وفي النهاية يحدد المعلم الاستراتيجيات والأساليب التي تحقق ذلك (Wiggins & Mc Tighe , 2005).

إن فكرة التصميم العكسي تعود في جذورها لما وصفه رالف تايلور قبل خمسين عاماً، حينما أشار بأن الأهداف النهائية يجب أن يتم البدء بها بشكل يسمح بتخطيط الأنشطة التعليمية وتطويرها بطريقة ترجح هذه الأهداف، وكذلك أشار Polya في كتابه المشهور (How to solve it) الذي نُشر عام 1945 إلى فكرة التفكير بشكل عكسي كاستراتيجية لحل المشكلات، مبيناً أن حل مشكلة ما لا يلزم أن تكون عبقرياً، بل يجب التركيز على الغايات المنشودة لتصور الوضع النهائي الذي نرغب أن نكون فيه، ثم نسأل أنفسنا من أي نقطة تبدأ (جابر، 2003).

يمكن النظر للتخطيط العكسي على أنه تحليل هادف ومقصود يقوم على اعتباراتٍ أساسية، بعكس ما هو معتاد في التخطيط العادي، حيث يتم الانطلاق من الأهداف للنتائج، فهذا المدخل يركز على تحديد النتائج المرغوبة التي نسعى للوصول إليها، ويمكن أن نسميه التخطيط المرتكز على النتائج، بدلاً من التخطيط المرتكز على المحتوى الذي يركز على أهدافٍ مجزأة ودروسٍ منفصلة وأنشطة ثابتة.

ومن الاعتبارات التي دعت لجعل منحنى التخطيط العكسي على أنه من أفضل المسارات التي يمكن أن نسلها خلال الرحلة، أنه يقتضي منا جعل أهدافنا ومعاييرنا واقعية ومحددة وعملية، ويمكن تطبيقه في أي مجال بصرف النظر عن الأهداف التعليمية أو المرحلة الدراسية، فهو يساهم في إيجاد نقاط الالتقاء بين

المنهج والتخطيط والنتائج المرغوبة والتقويم، وهذا يضفي تعلماً يقود لمنهج أكثر تماسكاً وتقييم موثوق فيه، كما هو مبين في المخطط الآتي:



شكل 2.2: مراحل تخطيط الوحدة التعليمية وتصميمها للفهم

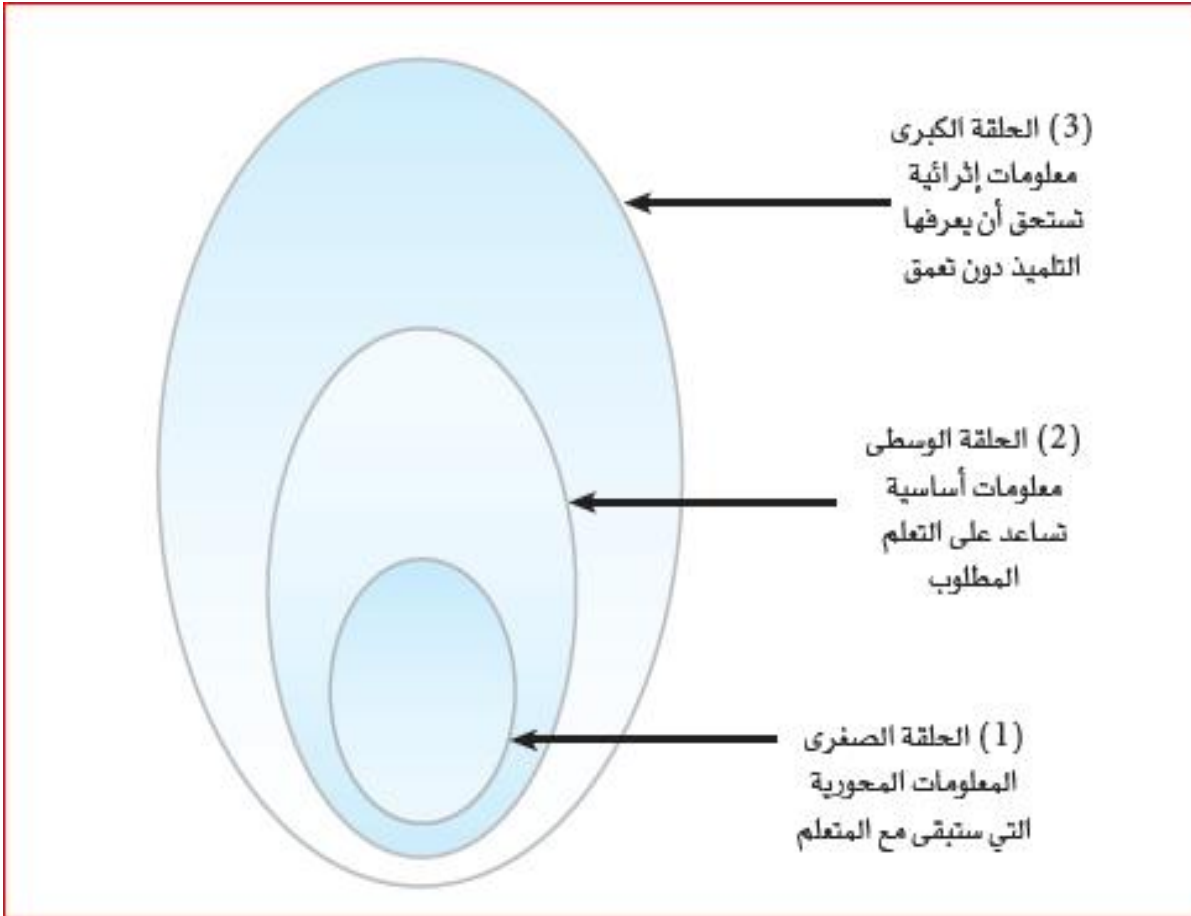
يختلف هذا المنحى في التدريس عن غيره باعتباره ينطلق من إعادة تصميم الوحدة أو المنهج، وتمر هذه العملية في ثلاث مراحل كما يأتي:

المرحلة الأولى: حدد النتائج المرغوبة :

تتطلب هذه المرحلة مراجعة المحتوى والمعايير الوطنية التي انبثق منها، ومن ثم غربلته بناءً على الأسئلة المدخلة الآتية: ما الذي يجب أن يعرفه الطلبة، وأن يفهموه، وما هو المحتوى الذي يستحق الفهم، ما هي نقاط وأهداف الفهم الباقية Enduring Goals، فهي تتطلب من المخططين أن ينظروا فيما يريد الطلبة أن يفهموا، ومن ثم صياغة ذلك الفهم على شكل أسئلة وتحديد أهداف الفهم والأسئلة الأساسية له.

ويتم في هذه الخطوة تحديد النتائج المطلوب تحقيقها في المنهج، أو في الوحدة الدراسية، وهذا يتطلب بالضرورة تحديد مستوى الفهم المراد أن يصل إليه الطلبة.

ويعبر الشكل الآتي عن مستويات الفهم التي يخطط في ضوءها المحتوى العلمي الذي يدرس في المنهج أو في الوحدة.



شكل 3.2: مستويات تخطيط المحتوى التعليمي للوحدة

يتكون الشكل من ثلاث حلقات تتضمن :

أولاً: الحلقة الصغرى : وتضم المفاهيم والمعارف التي تعتبر الأفكار الرئيسية في المحتوى الدراسي للوحدة وتتميز هذه المعارف بأنها ذات قيمة للمتعلم وقابلة للتطبيق في مواقف حياتية جديدة تتعدى حجرة الدراسة والتي ستظل في ذاكرة المتعلم (Enduring Understanding).

ثانياً: الحلقة الوسطى: وتضم المعلومات المهمة (Important to Know) وتتمثل في المفاهيم الأساسية، الحقائق، المبادئ والقوانين، والتي تعتبر من المتطلبات اللازمة ليتمكنوا من الأداءات المعرفية والمهارات المطلوبة في الحلقة الصغرى .

ثالثا: الحلقة الكبرى : تتضمن معلومات إثرائية ترتبط بموضوع التعلم ، ومثل هذه المعلومات تستحق أن يعرفها الطلبة ، ولكنها ليست ضرورية لفهم الأفكار الرئيسية.

المرحلة الثانية: حدد الأدلة المقبولة (مؤشرات الفهم):

يتم في هذه الخطوة تحديد المؤشرات التي تؤكد للمعلم والمتعلم أنه قد فهم ما يقدم له من موضوعات، ويكون تفكير المعلم المُصمّم منصّبًا على تجميع الأدلة المتنوعة، التي تدل على حدوث التعلم المطلوب سواء من خلال الحوارات، المشروعات الفردية والجماعية، مهام الأداء، الأداءات العملية، ملفات الانجاز والتقييم الذاتي.

وتتطلب هذه المرحلة من المخططين مجموعة من أساليب التقويم لجمع أدلة على تحقيق الفهم، وأنماط التعلم المرغوب فيه، وبالتالي فإن هذا المنحى يشجع المعلمين ومخططو المناهج أن يفكروا كأشخاص مقومين قبل أن يُقدّموا على تخطيط وحداتٍ ودروس معينة، فمن البداية عليهم أن يحددوا نقاط الفهم المرغوبة.

المرحلة الثالثة : خطط للخبرات التعليمية والتعلمية: عند التخطيط للتدريس من أجل الفهم لا بد من الالتفات لعدة أمور منها المعرفة السابقة، ومستواها والمهارات والأنشطة اللازمة، بالإضافة للأفهام التي يجب على الطلبة تحقيقها على المدى البعيد، وقد حدد غاردنر (Gardner, 1999) أربع عوامل تساهم في إنجاح التدريس من أجل الفهم بالنسبة للمعلمين في المدارس تمثلت في: التعلم بالخبرة من المواقف الناجحة خلال عملية التدريس، والتدريب والتمرس للمهنة، والتعلم من الأحداث المتناقضة والمتعارضة مع الحدس، واختيار الأطر والنماذج التي تسهل عملية الفهم.

وقد حدد بيركينز وبلايت (Perkins & Blythe , 1994) مدخلا للتدريس من أجل الفهم وهو النموذج الذي اعتمده الباحثة كمدخل لاستراتيجية التدريس للوحدة، ويمتاز هذا النموذج بأنه يتطلب من الطلبة القيام بإنجازات تتطلب إعمال الفكر في مجال معين، مثل تقديم الدلائل وإعطاء الأمثلة، والتطبيق والتعميم والمحاكاة، والتعبير عن الموضوع بطرق جديدة، وإنجاز مهمات تدل على الفهم، الخليلي (1996)، ويؤكد هذا النموذج على التدريس من أجل الفهم ويقوم على أربع مراحل هي:

أولاً : الموضوعات التوليدية Generative Topics:

وتتضمن جميع القضايا والمواضيع والمفاهيم والأفكار، وأنماط والتفاعل، والاتصال، وتبادل وجهات النظر الداعمة للطلاب و التي توفر ما يكفي من العمق والأهمية لإحداث فهم قوي للطلبة، وتتمثل في المعرفة التي تنمي قدرات المتعلمين في التفكير المعرفي، وابتكار أفكار ومعرفة جديدة، من معارف نوعية وصقل ذكاوات خاصة، وتكوين اتجاهات إيجابية وعمل تجارب إبداعية وحل قضايا جديدة، وتتصف هذه

الموضوعات بأنها أساسية وتمثل جوهر المادة المطروحة Core of Discipline وتربطها صلات متنوعة غيرها من المواضيع في المباحث الدراسية، وتستحوذ على اهتمام الطلبة وتفكيرهم، بالإضافة لكونها مفتوحة وتثير تفكير المتعلمين وتوجيههم نحو الفهم (أبو رياش وآخرون ، 2009).

ثانياً: أهداف فهم Understanding Goals

تمثل هذه الأهداف فشكل الفهم المنشود، الذي يتسعى الموضوعات المولدة لتحقيقه عند الطلبة، وهذا النمط من الأهداف باق مع المتعلم Unit-Long Understanding Goals وهي أهداف موجهة للحياة، وليست أهداف سلوكية مجزأة قصيرة المدى، ويتطلب وضعها دراسة شاملة وعميقة، ويتم تحديدها بعد معرفة نقطة البداية، وتحديد نقطة النهاية المتوخى الوصول لها، أما التخطيط لها يجب أن يمثل إجابات للأسئلة الآتية: ماذا أريد من طلابي أن يحققوا في نهاية الوحدة، أو في نهاية العام؟ ما هي الجوانب الهامة من الموضوعات التوليدية التي يجب على الطلبة فهمها؟ ما هي ملامح الفهم التي نريد من الطلبة أن يحققوها؟ وما هي المعايير التي يمكن من خلالها معرفة مدى فهم الطلبة؟

ثالثاً : الأداء الذي يبين الفهم Understanding Performance:

ويتطلب ذلك إشراك الطلبة في أنشطة تهدف إلى بيان مدى فهمهم للموضوع، وذلك من خلال القيام بمهام أداء لعرض عملي لما تم دراسته، أو كتابة مقال حول ذلك، أو وصف ما تم ملاحظته واستنتاجه، وغيرها من الأنشطة التي تشير إلى الفهم عند الطلبة.

وقد حدد مارازانو وزملاؤه ثلاث فئات للمهام التعليمية:المهام الموجهة للتطبيق Application Oriented Tasks، وتركز هذه المهام على تطبيق المعرفة بحيث تكون مصممة لحل مشكلة أو للإجابة عن سؤال له أهمية للفرد وللإنسانية، وتمثل هذه المهام أرقى وأقوى أنواع التعليم الذي يحقق الفهم، والمهام طويلة المدى Long- Term Tasks: وهي مهام قد تمتد لفترة طويلة في الفصل الدراسي، ولا تعتمد على محتوى واحد بعينه، بل على علاقة بكل ما تعلمه الطالب طيلة حياته، والمهام الموجهة للطلاب Student –Directed Tasks: في هذا النوع من المهام يكون المتعلم مسؤولاً عن بناء المهمة، ويشترك المعلم في تحديد النقاط الهامة للموضوع، واستخدام كل ما يلزمهم من مناظرات ومناقشات وعرض وتوضيح للنتائج بكافة الوسائل الممكنة، وقد اعتمدت الباحثة على المهام الموجهة للتطبيق والمهام الموجهة للطلاب في دراستها، بعد اطلاع الطلبة والمعلمون على ماهيتها (الأعسر ، 1999).

رابعاً : التقويم المستمر Ongoing Assessment :

ويتطلب ذلك وضع محاكاة للإنجاز وأنماط للتغذية الراجعة، وتوفير الفرص لإعادة النظر في عملية التدريس من بدايتها إلى نهايتها، وقد يحصل الطلبة على التغذية الراجعة من معلمهم أو زملائهم، أو من خلال التقويم الذاتي، بهدف إعطاء التغذية الراجعة للطلبة بشكل مستمر و مناقشة الآراء ووجهات النظر المختلفة، لتعديل مسار عمل الطلبة نحو الأهداف، والهدف من عمليات التقويم السابقة هو ليس فقط لمجرد وضع الاختبارات والدرجات ولكن للتأكد من تحقيق الفهم، وقد اعتمدت الباحثة في دراستها على سلسلة من أنماط التقويم الحقيقي، تمثلت في الاختبارات، تقديرات وسجلات الأداء المختلفة، والعروض العملية والمشاريع البحثية.

كما تم تدعيم هذه المرحلة بكتابة قائمة بالأنشطة، والتفكير في الخيارات المناسبة بشأن أساليب التعليم، وأنشطة التعلم من حيث العمليات، والإجراءات والمواد المرجعية اللازمة وفق ما يسمى بعناصر WHERETO، وهي مجموعة من المعايير التي تحدد جدوى الخطة التي تم تنفيذها في هذه المرحلة، وفيما يلي وصف لدلالة كل حرف منها بالنسبة للتخطيط للفهم:

Where : W ويشير إلى أين تتجه الوحدة ولماذا هذا الاتجاه، بالإضافة لتوضيح وتبرير أهداف الفهم، فإن هذا الاعتبار يحدد الخلفية التي جاء منها الطلبة من حيث معرفتهم القبلية، اهتماماتهم ومشاكلهم ونقطة البداية.

Hook : H ويشير لضرورة جذب انتباه واهتمام الطلبة، والحفاظ على ذلك طوال الوحدة، ويبحث هذا الاعتبار في أدوات الجذب القوية والمثيرة للفكر وتنمية حب الاستطلاع لانغماس الطلبة فيها بحيوية، ونشاط دون ملل، ولعدم ذلك أشار برونر "إن أفضل طريقة لخلق الاهتمام بموضوع ما، هو جعله يستحق المعرفة، وشد تفكير المتعلم في مواقف خارج نطاق التعلم لتطبيقات هذا الموقف"، ومن الاعتبارات المقترحة لإثارة اهتمام الطلبة وتفكيرهم العقلي: الانغماس في مشكلاتٍ وتحدياتٍ وقصص وأحجيات تحتاج لإثارة عقلية، وليس فقط معرفة علمية، وطرح قضايا مثيرة للتفكير، مثل الحقائق الغريبة والأحداث والأفكار المتعارضة مع الحس البديهي، وتقديم خبرات صادمة منطوية على خبرة تتمثل في أنشطة عقلية مرتبطة بالخارج، ويتعين على الطلبة فيها أن يواجهوا عقبات ومشكلات بصفة شخصية وكمجموعات لإنجازها .

Equip:E ويشير لتزويد الطلبة بالخبرات والأدوات والمعرفة والإجراءات الضرورية لتحقيق الأهداف الأدائية، وأفضلها الخبرات ذات الصلة بالارتباط الشخصي، حيث يكون التعلم المرتبط بالفهم أكثر عمقاً إذا أُقيمت صلات شخصية بين الطلبة والمواضيع قيد الدراسة لتقصي مسألة تثير اهتمامهم.

R: Rethink ، Reflect ، Revise (تأمل ، أعد التفكير،راجع) يتضمن هذا الجانب من المعلمين تجهيز الطلبة للأداء، وتحديد أنواع المعرفة، والمهارات وعادات العقل، التي تعتبر متطلبات سابقة للوصول لفهم ناجح، وتزويدهم بالفرص الكافية لإعادة التفكير، والتأمل في التقدم.

E: Evaluate: قيم العمل والتقدم: إتاحة الفرصة للطلبة لتقييم تقدمهم وتقويم أنفسهم ذاتياً، والتأكيد على دمج مهارات الحوار الذاتي في المنهج من خلال تعويد الطلبة التفكير في تفكيرهم (التفكير فوق معرفي)، والتعود على عادات عقلية ذات صلة مثل المثابرة والتحكم بالتهور.

T: Tailored: تكييف وشخصنة العمل: كيف سنمايز التعليم لاستيعاب الاحتياجات النمائية والمواهب المختلفة للطلبة، وكيف سنساعدهم على إبراز هذه الاحتياجات والإعداد بشكل مناسب لعكس المواهب والاهتمامات والاحتياجات الفردية.

O: Organized: نظم عناصر الخطة على نحو يحقق أقصى فاعلية: كيف سننظم خبرات التعليم والتعلم على نحو يزيد انهماك الطلبة بالشكل المناسب للوصول للحد الأقصى من الفهم العميق.

وتكمن أهمية هذه المعايير في كونها تساهم في تحسين جودة نواتج التعلم باستمرار، عندما يشارك المعلمون في إجراء مراجعة منظمة لخططهم وخطط زملائهم، حيث يتبادلون من خلال ذلك التغذية الراجعة والتحسينات المناسبة، بالإضافة لكونها تستخدم كمرجع أثناء التخطيط للتأكد من جودة أدلة التقويم وجدوى أهداف الفهم، ولضبط جودة الخطط المستكملة لإقرارها قبل توزيعها على معلمين آخرين لتطبيقها (Uludag,2005).

لقد لاحظ العديد من المربين أن فكرة التخطيط العكسي للفهم هي مسألة تنسجم مع الفطرة السليمة عندما يطبقونها، ومن هنا بدأت المحاولات الجادة لرسم الركن الأساسي العملي للفهم عن طريق التخطيط من خلال بناء استمارة تخطيط تهدف لتعزيز عادات العقل المناسبة لتحقيق فهم للطلبة، وتجنب العادات العقلية التي تستند لكل من التدريس من أجل الاختبار والتغطية للمنهاج، وتتكون استمارة الفهم الواردة في دليل المعلم ملحق (5)، من مجموعة من الأسئلة الأساسية في التخطيط تشمل مختلف المجالات، وتقود المعلم إلى مختلف عناصر الفهم، حيث تقدم إطاراً أولاً وصورة كلية وشاملة للتخطيط العكسي بما في ذلك خطة المهمة الأدائية، بالإضافة لتوفيرها لإمكانية تحقيق انسجام وتوافق بين مراحل التخطيط العكسي من حيث أساليب التقويم والأنشطة التعليمية والأهداف المحددة، أيضاً يمكن أن تستخدم هذه الاستمارة لمراجعة الوحدات التعليمية (Wiggins & Mc Tighe , 2005).

أدوات التخطيط:

تعتبر استمارة التخطيط للفهم أداة ذكية توفر أكثر من مكان لكتابة الأفكار عليها، لتفقد تفكير المخطط طوال عملية التخطيط فتجسد عناصر الفهم في عملية التخطيط في أدوات مناسبة يقدم تأثيراً ثابتاً لتحسين الأداء في المهام المعرفية، وتشتمل هذه الاستمارة على العناصر الآتية:

الأهداف الباقية Enduring Goals: هي الأهداف الرسمية الطويلة الأمد التي تشتق من معايير المحتوى والأهداف العامة للدولة، وتقدم بطبيعتها مبرراً للأهداف القصيرة الأمد، وتشير في العادة إلى خليط معقد من الأهداف الأكاديمية الحقيقية، المفاهيمية، الإجرائية، والمستندة لأداء بارع.

الفكرة الكبرى الأساسية Big Idea هي المواضيع الأكثر أهمية بالنسبة لمادة والتي تمثل جوهر أو لب الموضوع، بحيث تعمل كأداة مفاهيمية لشحذ التفكير وتعمل على توليد معرفة جديدة وربط الأجزاء المنفصلة ببعضها بعضاً، وتتميز مثل هذه الأفكار بأنها تستحق أن يعرفها المتعلم، ويفهمها، بل أن فهمها يُعد أساساً لبناء معرفة جديدة في المستقبل، ويمكن اعتبارها محور التنشيط الذي تركز عليه باقي المعارف لتأسيس الفهم المطلوب، ويتم اختيارها خصيصاً بسبب قدرتها على تفسير الظواهر، بالإضافة لكونها تقدم مساحاً شاملاً للعلوم، كذلك فإنها تعكس مدى الحاجة للتركيز على الأفكار الأصغر ذات الأولوية، واستخدامها لصياغة التعليم والتقييم، ومن الأمثلة على الأفكار الكبرى في العلوم رموز العناصر فهي تلتزم لمراحل متقدمة لكتابة صيغ بعض المركبات الكيميائية، وإكمال المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها العملية.

الأسئلة الأساسية Main Question: وهي أسئلة توليدية بطبيعتها، وتفقد لنوع خاص من الأسئلة التي تؤدي إلى استقصاء وجدل، وليس لها إجابة واحدة، وتفرض لاستنتاجات تثير نقاشاً حيوياً وتقصيماً عميقاً وفهماً مستداماً، وترتكز على الأداءات النهائية، ومثل هذه الأسئلة يسمح للطلبة للتفكير على نحو مماثل لتفكير الخبراء، وتبنى هذه الأسئلة على أساس الغرض والأهداف المتوخاة، والمفاهيم الأساسية، والاستراتيجية، والسياق التطبيقي للمفاهيم والمهارات، ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال الآتي: الذي يتضمن الفهم القرائي (فهم المقروء) فسألنا حول كيف تعرف بأنك تفهم ما تقرأ (المفهوم الأساسي)، لماذا يجب عليك تفقد مدى فهمك باستمرار (الغرض والأهمية)، كيف يتصرف القراء الجيدون عندما لا يفهمون النص (الاستراتيجية)، متى يجب علينا أن نستخدم استراتيجيات علاجية (سياق الاستخدام).

وقد أكد عفانة ونبهان (2003) أن المنحى الأفضل لتطبيق مثل هذه الأسئلة هو التعلم بالبحث، حيث تنظم الوحدات الدراسية والمواضيع المشكلة لها في صورة أسئلة أساسية يمثل المحتوى أجوبة لها، ومن ثم تصمم المهام الأدائية والتقييمية التي ترتبط بهذه الأسئلة، مع طرح المجال لإضفاء الصفة الشخصية عليها، والهدف من اتباع مثل هذا المدخل، ليس مجرد مطلب جمالي أو أيولوجي، أو فلسفة تعليمية؛

وإنما التعود على طرح الأسئلة الثاقبة، التي ترقى لتوليد المعرفة، والفهم والتخلص من سلطة الكتاب المقرر وادعاءات المعلم التي تؤخذ كمسلمات، وهذا يعطي للمتعلم فرصاً للبحث عن إجابات منطقية معتمداً على منظومة من التطبيقات لبناء الفهم، وهذا ما عناه بياجيه بقوله (الفهم يعني الاختراع).

الفهم الباقي Enduring Understanding: يتكون من مفاهيم، ومبادئ، ونظريات في صورة أفكار منظمة، وذات أولوية لفهم الخبرات الماضية، ومثل هذه الأفهام تعمل على إقامة صلاتٍ حيوية، ومفيدة للتعلم، وهناك نوعان من الأفهام الباقية: الفهم العام وهو ذلك الفهم الذي يتجاوز تفاصيل وحدة ما لتعالج تبصرات أوسع قابلة للانتقال لمراحل متقدمة، والفهم الموضوعي، وهو فهم ذو صلة بموضوع معين، أو مادة دراسية، وهي تركز على التبصرات الخاصة والمحددة التي نريد من الطلبة امتلاكها .
(Uludag, 2005؛ O'Neil, 2005؛ Wiggins & Mc Tighe, 2008؛ جابر، 2003).

التدريس من أجل الفهم والتقويم، هل الفهم يُقاس وما الدليل على حدوثه:

يستند الجدل المنبثق عن النظريات القديمة بأننا من غير المحتمل أن نحقق هدف الفهم، وليس هناك ما يدل عليه، إلا أن النظريات الحديثة دحضت هذا الجدل، فإذا كان الفهم يتعلق بتكوين معنى للحقائق ونقل المعرفة إلى مشكلاتٍ ومهماتٍ، فإن الحصول على دليل لهذا الفهم يعني ابتكار أساليب تقويم مناسبة للفهم، بحيث يتضمن الدليل على الفهم تقويم قدرة الطلبة على استخدام معرفتهم بعمق، وتطبيقها في مواقف حقيقية، فالفهم ليس هدفاً وحيداً بل هو مجموعة من القدرات المترابطة ببعضها بعضاً، ويتم الكشف عن هذه القدرات في ضوء نظرية الفهم، من خلال ستة أوجه مختلفة من التحويل تسمى أوجه الفهم (Newton , 2000؛ Loxley et al., 2010).

وقد أكد غاردنر (Gardner, 1991) أن قياس الفهم لا يتضمن مجرد اختبارات توضح تكرار المعلومات التي تم تعلمها، بل يتضمن التطبيق المناسب للمفاهيم والمبادئ في صورة مهمات أدائية ومشكلات تعكس هذا الفهم، كما أن ملاحظة الطلبة ومتابعة ملفات أعمالهم، تقدم قياساً دقيقاً للفهم، فقياس مخرجات الفهم إنما تتم إذا قمنا بتقييمات مستمرة حقيقية، تعتمد على تطبيق أدائي أصيل Authentic Performance ومستمر، وحددت الباحثة مجموعة من القواعد المتدرجة للتقييم Rubrics، ملحق (6) تصف سلسلة خطوات التقدم لمظاهر الفهم، بحيث تعكس هذه القواعد تدريجاً متصلاً لمستويات الفهم ابتداءً من الفهم الساذج وحتى الفهم العميق (Wiggins & McTighe, 2005).

ولتقييم مظاهر الفهم المختلفة، حُددت مجموعة من الإجراءات للكشف عن بلوغ الفهم لكل منها، فللكشف عن مظهر الشرح لدى الطلبة، لا بد من استخدام الحوار والتفاعل، والتقييم من خلال طرح نماذج لعرض شروحاتهم وتبرير مسوغاتهم، كذلك استخدام مهام أدائية محورية متكررة لتقييم ما إذا كان الفهم قد أصبح

أكثر تقدماً، وعمقاً، وهذا يتطلب تصميم مهام حول الأفكار المحورية على وجه الخصوص، أما مظهر التفسير فيمكن تقييمه من خلال قدرة الطالب على نسج قصة متماسكة ومدعمة، وتجنب الدوجماطية التعسفية؛ أي الإجابة الواحدة الصحيحة، وإنما الوعي بما وراء الفكرة أو النظرية، ولتقييم مظهر التطبيق لا بد من استخدام تطبيقات حقيقية تتطلب من الطلبة استخدام المعرفة في سياقات أصيلة، أما مظهر المنظور، فيتطلب من الطلبة الإجابة عن السؤال ما أهمية هذا؟ وذلك يعني إدراك مغزى الشيء وأهميته، كذلك أن تمتلك منظوراً يعني أن تمتلك القدرة على التحرك بين وجهات النظر المختلفة وأن تتبنى وجهة نظر دفاعية، وناقدة، أما مظهر التقمص الوجداني أو التعاطف فيُقيّم من خلال قدرة الطالب على أن يضع نفسه في موضع الآخر، واستخدام الخيال العقلي، أما مظهر معرفة الذات فيتطلب ذلك من الطلبة تقييم ماضيهم، وعملهم الحالي تقييماً ذاتياً، ويتطلب ذلك من الطلبة كتابة مذكراتهم، واصفين فيها كيف يظهر عملهم، وما هي جوانب تحسنهم، وما هي أكثر التحديات التي واجهتهم (Wiggins, 1993).

يجب التفكير في التقييم كأدلة لتحقيق النتائج، وليس كوسيلة أساسية لوضع العلامات، ولا بد من التأمل في طبيعة التساؤلات المطروحة، حتى نكون مقومين جيدين للفهم، لا بد من انتقاء الأدلة التي نحتاج إليها لنحقق الفهم، وتحديد السمات المحددة، التي يجب أن نتفحصها كمؤشرات للفهم، ومدى صدقها وثباتها في تحديد مستويات الفهم، ومن الأدلة المقترحة والدالة على تحقيق الفهم:

§ المهمات الأدائية: وهي تحديات تتضمن سياقاً حقيقياً أو تمثيلاً يعكس القضايا والمشكلات التي تتراوح في طولها من المهمات القصيرة إلى المشاريع الطويلة، وأفضل المهمات الأدائية التي توضع ضمن سياق واقعي، في سيناريو يحاكي الطرق التي تُختبر فيها معرفة الشخص وقدراته في مواقف حقيقية، ومثل هذه المهام يتطلب تقديراً وتجديداً واستخداماً للمعرفة والمهارات بحكمة، تتطلب من الطالب يمارس المادة عملاً وتقصيلاً وليس إعادة سرد أو تكرار، وتحاكي المواقف الأساسية في الحياة الشخصية بأهدا ف لها معنى، تتيح فرصاً مناسبة للتدريب والممارسة والاستعانة بالمصادر للحصول على تغذية راجعة بشأن الأداءات والنواتج وصفلها (فرج ، 2005؛ Osborne et al., 2007).

§ الأسئلة الأكاديمية الاستقصائية: وهي عبارة عن أسئلة أو مشكلات مفتوحة تتطلب من الطالب التفكير بشكل نقدي، لا أن يسترجع المعلومات فقط وإنما هي أسئلة تنطوي على تحليل وتركيب وتقييم، ومثل هذه الأسئلة يتطلب عادة شرحاً ودفاعاً عن الإجابة المطروحة.

§ الاختبارات: وهي أشكال تقييمية تتكون من أسئلة تركز على المحتوى وقد تكون موضوعية أو مقالية.

مقاييس مستوى الأداء Rubric: وهي أدلة تستند إلى محكات وتتكون من مقياس متصل ومرتج يصف كل سمة خاصة بكل نقطة، مميّزاً درجات الجودة والبراعة ومستويات الفهم المطلوب، وهناك نوعان من مقاييس الأداء: المقاييس الكلية: وهي مقاييس تقدم صورة كلية لعمل الطالب ويعطي علامة وتقدير واحد للنتائج والأداء، المقياس التحليلي لمستوى الأداء فيقسم الناتج أو الأداء إلى أبعاد أو سمات واضحة، ويحكم على كل منها على حدة، بشكل مستقل وهي الأفضل في تقويم الفهم، لأن جودة التغذية الراجعة المقدمة للطالب ذات فعالية، وهو المقياس الذي اعتمده الباحثة في دراستها، على شكل قائمة أداء Rubric متصلة الملاحق (6، 7) (زيتون، 2007).

التدريس من أجل الفهم ونقل أثر التعلم:

تعالت المناشآت لتجاوز التعلم عن ظهر القلب والاسترجاع الصم بهدف الاختبار، وذلك لأن الطلبة حتى المميزين منهم أظهروا إخفاقاً في نقل أثر التعلم لذلك كانت المطالبات بالتحول لإدراك الأنماط والعلاقات المختلفة التي تواجهنا كأشكال المشكلات المختلفة، وهذا يتطلب تدريباً على استنتاج وتوليد الأفكار الأساسية الكبرى التي تعتبر ضرورية لحدوث عملية انتقال أثر التعلم في مواقف وسياقات أخرى، لأن هذه الأفكار، كما أشار برانسفورد وزملائه (Bransford et al., 2000) تؤثر في آلية انتقال أثر التعلم ودرجة الفهم التي حققها الأفراد، لا بما حفظوه من حقائق أو اتبعوه من إجراءات جامدة، وأن محاولة تغطية العديد من الموضوعات بسرعة كبيرة تعيق التعلم من أجل الفهم وانتقال أثر التعلم.

كذلك أشار وايت هيد Whitehead قبل (100) عام لمفهوم الأفكار الخاملة والجامدة Inert Idea وهي الأفكار التي تستقبل فقط في الدماغ دون الاستفادة منها أو اختبارها، أو دمجها في توليفات جديدة، فالتحدي الحقيقي ليس مجرد استحضار ما في الذاكرة من معلومات، بل هو مواءمة وتعديل وتكييف الأفكار مع المواقف المختلفة، لذا نجد أن الفهم يتطلب القدرة على أداء العمل بنشاط وعمق وبصيرة، كما يتطلب القدرة على التقويم الذاتي والتبرير والنقد للمواقف، لتدعيم نقل أثر التعلم، وهو الرسالة التي نسعى لتحقيقها في مدارسنا ومؤسساتنا التعليمية، لتيسير عملية التعلم اللاحق وتطبيقاته المختلفة وخصوصاً أن الأبحاث أظهرت أن التعلم من أجل الفهم يزيد من احتمال نقل أثر التعلم مقارنة بالاستراتيجيات الأخرى التي تعتمد على مجرد حفظ المعلومات (Heibert et al., 2002).

كما أشار بلوم لذلك عند مناقشته مهارتي التطبيق والتركيب بأن الفهم يعني أن تكون قادراً على استخدام المعرفة بحكمة وفاعلية، وتنقل أثر ما تعلمته في السياق، وأن تطبق المعرفة والمهارة في مهمات ومواقف حقيقية، بحيث يكون هذا الفهم مرناً، وليس جامداً يستند فقط للتذكر والاسترجاع الآلي، ذو العمر الزمني القصير (جابر 2003).

التدريس من أجل الفهم والمعرفة بالمحتوى البيداغوجي (TfU & PCK)

تحققت أونيل (O'Neil , 2005) من طبيعة العلاقة حول المعرفة بالمحتوى البيداغوجي للمعلمين والتدريس من أجل الفهم، فقد أظهرت خلالها أن المعلمين الذين يمتلكون معرفة سطحية بالمحتوى البيداغوجي PCK هم أقل اهتماماً بالبحث عن استراتيجيات فاعلة، ويميلون عادة لاستخدام استراتيجيات نمطية تركز على الحفظ والتلقين، في حين أن المعلمين الذين يتمتعون بمعرفة بيداغوجية عالية هم أقدر على تطبيق استراتيجيات تحقق الفهم.

هذا وقد وصف بيبه جونز وزملاؤه صفات المعلم الاستراتيجي الذي يدرس للفهم بأنه شخص يفكر ويصنع القرار على الدوام، ويعتمد على قاعدة وافرة من المعرفة وباعتباره نموذجاً ووسيطاً للتعلم في الصف، ويأخذ هذا المعلم بالحسبان المتغيرات التي تشكل معطيات التدريس الأربعة الأساسية على الأقل في تطوير تدريسه والتي تشمل (خصائص المتعلم، المادة التي يراد تعلمها، المهمة المعيارية المتمثلة في الأهداف والنتائج، والاستراتيجيات التعليمية) حيث يصف في كثير من الحالات مجرى عملية التفكير وبوصفه وسيطاً يتدخل بين المتعلم والبيئة التعليمية، فالمعلم لا يعلم المحتوى فحسب وإنما أيضاً الاستراتيجيات التي يتطلبها المحتوى ليكون التعلم قابلاً للفهم ونقل أثر التعلم (جونز وزملاؤه، 1988).

المنهاج والتدريس من أجل الفهم:

تقدم معظم الكتب المدرسية للطلاب نظرة مبسطة لكم كبير من الحقائق وتغطية العديد من الموضوعات، دون الخوض بشكل معمق في تفاصيلها، ويبرر المربون التغطية العمياء لهذه المقررات لأنهم مقيدون باختبارات وطنية واختبارات موحدة، على مستوى المنطقة، وأنهم لا يمتلكون الجرأة والمجازفة باستخدام استراتيجيات غير المعتادين عليها.

وخلال مراجعة لكتب العلوم والرياضيات للمرحلتين المتوسطة والثانوية، أكدت الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) ضعف شديد في بنائها، كما أن مشروع 2061 قيم جميع كتب العلوم في المرحلة المتوسطة وانتقدها باعتبارها مليئة بالحقائق المعزولة التي لا تستحق التقدير، ومليئة بشكل مفرط بالعبارات الاصطلاحية السطحية (زيتون، 2007) .

هل يعني ذلك أن الكتب المدرسية تنطوي على عيوب رهيبية وليس محكمة الإعداد، بالطبع ليس هذا المغزى وراء تحليل الكتب دراستها، إنما الهدف الرئيس توجيه الأنظار لكون هذا الكتاب هو أداة وليس هو المنهج، وعليه فإن دور المعلم هو ليس تغطيته بحرفيته وإنما تكييف هذا الكتاب بالشكل الأمثل لتحقيق

الأهداف التعليمية، وتحقيق الفهم بالشكل المطلوب لا بد للمعلم من موازنة فكرة تغطية مادة التعلم Material Coverage الموسعة، مقابل مستوى الفهم المطلوب، وهذا من شأنه تحقيق فائدتين، فائدة الفهم العميق والمعرفة العميقة بالمنهاج والمادة ، والفائدة الثانية تتحقق إمكانية التطبيق الفعال للمعرفة فيما وراء السياق Beyond the Context، لذا لا بد من تنظيم المنهاج على شكل أسئلة أساسية وتجنب التغطية العمياء للمنهج، وتشجيع الطلبة على الإلتزام بالتقصي الحقيقي، والنقاش والتفكير، وحل المشكلات، والبحث والمناظرة، فتعلم المحتوى وإتقانه ليس هو الهدف من التعليم بل هو وسيلة، فمعرفة المحتوى ينظر لها على أنها أدوات ومادة الكفاية العقلية والفكرية التي يمكن الاستفادة منها مستقبلاً.

وللتوجه نحو منهاج علمي يحقق الفهم ظهر منحى التدريس من أجل الفهم ، الذي طبق في معظم التخصصات العلمية والأدبية، لكن دوره كان أكثر ظهوراً في التخصصات العلمية، لما تتصف به هذه المواضيع من درجة من التجريد والتعقيد، فمعظم محاولات ودراسة التربويين كانت حول تدريس العلوم والرياضيات من أجل الفهم (Barmby et al.,2009)

ولا عجب في ذلك فكثير من الأبحاث موجهة نحو تدريس العلوم لما لها من أهمية بالغة ومميزة لفهم سلوك العالم الطبيعي وتفسير الظواهر، كما أن حركة التقدم العلمي والتطور التكنولوجي مرهونة بهذه العلوم، لذا كان هناك نداءات متعالية في الكثير من الدول للنظر لمناهج العلوم وإعادة صياغتها، بشكل يحدث الفهم للأجيال المستقبلية، كما حدث في أمريكا وبريطانيا بعد إرسال المركبة الفضائية الروسية سبوتنيك للفضاء، وما تبع ذلك من حراك حول التعليم ومخرجاته، وفي نفس المجال حدد كل من توماس وديورانت الواردين في سلامة (2009)السؤال الآتي: لماذا يتوجب علينا أن نرفع من سوية الفهم العلمي في العلوم؟ وكانت الإجابة مفصلة ضمن خطة تربط كافة الجوانب كمايلي:

- § الناحية الاقتصادية: توجد علاقة بين مستوى الفهم العام للعلوم والمستوى الاقتصادي للأمة .
- § الناحية المنفعية: يعتبر فهم العلوم مفيداً لتطوير الجوانب الصحية والأمنية والعسكرية والرفاهية.
- § الناحية الديمقراطية: ففهم العلوم ذو فائدة في اتخاذ قرارات والمشاركة في حوارات حول القضايا.
- § الناحية الاجتماعية: يُعد الفهم العام للعلوم هو المعزز لدعم الثقافات والروابط الموجودة بين العالم.
- § الناحية الثقافية: ففهم العلوم يفتح النوافذ لإنجازات الحضارة والنتائج الثقافية الحضارية.

التحديات التي تواجه التدريس من أجل الفهم TfU Challenges that Faceted

التحدي الأساسي للتدريس للفهم هو كيف يمكننا التعامل مع المنهاج، فكيف يمكننا أن نحقق الفهم إذا كانت المقررات الدراسية تطرح مجلداتٍ من المعرفة بلا سياق، كذلك الاعتقاد بأن التدريس من أجل الفهم

لا يتوافق مع معايير المحتوى ومع الاختبارات الموحدة، والمتطلع لحيثيات هذا المنحى سرعان ما يدحض هذا الاعتقاد، إذا ما انطلقنا في تخطيطنا وتدريسنا بشكل صادق، فبالعودة لخطة المنهاج الفلسطيني الأول نجد أنه أبرز الأفكار العامة وأهداف الفهم بشكل واضح، فعلى العكس من ذلك يمكن لمثل هذا المنحى أن يردم الفجوة ما بين الأهداف العامة للمنهاج بعيدة المدى، وأهداف الوحدة من خلال تحقيق التكامل والانسجام بينهما (وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية، 1998).

ومن التحديات التي باتت تعيق فهم الطلبة هو التركيز على التغطية في المنهاج، وذلك من خلال محاولات المعلمين لإنهاء المادة بعرضها صفحة صفحة دون التفكير في امتلاك الطلبة لفهم ماتعلموه فعلاً من هذا الكم الهائل من المحتوى، ودون أن يستخلصوا ثماراً فكرية لهذه الوحدة، فهو لا يرقى سوى إلى مجرد المرور المتسارع للمادة دون تكوين المعنى لها، وقد أطلق على مثل هذا التعليم التدريس بالذكر، حيث يوظف الكتاب المقرر كمصدر أولي للتعلم (طلبة، 2009؛ Shulman, 1987).

كذلك فإن هناك اتجاه مقلق هو أن جُل اهتمام الطلبة ومعلميهم وأولياء أمورهم منصب للتركيز على الدرجات والعلامات التي يحصل عليها الطالب في الاختبارات التحصيلية، دون الاكتراث بما حقق هذا الطالب من تعلم وفهم لما تعلم، كما أن التشبث بالأساليب التقليدية التلقينية Memorization المتبعة في التدريس والتقويم، وعدم الإيمان بالافتتاح عنها هي من أكثر عقبات البحث عن الفهم وتحقيقه.

والمتمعن في هذه التحديات يرى أنها تتعلق بسوء الفهم حول الأدوار لكل من المعلمين والطلبة والمنهاج، فقد أكد وسكي (Wiske, 1997) أن الأساليب التقليدية هي من أكثر أعداء تحقيق الفهم، وفي دراسة أجراها غالغهير (Gallagher, 2000) حول تدريس العلوم للفهم، بين أن الطرق التقليدية المتبعة لم تعد قادرة على تحقيق الفهم لطلبة العلوم، كذلك أكد برونر عدم جدوى التغطية التقليدية للمادة في تحقيق الفهم، وتكوين المعنى النشط المطلوب من المتعلم، فالتغطية السطحية وأساليب التعليم المباشر يؤؤلان لسيان المادة وعدم الاحتفاظ بها، وكذلك بين مينتز وزملائه (Mintzes et al., 1997) أن التعليم الهادف هو التعليم الذي يسعى للنوعية، وليس للكمية، وللمعنى، وليس للتلقين والحفظ، وللهم أكثر من مجرد المعرفة، كما ودعا ولسون (Wilson, 1998) لضرورة انخراط المعلمين في استراتيجيات تلمي الفهم للطلبة.

لذا علينا كمربين ومخططين أن نعاود أنماط تفكيرنا في التدريس، بحيث توجه نحو النتائج المرغوبة ونتحول في تركيزنا من المدخلات للتركيز على النتائج، ليحمل معه الطالب حصيلة من المعرفة بعد التخرج من المدرسة أو الجامعة، كذلك تغيير الدور الذي ينظر به المعلم للكتاب باعتباره المصدر الرئيس والوحيد للمعرفة دون وجود اعتبارات لصقل وتشكيل هذا المحتوى، وكأننا نتعامل مع قالب جامد وعلى

الطلبة أن ينصبوا ويتشكلوا وفق هذا القالب دون اعتبارات لميولهم واهتماماتهم ومستويات معرفتهم، لذا علينا أن نتعامل مع المنهاج بمرونة ونعتبره مجرد داعم للمعرفة، وننقضى الأفكار ونعيد التفكير في العديد من العادات التي لها قدسية القدم بخصوص المنهج والتعلم والتقويم.

أهمية التدريس من أجل الفهم

اتجهت الأنظار لمثل هذا المنحى بعدما أثبتت الكثير من الدراسات عدم جدوى ما تعلمه الطلبة خلال سنواتهم الطويلة في حل أبسط المشكلات التي تواجههم، وأن المعرفة باتت مجرد أداء لفظي يفتر للمعنى، لذا لا بد من أن نُعقلن التعليم من خلال تحديد معايير للمحتوى وإيجاد الأساليب الكفيلة بتحقيق الفهم في ذهن الطالب، لتساعده في نقل الأفكار والحلول دون تبخر المادة بانتهاء الاختبار.

وقد أوجزت يلداج (Uludag,2005) أهمية التدريس من أجل الفهم باعتباره يختلف بشكل دراميتيكي عن أنماط التدريس المباشر وهذا الاختلاف أظهر الأهمية البارزة له، والتي تمثلت في صنع الحس sense making، وصنع المعنى meaning making لعملية التعلم بإضفاء صفة الحيوية والنشاط عليها، وبناء المعرفة Knowledge building، والانفتاح على العالم الخارجي openness to the outside world، فلم تعد عملية التعلم مغلقة داخل غرفة الصف أو أسوار المدرسة، ودعم العادات العقلية للمتعلمين supporting habits of mind من خلال أيجاد جيل واعٍ يعي ما يقول ويعي ما يفعل (O'Neil, 2005) بالإضافة لكون التدريس من أجل الفهم يعمق الفهم الذي يظل رصيذاً للمتعلم، ويمكن أن ينتقل لمواقف أخرى جديدة خارج المدرسة، ويوظفه في التعامل مع مشاكل مشابهة في مواقف أخرى (الهاشمي والدليمي ، 2008).

وخلال مقابلة الباحثة للطلبة والمعلمين الذين طبقت معهم الدراسة، أعرب المعلمون عن بالغ اهتمامهم وارتياحهم لتطبيق هذه الاستراتيجية، باعتبارها تفتح المجال للطلبة للمشاركة وبناء المعنى وبالتالي مساندة المعلم في تحمل أعباء العملية التعليمية، وقد وصفت إحدى المعلمات المناخ الصفّي خلال التطبيق بأنه مناخ علمي تفاعلي وتفاوضي، وكان هناك سياق على إعطاء الأفضل عند طرح وتعيين المهام التعليمية، أما الطالبات فقد عبرن عن ارتياحهن وشعورهن بأنهن طالبات فاعلات ولديهن أدوار مختلفة في حصة العلوم، على عكس ما كنّ معتاداتٍ عليه في السابق ملحق (8).

3.1.2. العادات العقلية Habits of Mind:

لقد كانت الفلسفة التي تبنتها عادات العقل قوامها تعليم وتعلم أوسع، وأكثر شمولاً مدى الحياة، ففي حين أن الاستراتيجيات التقليدية تركز على الإجابات الصحيحة، فإن العادات العقلية تركز على كيف يسلك الطالب عندما لا يعرف الإجابة الصحيحة، والتمرس على مهارات التفكير، كالتحليل، والتصنيف، والمعالجة، وهي مهارات معرفية وذهنية مهمة، ولكن الأهم من ذلك هو الإدمان على ممارسة هذه المهارات إلى أن تصبح آلية، وبذلك يطلق عليها عادة ذهنية، فيما يعرف بالعادات العقلية.

ارتبط مفهوم العادات العقلية بكل من كوستا وكالليك (Costa & Kallick) اللذان بدأت أبحاثهما حول السلوكيات الذكية للأفراد عام 1982م، وخلال الدراسات التي قاما بها تم التأكيد على ضرورة اكتشاف واستكشاف عادات العقل، وتفعيلها، وتقييمها وتوثيقها، وتكامل عادات العقل واستمراريتها، إيماناً منهم أن مثل هذه السلوكيات تتطلب انضباطاً للعقل، وذات تأثير كبير في إيجاد جيل واعٍ مستعد لمجابهة الحياة، وقد اتفقا على تسمية مثل هذه السلوكيات "عادات العقل Habits of Mind"، وهي في طبيعتها مجموعة من المهارات والميول والمواقف والتجارب السابقة صبري (2010).

بالرغم من أن اكتساب المعرفة وتعميقها للمتعلم كان الهدف الذي يطمح إليه الأفراد، إلا أن هذا لا يكفي لإعداد جيل للحياة، لذا فإن تنمية العادات العقلية كما بينها روتا (Rotta, 2004) باتت متطلباً ضرورياً ليس فقط لتنمية الجوانب المعرفية وقدرات الطلبة وتحسين التفكير والفهم لديهم، بل أن تنميتها يساعد في تنظيم المخزون المعرفي للمتعلم، وإدارة أفكاره بفاعلية، وتدريبه على تنظيم الموجودات بطريقة جديدة، وغير مألوفة، لحل المشكلات والتعامل مع المواقف المختلفة بحكمة ووعي، للارتقاء في الحياة، وفهم ما يدور حوله من أحداث.

إن تعليم عادات العقل في مدارسنا ومؤسساتنا التعليمية بات أمراً في غاية الأهمية، إذ لا بد من التأكيد على المهارات والقدرات التي ترتكز على الشخص نفسه، بدلاً من حشو أدمغة الطلبة بالحقائق والمعلومات، وذلك لئلا نكون من صنع قراراتهم بأنفسهم لئلا نكون قادرين على التصرف المنطقي والتفكير الناقد، الذي يمكنهم من النجاح ليس فقط داخل أسوار المدرسة بل في الحياة.

ينظر البعض لعادات العقل على أنها ذكاء تحولي، فعندما يقوم الفرد بتطوير عادات العقل إنما يقوم بعمليات الانتباه والملاحظة، والتعرف على الخصائص، ومكونات الأشياء ثم البدء بتحويلها معاً في

علاقات، يتدرب على ممارستها أداثياً، ويكرر ذلك إلى أن يتطور لديه تصور ومخزون ذهني على صورة طاقة معرفية (قطامي وعمور، 2005).

وقد تعددت وجهات النظر والاتجاهات حول مفهوم العادات العقلية، وقد قسمها فتح الله (2008) لثلاثة اتجاهات:

الاتجاه الأول: يرى أن العادات العقلية نمط من السلوكيات الذكية التي تقود المتعلم لأفعال تكون نتيجة لاستجابة الفرد إلى أنماط معينة من المشكلات، والتساؤلات التي بحاجة إلى تفكير وبحث وتأمل.

الاتجاه الثاني: يرى أن العادات العقلية تركيبة تتضمن صنع اختيارات حول أي الأنماط للعمليات الذهنية التي ينبغي استخدامها في وقت معين، عند مواجهة مشكلة ما، أو خبرة جديدة، تتطلب مستوى عال من المهارات، لاستخدام العمليات الذهنية بصورة فاعلة، وتنفيذها، والمحافظة عليها.

الاتجاه الثالث: يرى أن العادات العقلية هي الموقف الذي يتخذه الفرد بناء على مبدأ أو قيم معينة، حيث يرى الشخص أن تطبيق هذا الموقف مفيد أكثر من غيره من الأنماط، ويتطلب ذلك مستوى من المهارة في تطبيق السلوك بفاعلية والمداومة عليه.

ومن خلال استقصاء الباحثة للمفاهيم السابقة استخلصت التعريف الآتي للعادات العقلية: هي نمط فكري يوجه سلوك المتعلم بصورة ذكية وواعية، ويقود لفعل منتج قابل للتعديل والتحسين، من خلال ابتكار المعرفة وتطبيقها، للاستفادة منها في حل المشكلات والتعامل مع المواقف المختلفة بحكمة ووعي، وفهم لما يدور حوله من أحداث، وتتطلب معرفة كيفية استخدام المعرفة وليس امتلاكها، فهي نمط يقود إلى إنتاج وابتكار المعرفة وليس استنكارها أو إعادة إنتاجها.

تصنيفات عادات العقل:

لما كانت العادات العقلية محط اهتمام وتركيز علماء النفس المعرفي، تعددت التصنيفات التي تناولت هذا المجال (فتح الله، 2008؛ Iff, 2001) ومنها: تصنيف هايبرل Hyrle الذي قسم العادات العقلية إلى ثلاثة أقسام:

§ خرائط التفكير ويتفرع منها العادات الآتية: طرح الأسئلة، والمهارات العاطفية، ومهارة ما وراء المعرفة.

§ العصف الذهني ويتفرع منها: الإبداع، المرونة، حب الاستطلاع، وتوسيع الخبرة.

§ منظمات الرسوم ويتفرع منها: المثابرة، التنظيم، الضبط والدقة.

أما دانيال Daniels فقد قسم العادات العقلية إلى أربعة أقسام هي: الانفتاح العقلي، العدالة العقلية، الاستقلال العقلي، والميل للاستفسار أو الاتجاه النقدي.

وقد صنف مارازانو وزملاؤه المذكور في الأعرس (2000)، مكونات البعد الخامس (عادات العقل المنتجة) إلى الانفتاح العقلي، الوعي بالتفكير، والوعي بحدود المعرفة، والقدرات الشخصية، والاندماج في مهام حلها غير مباشرة.

كما قدم كوستا وكالليك (Costa & Kallick , 2000) قائمة بست عشرة عادة للعقل، وقد تبنت الباحثة عشر من هذه العادات العقلية، كمتغيرات تابعة في دراستها وتشمل:

1. المثابرة **Persisting**:

وهي قدرة الفرد على مواصلة العمل على المهام أو المشاريع استناداً لاستراتيجيات محددة ومضبوطة، وتتضمن الالتزام بالعمل وإكماله حتى نهايته، والاستمرار فيه وتقليبه للوصول للأفضل، ومواجهة التحديات وعدم الاستسلام عند الاصطدام بعائق ما، بحيث يتمكن من السيطرة على عملياته الذهنية خلال التفكير في حل مشكلة ما، ويتطلب ذلك من المتعلم الالتصاق بالمهام طيلة الوقت، في ضوء خطة مرنة وواضحة، وقد وصف كوستا وكالليك أن تعليم عادة المثابرة كفيل بتتمية التفكير النقدي المنفتح، والمرونة في بناء النظريات الذهنية ورفضها، وصولاً للنظرية المناسبة، والنظر للأمور من زاوية أوسع خلال محاولات التوصل للحلول.

2. التحكم بالتهور **Managing Impulsivity**:

وهي قدرة الفرد على التأني والتفكير والإصغاء للتعليمات قبل البدء بحل المشكلات، والابتعاد عن الأحكام الفورية والقفز للنتائج، وتتضمن هذه العادة الابتعاد عن الردود المتسارعة والتلقائية، بل لابد من التأمل والهدوء والتمعن في وجهات النظر المختلفة قبل طرح وجهة نظره.

3. التفكير حول التفكير (التفكير فوق المعرفي): **Thinking About Thinking (Metacognition)**:

وتعني أن يتعرف الفرد على معارفه، وأن يكون واعياً لأفكاره، واستراتيجياته، ومشاعره وأفعاله، والتأمل في تفكيره وتقييمه، وضبط العمليات الذهنية والإحساس بسيرها في العقل، وتوليد الأفكار لدى المتعلمين، وخاصة عندما يشعر المتعلمون أنهم تفكيرهم في قضية ما يحتاج إلى مراجعة، وهذا يعطيهم الوعي بقدراتهم الدماغية والمحاولة في إيجاد ما هو صحيح.

4. الكفاح من أجل الدقة **Striving for Accuracy**:

وتشير إلى القدرة على تفحص خطط العمل مرات عدة، ومراجعة القواعد والمعايير التي يجب السير في ضوءها للوصول لعمل بأعلى مستويات من الدقة والإتقان، وبلوغ ذلك يتطلب من الفرد الممارسة المستمرة

والعمل بحرفية، ومهنية عالية ، فتصويب السهم نحو الهدف أو بالقرب منه غير كاف، إذ لا بد من التصويب نحو قلب الهدف.

5.الإصغاء بتفهم وتعاطف Listening with Understanding & Empathy :

وتتمثل في الاستماع الحيوي والنشط، وتقدير الصمت عندما يتحدث الآخرون، فالإصغاء هو بداية الفهم الذي يمكن الفرد من التحكم بأرائه وضبط ردوده من خلال قراءة العقول وعقد المقارنات وتصفية الحلول، والتروي عند إصدار الأحكام والتخلي عن التعصبية والتحيز غير المبرر.

6.الإقدام على مخاطر مسؤولة Taking Responsible Risks :

وتشير إلى اقتحام المخاطر، وتحمل المسؤوليات الجسيمة، واستخدام الطاقات للوصول لأبعد مدى ممكن، والإنطلاق إلى ما وراء الحدود المستقرة، والتحدي وعدم الخوف من الفشل، فالأفراد الفعالون هم الذين يعتبرون الفشل بداية نجاحهم وتقدمهم، ولضمان تعليم هذه العادة للطلبة لا بد من توفير بيئة آمنة ومتحررة من إصدار الأحكام وتقبل وجهات النظر المختلفة، وكثير من من العلماء السابقين اتسموا بهذه العادة العقلية، فرحلة ابن بطوطة، ومجازفة عباس بن فرناس وجراة بيل غيتس وغيرهم لم تكن مجازفات واهية، بل انطوى عليها نظريات ومعارف متقدمة، فالإشارة لمثل هذه النماذج في تعليم الطلبة من شأنه أن يجعلهم على درجة من الوعي وعدم الجبن وتخطي الحواجز واتخاذ القرارات المناسبة حيال الأمور .

7.التفكير بمرونة Thinking Flexibility :

وتشير للمقدرة على قراءة وجهات النظر المتعددة من جوانب مختلفة، واستخدام طرق متعددة وأفكار متحولة وغير تقليدية في حل المشكلات، وكسر الأطر الذهنية الجامدة، والتفكير ببدايل، وخيارات وحلول ووجهات نظر متعددة ومختلفة، مع قابلية للتكيف مع المواقف المختلفة.

8.التساؤل وطرح المشكلات Questioning & Posing Problems :

وتشير هذه العادة العقلية لمقدرة الفرد على توليد أسئلة مختلفة لسد الفجوات التي لديه، وبناء علاقات وارتباطات بين ما هو مدرك وما هو غير واضح بالنسبة لهم، كما تعتبر مهارة طرح الأسئلة من خصائص الأشخاص الفعالين الذين يسعون دائماً لحل المشكلات.

9. تطبيق المعرفة السابقة على مواقف جديدة Applying Past Knowledge to New :

وتتمثل ذلك في قدرة الفرد على استخلاص المعنى من التجارب والخبرات السابقة، والاستفادة منها في تطوير الخبرات المستقبلية والطارئة، لتوظيفها في مواقف جديدة، وقد أشار كل من كوستا وكالريك للجسر كرمز لهذه العادة العقلية باعتباره حلقة وصل ورباط لاختصار الطريق بين المعارف والخبرات السابقة والتجارب الجديدة.

10. التفكير والتواصل بوضوح ودقة Thinking & Communicating with Clarity & Precision:

وتتطلب هذه العادة العقلية من الفرد التفكير قبل التحدث والتعبير عما يفكر به بعبارات وكلمات بسيطة واضحة، مفهومة ودقيقة، والابتعاد عن الحشو غير اللازم، وتلعب اللغة دوراً كبيراً في هذا المجال، إذ تسهم في تحسين الخرائط الذهنية، وتحقيق الفهم العلمي، فاللغة الدقيقة ماهي إلا انعكاس للفهم والتفكير السليم، واللغة المضطربة ما هي إلا انعكاس للتفكير المضطرب وعدم الفهم وقد ثمن فيجوتسكي (Vygotsky) دور الأدوات النفسية (اللغة ، الكتابة ، الرسم ، الحوار الشفهي ، الرموز ، الإشارات) باعتبارها نقطة البداية التي تتبع من المتعلم.

11. جمع البيانات باستخدام جميع الحواس Gathering Data Through all Senses

تهدف هذه العادة العقلية لتنمية القدرات الحسية وتوظيف جميع الحواس في عملية بناء المعرفة، على شكل منظومات حسية يترجمها العقل لأنماطٍ ذهنية وأفكار مبدعة، وتؤكد هذه العادة على ضرورة استخدام أكثر من حاسة في عملية التعلم وعدم تعطيلها خلال جمع البيانات، وكذلك فإن إشراك أكبر عدد من الحواس، يعني توسيع الخبرة وزيادة تفصيلاتها، وبالتالي زيادة العمليات الذهنية لتقبل الخبرة والاحتفاظ بها.

12. الإبداع والتخيل والابتكار Creating ,Imagining, Innovating:

تتطلب هذه العادة العقلية من الفرد الانفتاح على البيئة وتصور الحلول للمشكلات بطرق غير مألوفة، والتعامل مع عدد كبير من البدائل وتصور المواقف ومكوناتها في علاقات ذهنية متعددة، وتوليد بدائل متنوعة للتعامل مع المواقف المختلفة انطلاقاً من تصورات وخيال واسع.

13. الاستجابة باندهاش ورهبة Responding with Wonderment & Awe:

ترتبط هذه العادة العقلية بتقصي الأسباب وراء القضايا والاستمتاع بإيجاد الحلول لها، فهي تدمج الفضول والإثارة، والابتهاج والمتعة في فهم الأحداث وتفسيرها، وهذا ما يعطي المتعلم الدافع الذي يحركه للتفكير، والمثابرة، والتعلم مدى الحياة.

14. التفكير المتبادل Thinking Independently

تعنى هذه العادة العقلية قدرة الفرد على تبرير الأفكار واختبارها بمشاركة الآخرين أفكارهم، وإنجازاتهم، والتعاون معهم في إنجاز المهمات بكفاءة وفاعلية، وهذا ما أكده فيجوتسكي (Vygotsky) في نظرية الثقافة الاجتماعية، أن الوعي لا يوجد في الدماغ بل في الممارسة اليومية؛ حيث بين أن التفاعل الثقافي الاجتماعي هو العامل الرئيس في تطوير الإدراك، ويظهر مدى تطور الطفل الثقافي على المستوى الاجتماعي أولاً، ولاحقاً على المستوى الفردي، فيبدأ أولاً بين الناس وبعد ذلك يظهر داخل الطفل.

15. الاستعداد للتعلم المستمر Remaining Open to Contentious Learning

التعلم طوال الوقت والبحث الدائب هو شعار هذه العادة العقلية، وقد رمز كل من كوستا وكاليك لذلك بالباب المفتوح على العالم الخارجي والذي يشع نوراً تعبيراً عن ظلمة الجهل، ودعوة للبحث والتنقيب في العالم الخارجي عن هذا النور والتخلص من الظلمة، وليس أدل على ذلك من سجلات التاريخ الإسلامي الحافلة بالترحال في طلب العلم والبحث عنه.

16. حس الدعابة Finding Humor:

تعتبر هذه العادة العقلية من المهارات التفكيرية المتقدمة التي تسعى لإيجاد تصورات ذهنية متقدمة، وعلاقات جديدة والفرد الذي يتمتع بحس الدعابة يعتمد على التصور المجازي والتشبيهات وتآلف الأشئآت في إيجاد معاني غير مألوفة، وهذه السمات تميزه بالقدرة على التلاعب بالألفاظ والصور لتصبح فكاهية وذات معنى في نفس الوقت.

(مارازانو وآخرون، 1998؛ الحارثي، 2002؛ ثابت، 2006؛ الكركي، 2007؛ صبري، 2010؛ Marshale، 2004؛ Moony، 1997؛ William et., al، 2006).

عادات العقل ومهارات التفكير:

بين كوستا وكالينك أن العلاقة بين مهارات التفكير والعادات العقلية والعمليات المعرفية، هي علاقة هرمية كما هو موضح في الشكل (3.3)، فإتقان مهارات التفكير المتمثلة في التصنيف، والتفسير والتعميم، والتجريب، وغيرها أمراً ضرورياً من أجل الانتقال لمستويات ذهنية وعمليات معرفية أكثر وأوسع، أطلق عليها مارازانو وزملاؤه بالعمليات المعرفية Cognitive Operation مثل: الملاحظة والمقارنة، والتفسير التي تلزم لاتخاذ القرار وحل المشكلات، والفرد الذي يمتلك مهارات التفكير والعمليات المعرفية، هو فرد يتمتع باليقظة العلمية، والحساسية الفكرية، ولديه عادات عقلية ناضجة، عند تطبيق هذه المهارات والعمليات المعرفية، وإذا ما اتسمت هذه العادات العقلية بالنضج الكافي لتحقيق التوازن للطاقت والمشاعر والدوافع، كدافعية الإنسان للإتقان والفاعلية، ومقدرته على التكيف، ورغبته الفطرية في التعايش مع الناس، عندها يطلق على ذلك حالات العقل.

(صبري، 2010 ؛ Marshale,2004 ؛ Moony,1997 ؛ William et al,2006).



شكل 4.2: العلاقة بين عادات العقل ومهارات التفكير

تنمية عادات العقل:

ظهر الاهتمام بالعادات العقلية كهدفاً تعليمياً ، في ظل الأبحاث التي أظهرت أن الواقع التعليمي يؤكد أن التلاميذ يفتقرون لاستخدام العادات العقلية في معظم النشاطات التعليمية التعلمية، حيث أشار بعض التربويين لضرورة تنمية عادات العقل من خلال مناهج التعليم، وارتأت الباحثة في هذه الدراسة تنمية عادات العقل بتبني استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم، وهي استراتيجية حديثة تستند للفلسفة البنائية وتهتم بالتدريس النشط، وتهدف إلى فهم المتعلم للمعرفة العلمية، وكيفية إنتاجها واستخدامها بصورة وظيفية، وهذا ما تؤكد عليه العادات العقلية حجات (2008).

وفيما ذكر عن قطامي وعمور (2005) حول تنمية عادات العقل إنما يتم في بيئة تفكيرية تشير إلى سلوك يعمق التفكير، ويدعو للتأمل والاهتمام بالآخرين، بحيث ينخرط فيها الطلبة في الاكتشافات، وحل المشكلات، وصنع القرار، وتستند البيئة التفكيرية التي تنمي العادات العقلية على المستنير الآتية:

أولاً: أن جميع الطلبة لديهم القدرة على امتلاك مهارة التفكير، حيث أثبتت الدراسات أنه بإمكان جميع الطلبة أن يطوروا مهارات تفكيرهم من خلال التدريب على هذه المهارات.

ثانياً: التفكير هو هدف تربوي يجب السعي لتحقيقه عن طريق إتقان الطلبة لعادات العقل: ويتحقق ذلك من خلال بناء محتوى المنهج، وتبني استراتيجيات محددة وتوجيه الأهداف التربوية للأنماط والسلوكيات الذكية التي تنمي تفكيرهم.

ثالثاً: مراعاة مراحل النمو المعرفي للطلبة: فالاعتماد على المعلومات المجردة والنظرية دون التعامل مع الأنشطة والمواد المحسوسة، والممارسات والأفعال الواقعية التي من شأنها تنمية عادات العقل، ولكي نضمن تطوير هذه العادات، وحتى يتمكن الطلبة من فهمها يجب أن تتناسب هذه الأنشطة والمواد مع مراحل نمو الطلبة.

رابعاً: إيجاد بيئات صافية تفكيرية متجاوبة تشعر المتعلم بالقبول وخالية من التهديد: ويتم ذلك من خلال إيجاد بيئة مفعمة بالفكر والاهتمام بالآخرين ومشاعرهم، وتقدير ثقة الطلبة بأنفسهم وتشجيعهم على إنتاج أفكار ذات معنى (قطامي وعمور، 2005).

ويمكن للمعلمين توفير هذه البيئة خلال ممارساتهم التعليمية بإعطاء الطلبة الفرصة والمهلة التفكيرية الكافية لبلورة أفكارهم، حيث أشارت الدراسات أن إعطاء الطلبة فترة الصمت الكافية بعد طرح السؤال سوف يشجعهم على التفكير وإيجاد حلول مقنعة، كذلك فإن غرفة الصف التي يسودها مناخ آمن، واحترام لأراء الطلبة من قبل المتعلمين والمعلمين، هي بيئة ملائمة للتفكير والإبداع، وتنمية عادات العقل، والمعلم الذي يُشعر طلبته بالتعاطف والمرونة، ويتيح لهم الإقدام على صنع القرارات والنقد الذاتي البناء، والتقبل الحيادي لإجابات الطلبة دون سخرية أو استهزاء، وتوفير البيئة التعليمية الغنية بالمتغيرات، وتعرضهم لمشكلات تتحدى قدراتهم التفكيرية، هو معلم يشجع على تنمية العادات العقلية والمهارات التفكيرية في بيئة خالية من التهديد (Gurung et al.,2005)

ومن الإجراءات التي تساعد المعلم على تنمية العادات العقلية للمتعلم وتعزيزها، حتى يصبح الأداء الذهني عادة، لا بد من أن يمر بالعمليات الأدائية الآتية: تحديد الهدف المعرفي، والوجداني، والأدائي، وإيجاد الروابط المعرفية والوجدانية، والأدائية بينها، ومن ثم تحديد المهارات وتكرارها بدرجة كبيرة إلى أن تصبح ممارسة اعتيادية (Bergman, 2007).

ومن المداخل لتنمية العادات العقلية استخدام الأسلوب القصصي والأحداث فمن خلال سرد مجموعة من الأمثلة التي يحتذى بها، وعرض تجارب الشخصيات، يعتبر إحدى الوسائل والأساليب لاستعراض العادات العقلية، وقد أشار بلوم أن القصص والحكايات تعتبر أساليب يمكن عن طريقها تمرير كل القيم والعادات والأفكار، المرتبطة بثقافات المجتمع، كما أن استخدام بعض المواقف التي تتعلق بالعادات العقلية، وطرح الأسئلة المتبعة إزاء معالجة هذه المواقف، كما أن المشكلات الأكاديمية، التي تُقدم من خلال محتوى تعليمي منظم، لبعض المواضيع، والتي تُطرح للمتعلمين تعتبر أداة أخرى من الأدوات المهمة والأساسية في تنمية وتعزيز العادات العقلية، خاصة تلك المرتبطة بالتفكير الناقد والابتكار، كما أن أسلوب المناظرة والحوار السقراطي Socratic Dialogue والنقاش المنطقي، أدوات أساسية لتنمية العادات العقلية (Guethner, 1997).

تنظيم المنهاج في ضوء عادات العقل:

يعتبر تعليم عادات العقل ضروري لارتباطها بشكل عام بحاجات المجتمع، ومتطلباته، فتطوير مهارات التحليل، والتفكير المنطقي وحل المشكلات، يعتمد بشكل أساسي على تطوير عادات العقل التي ينبغي أن تستند إليها المناهج ، فالاهتمام بما يتعلمه المتعلم، وكيف يتعلمه، ولماذا يتعلمه، يتيح الفرصة لجعل التعلم ذا معنى، ويساعد الطلبة على تشكيل إدراكهم، وفهم محتوى المنهاج بشكل أفضل، وقد لُخصت

نتائج التعلم عند اتخاذ القرارات حول المنهاج واستراتيجيات التقييم من خلال أربع مكونات رئيسية هي: الأنشطة، المحتوى، العمليات المعرفية، وعادات العقل (Costa & Kallick, 2009).

أما تصميم المحتوى فيتطلب معرفة المبادئ والمفاهيم التي يتوقع من الطلبة تعلمها، وفي ضوء ذلك تطرح التساؤلات حول طبيعة الأنشطة التي تساعد الطلبة على الفهم، ولا بد للتخطيط للمهام التي نريد من الطلبة انجازها أن تكون مبنية على أساس المهارات العقلية، واستراتيجيات التفكير والتخطيط بعيد المدى، ولضمان نجاح ذلك فإن استخدام عادات العقل أمر مهم لتحقيق النجاح في المهمة وعدم إعادة استنساخ المعرفة بصورة تقليدية (عمور، 2005).

الأهمية التربوية للعادات العقلية ودور تدريس العلوم في تنميتها:

يعد تنمية العادات العقلية هدفاً رئيسياً من أهداف التربية وتدريس العلوم، فقد أكد مشروع تعليم العلوم لكل الأمريكيين (1995) AAAS - Project 2061 اثنتي عشرة عادة عقلية ينبغي أن يؤكد تدريس العلوم تنميتها، وغرسها في المتعلمين أثناء تدريس العلوم فعملية اكتساب المعلومات مهم جداً، ولكنه ليس أهم هدف لعملية التعلم، فمن الضروري أن يكتسب التلاميذ بعض العادات العقلية التي تنمي مهاراتهم العقلية، التي تساعدهم استغلال الطاقات الكامنة للعقل اللازمة لتعلم الخبرة التي يحتاجونها للمستقبل.

وقد أورد تيشمان الوارد في فتح الله (2008) أن أهمية تنمية العادات العقلية يرجع لكونها تنظر للذكاء نظرة تركز على الشخصية، وتؤكد المواقف والعادات والمهارات المعرفية، بالإضافة لكونها تشكل مجموعة من السلوكيات الفكرية التي تدعم الفكر النقدي والإبداعي، ضمن المواضيع المدرسية.

كذلك ترتبط العادات العقلية بالاتجاهات والادراكات، ولها تأثير كبير على اكتساب المعلومات وتطويرها للفرد، كما تؤثر على أسلوبه وقدرته على استخدام المعرفة بصورة ذات معنى، بهذا عندما تكون العادات العقلية سالبة أو ضعيفة، فإنها تعيق قدرات الطالب وإمكاناته للتعلم، وعندما تكون موجبة وقوية فإنها ترفع وتحسن من مستوى وقدرات التعلم (Bayer, 1991).

كما أن العادات العقلية ذات أهمية بالنسبة للأفراد، فالتدريب على استخدامها، والمضي في تنميتها، يمكننا من فهم أفضل ورؤية أوسع للعالم من حولنا، فالأفراد عندما يهتمون بوضع الخطط لسلوكياتهم وجمع المعلومات اللازمة لإنجاز مهمة ما، ويسعون للبحث عن الدقة والوضوح، ويقحمون أنفسهم في أمور قد يبدو من الصعب الوصول لحلها، والعمل بأقصى طاقة، هم أفراد يتمتعون بفتح عقلي، وعادة ينظرون للأمور نظرة ثابتة وبعين أوسع (حجات، 2008).

التدريس من أجل الفهم وعادات العقل:

أن يتصف الطلبة بعادات عقلية معينة مثل المثابرة والإقبال على التحديات الصعبة وغيرها، هي أهداف متضمنة يسعى التدريس للفهم لتميتها، وإضفاء المرونة الشخصية، وتجنب العقم الفكري، ولا بد للطلبة من امتلاك العادات والمهارات التمكينية، فالكيفية التي ينمي بها الأفراد فهمهم ويعمقونه حول عادة من عادات العقل، تختلف عن الكيفية التي يتم بها تنمية معلومات معبرة عن حقائق، ولكنها تتلاقى مع الأفكار الأساسية والجوهرية، كما أن تنمية الفهم يعتمد على الاتجاهات وعادات العقل المتفتحة، كالضبط الذاتي، وتحمل المسؤولية والتأمل، وقد حدد ديوي العادات التي تتطلب تنمية الفهم وهي: اليقظة، المرونة، حب الاستطلاع، تجنب الدوجماتية، وأكد أن التدريب على مهارات التفكير لا يكفي لتنمية مفكرين ناضجين ذوي تفكير عميق، إذ لا بد من تطوير وتنمية عاداتهم العقلية التي تلائم على نحو أفضل تنمية الفهم جابر (2003).

نقاط الالتقاء بين عادات العقل والفهم:

تتيح العادات العقلية الفرصة للأفراد للتعبير عن أفكارهم وطرح الأسئلة والقضايا المختلفة، ولا يكون الاهتمام مركزاً على الإجابات الصحيحة فحسب، بل الكيفية التي يتصرف بها الفرد عندما لا يعرف الإجابة ومراقبة عملية إنتاجه للمعرفة، أكثر من عملية مراقبة استذكاره للمعرفة، إن توسيع قاعدة الفهم يتطلب منا أن نؤكد دون ملل على ضرورة وضع معارفنا وأفكارنا في موضعها الصحيح من جسم المعرفة البشرية المنظمة، وأن ننظر بجديّة إلى خطورة ما نهله حول كل قضية من القضايا المعاصرة فلا بد من إكسابهم المرونة الفكرية، وسرعة استيعاب المتغيرات الهائلة التي تجتاح العالم، فالهدف الأساسي من كل ما نتلقاه من تعليم وتدريب، ليس أن نتمكن من سرد المعلومات عن ظهر قلب، ولكن أن نحاول ترشيد أحكامنا العقلية، التي نستند إليها في كل القرارات التي نتخذها في جميع مجالات الحياة وهذا يعني أن على التربية والتعليم استهداف تكوين عادات العقل المثقف، وتدريب الذهن على الاستفادة من تلك الموضوعات في بلورة رؤية خاصة متماسكة تحقق فهم أصيل (جابر، 2003؛ فتح الله، 2008)

ونستخلص الحديث بضرورة الاهتمام بتنمية الفهم والعادات العقلية لأبنائنا ولطلبتنا، والعمل على تدويتها فيهم، لصقل نوعيات بشرية، بقيم علمية وأخلاقية، قادرة على تبني وجهات النظر السليمة، والأفكار الناقدة، وتحمل المسؤولية خلال مشوارهم في هذه الحياة.

4.2. الدراسات السابقة

نظراً لأهمية البحث عن استراتيجيات حديثة لتحسين نوعية التدريس بشكل عام، وتدريب العلوم بشكل خاص لمساعدة الطلبة على فهم المعرفة العلمية وتطبيقها بصورة وظيفية، لضمان بقاء أثر التعلم مستمرا مع نمو المتعلم مدى الحياة، حاولت هذه الدراسة استقصاء فاعلية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس مديرية جنوب الخليل.

ومن خلال مراجعة الأدب التربوي تبين للباحثة أن موضوع تدريس العلوم من أجل الفهم قد حظي باهتمام كبير لدى الباحثين الأجانب في السنوات الأخيرة، حتى أن بعض الجامعات مثل جامعة هارفرد قد تبنت مشروعاً كاملاً في هذا المجال (مشروع الصفر) وفي ضوءه فُتح قسماً للتدريس من أجل الفهم بالإضافة لتصميم موقعا إلكترونيا لإتاحة المجال للدراسة في هذا القسم عن بُعد، في حين لم يكن لهذا الموضوع صدًى يُذكر في الأوساط العربية، وقد قامت الباحثة باستعراض بعض الدراسات التي لها علاقة بموضوع الدراسة الحالية، وتسهيلاً لعرض النتائج تم تقسيمها حسب علاقتها بموضوع الدراسة وحسب تسلسلها الزمني إلى محورين:

1.4.2. المحور الأول: الدراسات التي تتعلق بالتدريس من أجل الفهم:

أجرى هيلر (Heller , 2010) دراسة حول تأثير تطوير برنامج مهني لتدريس العلوم من أجل الفهم على تحصيل الطلبة في العلوم، هدفت هذه الدراسة للكشف عن أثر برنامج تطوري للمعلمين الذين يدرسون علوم المرحلة الوسطى وأثر ذلك على أداء طلبتهم، أجريت هذه الدراسة في ربيع 2009 واستمرت لربيع 2010، في ست مناطق تعليمية في كاليفورنيا وأريزونا، وقد اعتبر المعلم هو وحدة المعاينة، وقد اشترك في المناطق التعليمية (120) متطوعاً من المعلمين الذين يدرسون المجموعات الضابطة والتجريبية للطلبة، وتمثلت أدوات الباحث في اختبارين أحدهما للمعلمين تكون من (25) فقرة من الاختيار من متعدد، تضمنت فقراته المعرفة البيداغوجية للمحتوى واستخدام محتوى العلوم لتحليل أنماط التفكير للطلبة، واختبار آخر للطلبة حول وحدة القوة والحركة تكون أيضاً من (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، بينت النتائج أن المعلمين ذوي المعرفة الجيدة في محتوى العلوم وأساليب

التدريس (PCK) هم أكثر مقدرة على طرح أسئلة ضمن المستويات العليا وتشجيع الطلبة على الإجابة والتفكير والمناقشة والتطبيق، كذلك هم أكثر مقدرة على مواجهة الصعوبات وتحليلها وتحسن مستوى فهمهم وأدائهم، في حين أن المعلمين ذوي المعرفة القليلة بالمحتوى البيداغوجي بالعادة هم أكثر تخبطا وعشوائية.

ومن الدراسات التي تناولت الفهم العلمي دراسة أجراها مانكوزو (Mancuso , 2010) لاستقصاء فاعلية استراتيجية قائمة على الأحداث المتناقضة للظواهر في تعزيز مشاركة الطلبة في البحث العلمي وتحقيق الفهم لأهدا ف العلوم العامة لصفوف المرحلة الأساسية الوسطى، اعتمد الباحث على استراتيجية التغيير المفاهيمي كمدخل لبناء وفهم المادة العلمية، لثلاث وحدات علمية تضمنت مواضيع (الكثافة ، نظرية الحركة الجزيئية ووحدة الغازات)، تكونت عينة الدراسة من ثلاث شعب من صفوف المرحلة الأساسية المتوسطة، وقد أعد الباحث برنامجاً تدريبياً تمحور حول دور الطلبة في تصميم المادة والأنشطة العلمية وفق الاستراتيجية، طُبّق على أحد الشعب في حين درست باقي الشعب باستراتيجيات مختلفة، وقد تمثلت أدوات جمع البيانات بالتسجيلات الصوتية لكل درس، ملف أعمال الطلبة الكتابية، تقارير المعلمين التأملية، ملاحظات المعلمين المباشرة، بالإضافة لإجراء مقابلات شبه مركبة للطلبة، وبعد جمع البيانات تم تحليلها إحصائياً بالاعتماد على مبادئ الإحصاء الكيفي، حيث أظهرت النتائج أهمية هذه الإستراتيجية في زيادة دافعية الطلبة واهتمامهم وانسجامهم في المادة العلمية مما ترتب عليه تحقيق الفهم لأهداف المادة في زمن أقل فيما لو طرحت بالطرق العادية.

دراسة توماس (Thomas , 2009) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى مدى فعالية برامج تعليمية مصممة لتوضيح آلية تدريس طلبة الصف الرابع الأساسي ومساعدتهم على فهم محتوى العلوم في وحدة الطقس، وقد أخذت هذه الدراسة اتجاهين: قياس مدى فهم الطلبة للمحتوى واستقصاء التغيرات التي أجريت على طرق تفكير وممارسات المعلم، اتبع الباحث المنهج المختلط (الكمي والكيفي) حيث كانت أسئلة الدراسة متنوعة مما دعا الباحث لاستخدام المنهج التجريبي، والمنهج الكيفي، أما عينة الدراسة فقد تم اختيار المجموعتين التجريبية والضابطة لشعبتين للصف الرابع الأساسي بالتعيين العشوائي، وقد أشارت نتائج الدراسة لوجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية الذين أظهروا تقدماً في فهمهم للمحتوى وعلى ممارسات المعلم وطريقة تفكيره .

أجرى ولترز (Walters , 2009) دراسة هدفت إلى التركيز على مدى فهم معلمي المرحلة الأساسية الوسطى في الرياضيات لجوهر المحتوى والمعرفة بأساليب تدريس المحتوى (PCK) في ضوء تطوير برامج التنمية المهنية، وقد اختيرت عينة الدراسة بشكل عشوائي تكونت من ثلاث معلمين، وطبقت أدوات الدراسة التي تتمثل في المقابلات والملاحظات، وقد أظهرت النتائج أن المعلمين الذين يمتلكون معرفة بالمحتوى وأساليب تدريسه هم أكثر مقدرة على توقع الصعوبات ومواجهتها وطرح أساليب علاجية تساهم في تحسين مستوى فهم الطلبة للمادة.

وفي دراسة أجراها طلبة (2009) لاستقصاء أثر التفاعل بين استراتيجتي التفكير التشابهي ومستويات تجهيز المعلومات في تحقيق الفهم المفاهيمي وحل المسائل الفيزيائية، لدى طلاب الصف الأول ثانوي في محافظة القليوبية في مصر، اعتمد الباحث على المنهج التجريبي باختيار عينة قصدية تكونت من (114) طالباً من طلاب الأول ثانوي موزعين على مجموعتين تجريبية تكونت من (56) طالباً وضابطة تكونت من (58) طالباً، حيث قام الباحث بإعداد برنامجاً تدريبياً وقام بتطبيق أدوات الدراسة القبليّة والبعديّة والتي اشتملت على اختبار الفهم، اختبار حل المسائل الفيزيائية لقوانين نيوتن في الحركة، وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً باستخدام تحليل التباين الثنائي، كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) للمعالجة التجريبية لصالح الطلبة الذين درسوا باستراتيجية التفكير التشابهي في تحقيق الفهم الكلي بأبعاده (التوضيح، التفسير، التطبيق، المنظور) على اختبائي الفهم وحل المسائل الفيزيائية، وفي ضوء ذلك اقترحت الدراسة ضرورة استخدام استراتيجيات التدريس التي تتيح للمتعلّم الفرص الكافية لتعميق الفهم العلمي وتوظيفه.

كما أجرى كانتر (Kanter , 2008) دراسة هدفت للكشف عن كيفية اكتساب مجموعة من المعلمين المبتدئين معرفة المحتوى المعرفي من خلال إعدادهم، حيث تم توضيح كيفية حدوث عملية اكتساب المعرفة لدى المعلمين المبتدئين أثناء تعلمهم لمبادئ القوى الفيزيائية في العلوم، ومدى انعكاس ذلك على تدريسهم للفهم، تكونت عينة الدراسة من مجموعتين من الطلاب المسجلين في مساق السنة الأولى التي تقود إلى شهادة الدراسات العليا في التربية، وبلغ عدد المجموعة الأولى (44) معلماً والمجموعة الثانية (30) معلماً، وقد تم تصميم مجموعة من الأنشطة التي تتعلق بموضوع الدراسة، لمساعدة عينة الدراسة في توليد أفكار تتعلق بالعوامل التي يمكن أن تؤثر في الطفو والغرق وكذلك لتطوير واكتشاف فرضياتهم حول تخصيص بعض الموضوعات للطفو وبعضها الآخر للغرق، كما تم إجراء مقابلات

وتوجيه أسئلة استهدفت الانعكاسات الشخصية لملاحظات الطلبة على النشاط بالإضافة إلى أخذ كل من مخرجات المساق وعملية التعلم نفسها بعين الاعتبار. و أظهرت نتائج الدراسة عدم الثبات على المعلومة لدى طلبة المجموعتين حول الطفو والغرق وخصوصا فيما يتعلق بفكرة القوى الفيزيائية ،مما يشير إلى وجود ضعف في معرفة المادة الدراسية، وأظهرت أن عدم معرفة المادة الدراسية أثرت سلبا في معرفة المحتوى البيداغوجي نظرا لوجود ضعف في فهم المادة الدراسية.

ضمن محاولة أجراها باريجا (Pareja , 2007) لتطوير قدرات معلمي مدارس المرحلة الثانوية لفهم أبعاد عمليات التدريس واستراتيجياته، وهي دراسة حالة ركزت على (4) من معلمي الأحياء المنتسبين لبرنامج تدريس الصف الثاني عشر ضمن برنامج تطوير تعليم الأحياء في مؤسسة التعليم القومي (National science foundation)، لإعداد كوادر علمية متخصصة وذات محتوى بيداغوجي جيد، قادر على فهم المحتوى العلمي ونقله للطلبة بالشكل الأمثل، استمر البرنامج لمدة عام انخرط فيه المعلمين في سلسلة من الأنشطة التعليمية واستراتيجيات التدريس التي تحقق الفهم العلمي لدى الطلبة ونقل أثر التعلم، وخلصت الدراسة بعد ملاحظة أداء المعلمين في ممارساتهم التدريسية وتدريباتهم، بالعديد من النتائج أهمها أن مستوى فهم معلمو الأحياء لاستراتيجيات التدريس وأساليبه قد تطورت للأحسن، وأوصى الباحث بإتباع مثل هذه الإجراءات على مستوى الجامعات وفي التخصصات الأخرى.

هدفت دراسة كل من وبيزر وغيبان (Baser& Geban,2007) لمعرفة أثر الجنس وإستراتيجية التغيير المفاهيمي على فهم مفاهيم الحرارة في علوم الصف السابع في تركيا، مقارنة بالطريقة التقليدية واتجاهاتهم نحو العلوم، استخدم الباحثان المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (72) طالبا يدرسون من قبل نفس المعلم، وتم اختيار المجموعتين التجريبية والضابطة بالتعيين العشوائي، واستخدم تحليل التباين المصاحب كأسلوب إحصائي لتحليل البيانات ، وأظهرت النتائج أثر لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية ، بينما لم يكن هناك أثر للجنس في الطريقة والاتجاه نحو العلوم.

وفي دراسة أخرى قام بها علي(2007)هدفت لاختبار أثر استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم الكيمياء على مستوى تجهيز المعلومات وبقاء أثر التعلم لدى طلبة الصف الأول ثانوي زراعي،مستخدما المنهج التجريبي لتطبيق الدراسة على عينة قصدية تكونت من (64) طالباً موزعين

على مجموعتين تجريبية (32) طالب وضابطة (32) طالب ،وقد أعد الباحث اختباراً تحصيلياً لوحة المركبات العضوية، وتم جمع البيانات وتحليلها من خلال التحليل الكيفي للبروتوكولات المكتوبة خلال استجابات الطلبة على الاختبار بالإضافة للتحليل الكمي، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية من حيث مستوى تجهيز المعلومات وبقاء أثر التعلم لصالح المجموعة التجريبية، هذا وقد أوصت الدراسة بإعداد المعلمين وتدريبهم على الاهتمام بمستويات تجهيز المعلومات القائمة على المعنى لتحقيق الفهم العميق.

كما هدفت دراسة وليام (William , 2006) للمقارنة بين استراتيجية قائمة على التدريس من أجل الفهم والإستراتيجية التقليدية من حيث الأثر على مستوى الفهم العلمي والمعرفة والمعتقدات ومدى تطبيق تعاليم الدين المسيحي في الحياة لدى طلبة المرحلة الثانوية العليا في معهد الديانات في سان دايفغو، تكونت عينة الدراسة من (106) من الطلبة الذين تم تقسيمهم لمجموعتين تجريبية وضابطة، طبق الباحث اختبار قبلي فُسم لمجالات تهدف لقياس المعرفة، الفهم، درجة المعتقدات، ومدى تطبيق المعرفة في مواقف وسياقات واقعية، وبعد تنفيذ البرنامج التجريبي تم استخدام هذا الاختبار كمقياس بعدي تمهيداً لجمع البيانات وتحليلها إحصائياً، حيث كشفت النتائج عن وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) للبرنامج التدريبي القائم على استراتيجية التدريس من أجل الفهم في مجال المعرفة والفهم وتطبيق المعرفة لتعاليم ومبادئ الدين وذلك لصالح المجموعة التجريبية، في حين كانت استجابة الطلبة على مجال المعتقدات ذات دلالة أعلى لدى أفراد المجموعات الضابطة .

أجرت أبو حمور (2006) دراسة هدفت إلى تقصي فعالية نموذج استقصائي في تدريس العلوم من أجل الفهم لدى طالبات الصف السابع الأساسي في الأردن، مقارنة بالطريقة الاعتيادية، اتبعت الباحثة المنهج التجريبي ،حيث اختيرت عينة الدراسة بصورة قصدية وتكونت من (50) طالبة موزعة على شعبتين (25) طالبة في كل شعبة، وقد تم اختيار المجموعتين التجريبية والضابطة بشكل عشوائي، وقد تم جمع البيانات من خلال إعداد اختبارين، أحدهما لقياس التغير المفاهيمي، والآخر لتطبيق المفاهيم العلمية في الحياة، استخدمت الباحثة اختبار تحليل التباين الأحادي لتحليل البيانات، وقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على مجموعة الطريقة الاعتيادية في اختبار التغير المفاهيمي وفي تطبيق المفاهيم العلمية في الحياة، أوصت الدراسة بأهمية تضمين النموذج الاستقصائي في تدريس العلوم لكافة المراحل، وضرورة تأهيل المعلمين قبل الخدمة وفي أثنائها بتضمين هذا النموذج في ممارساتهم التربوية.

هدفت دراسة يلداج (Uludag, 2005) للكشف عن معتقدات معلمي العلوم ما قبل الخدمة حول تدريسهم للفهم وانعكاس هذه المعتقدات على ممارساتهم التدريسية في غرفة الصف خلال عملية التدريس، تكونت عينة الدراسة من تسعة من المعلمين الملتحقين بجامعة أمريكية، واتبعت الباحثة المنهج الكيفي وأسلوب التثليث في جمع المعلومات، حيث تم مقابلة المشاركين وملاحظتهم مرتين أثناء التطبيق ضمن خطة معدة لهم، كذلك تحليل الدروس المسجلة بالفيديو videotaped lessons والبحوث الإجرائية والرحلات التأملية (reflective journals) أظهرت نتائج الدراسة تناسقا بين معتقدات جميع المعلمين المشتركين الذين تم مقابلتهم مع معتقدات المعلمين الذين هم ضمن الخدمة، ولكن كان هناك اختلاف كبير بين الممارسات التدريسية وتشكيل المحتوى، حيث دلت النتائج أن غالبية المشاركين لم يكونوا على وعي بالاستراتيجيات النشطة والفعالة التي تُعنى بالتدريس للفهم، وكذلك أظهرت هذه الدراسة الاهتمام القليل من قبل المعلمين المشاركين في الإعداد للتدريس وتطويره وأوصى الباحث بضرورة تطوير برامج لإعداد المعلمين للتدريس للفهم، وتوجيهها مباشرة لمخاطبة ممارسات المعلمين الجامدة وبناء قاعدة معرفية تمكنهم من التدريس من أجل الفهم.

أجرت أونيل (O' Neil , 2005) دراسة هدفت إلى التعرف على الوسائل والأساليب الممكنة للتدريس من أجل الفهم في المرحلة الثانوية ، اتبعت الباحثة المنهج التحليلي الكيفي والنظريات المجردة Grounded theory في جمع المعلومات، وتكونت عينة الدراسة من (13) مدرسة ثانوية تم اختيارها بصورة قصدية، ركزت الباحثة على المقابلة لطلبة ومعلمي العلوم في المدرسة، وخلصت الدراسة بأن التدريس للفهم يتوقف على المشاركة الفعلية والانخراط الجدي للطلبة في مهام الأداء والتأمل في المواقف المختلفة، وكذلك يتطلب تحقيق ذلك اعتقاد وإيمان صارم من المعلمين بالتدريس الغرضي الهادف، والتزود بمعرفة كلية للمحتوى البيداغوجي (P C K) والمعرفة البيداغوجية العامة.

كذلك هدفت دراسة رمضان (2005) للكشف عن التفاعل بين بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الأول إعدادي في مادة العلوم في مصر، ولتطبيق الدراسة اختارت الباحثة عينة قصدية قُسمت لمجموعتين تجريبية (46) طالبة تدرس باستراتيجية التساؤل الذاتي وضابطة(46) طالبة تُدرس بالإستراتيجية

التقليدية، ولغرض جمع البيانات أعدت الباحثة اختباراً للمفاهيم العلمية واختباراً للتفكير الناقد بالإضافة لمقياس مستويات تجهيز المعلومات، وبعد جمع البيانات استخدمت الباحثة تحليل التباين للتصميم العاملي، واختبار (ت) للمقارنات المتعددة بين المجموعات، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية على كل من اختبار المفاهيم والتفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية والتطبيق البعدي، وقد أوصت الدراسة ضرورة اهتمام معلمي العلوم باستخدام استراتيجيات تعتمد على نشاط المتعلم وتحويله من متلقي سلبي إلى عضو فعال ونشط.

أجرت كيشيف (Khishfe , 2004) دراسة هدفت لمقارنة مدخلين (التكامل والتقليدي) في استقصاء العلاقة بين فهم الطلبة للسياق العلمي وطبيعة العلم، تكونت عينة الدراسة من (129) طالباً وطالبة منهم (49) من طلبة الصف التاسع، و(40) من طلبة الصف العاشر و(40) من طلبة الحادي عشر موزعين على ستة شعب، شعبتين لكل صف، وتم تعيين شعبة تجريبية من كل صف لتدرس وفق المدخل التكامل لوحدة علمية في مجال علوم البيئة للتاسع والكيمياء للعاشر والأحياء للحادي عشر، استمرت الدراسة لمدة (6) أسابيع، وقد أعدت الباحثة برنامجاً تدريبياً لذلك، واعتمدت الاستبيان المفتوح والمقابلات شبه المركبة كأداتين لجمع البيانات، وبعد تدريس المجموعة التجريبية وفق البرنامج المُعد، تم جمع البيانات وتحليلها إحصائياً أظهرت النتائج تحسناً واضحاً في أداء الطلبة للمجموعات التجريبية مقارنة بالمجموعات العادية، كما أظهرت دور هذه الإستراتيجية في تحقيق الفهم للسياق العلمي خلال الوحدات المختلفة، وقد أوصت الباحثة المعلمين باستخدام مثل هذه المقاربات في تدريسهم مستقبلاً.

أجرى لين وزملاؤه (Lin et al.,1997) دراسة حول فاعلية تدريس العلوم باستراتيجية التشبيهات على فهم المفاهيم العلمية، وقد تكونت عينة الدراسة من (105) من طلبة الصف الثامن الأساسي تم تقسيمهم لمجموعتين تجريبية (69) طالبا وطالبة وضابطة (36) طالباً وطالبة، تم تطبيق البرنامج التجريبي على أفراد المجموعة التجريبية، اعتمد الباحثون اختباراً للمفاهيم العلمية لوحدات الضغط والكثافة كأداة لجمع المعلومات، وقد دلت النتائج على تفوق أفراد المجموعات التجريبية على أفراد المجموعات الضابطة في الاختبار البعدي، كما بينت النتائج أن استجابات أفراد المجموعات التجريبية حققت فهماً علمياً واضحاً خالياً من المفاهيم البديلة التي أظهرها أفراد المجموعات الضابطة.

وقد أجرى أندرسون (Anderson ، 2003) دراسة حول تدريس العلوم من أجل الفهم وزيادة دافعية التعلم، طبقت على عينة من طلبة العلوم في جامعة ميتشيغن، وهدفت هذه الدراسة للتعرف على الأساليب التي تؤهل معلم العلوم ليكون معلماً ناجحاً، ليحقق الفهم ويزيد من دافعية الطلبة للتعلم، وقد استخدم الباحث المقابلات كأداة بحثية لمجموعة من الطلبة، وأعد في ضوء ذلك خطة لتدريس العلوم، ورصد استجابات الطلبة التي كانت تتعلق بمحتوى العلوم، وقد خلص الباحث باستنتاجات هامة لإعداد الفرد للقرن الحادي والعشرين، تضمنت ضرورة توفير تعليم جيد النوعية يركز على العمق أكثر من الكم، وتعزيز التكامل بين مجالات العلوم الأساسية (علوم الحياة ، العلوم الفيزيائية والكيميائية وعلوم الأرض والفضاء) وأكد على ضرورة الالتزام بتطوير خبرات الطلبة من خلال التدريب والممارسة العملية بحيث يتيح ذلك بناء الأفكار وتوليدها بطرق منظمة من خلال التأمل والتحري والتحقيق العلمي، بشكل يتيح اتصال هذه العلوم مع الجانب التكنولوجي التطبيقي، ودعا المعلمين إلى ضرورة تطوير ممارساتهم التعليمية وعادات العقل بشكل يحقق التعلم ذو المعنى لخلق مجتمعات ثقافية.

أجرى الخليلي (2003) دراسة حول مدى ارتباط مناهج العلوم في التعليم العام بمملكة البحرين بالحياة، من وجهة نظر عينة من طلبة جامعة البحرين من التخصصات العلمية والأدبية، هدفت الدراسة إلى تحديد مدى شعور الطلبة بارتباط العلوم التي درسوها بحياتهم ومدى استعانتهم بها في فهم وتفسير الظواهر الطبيعية، اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي ، واستخدم من خلاله استبياناً محدود الإجابة وفق سلم ربايعي، وقد تألفت عينة الدراسة من (119) طالباً وطالبة متخصصين في المجالات العلمية والإنسانية، وقد دلت النتائج على وجود اتفاق في استجابات الطلبة من التخصصين فيما طرح عليهم من قضايا، حيث بينت النتائج أن 89% من الطلبة أن ما درسوه من علوم يساعدهم على فهم الظواهر الطبيعية، وأن ما يزيد عن ثلثيهم شعروا أن موضوعات العلوم التي درسوها ترتبط بحياتهم وأن أكثر من ثلاثة أرباعهم استعانوا بها في فهم الظواهر الطبيعية وتفسيرها.

وقد أجرت بكار واليسام (2003) دراسة هدفت إلى معرفة قدرات الطالبات/المعلمات على القيام بدور المطورة لمحتوى الكتب المدرسية، ولتحقيق هدف الدراسة صُمم (23) تدريباً في ضوء مبادئ البنائين، طبقت الدراسة في مادة تطوير المنهج في جامعة الملك سعود، وكان عدد الطالبات عينة الدراسة (13) طالبة، ولاختبار قدراتهن على القيام بدور المطورة، تم تصميم مقياس من خمس مستويات للإيجاز (rubric) أما عن الفوائد من قيام الطالبات/المعلمات بدور المطورة من وجهة نظرهن الخاصة،

فقد عبرن عن قيمة هذا الدور في ممارسة التعليم ذي المعنى واكتساب المعرفة بالاعتماد على الذات؛ عدم قبول أي أفكار دون تحليلها أو تقويمها، تجنب التعلم الصم والتدريس التلقيني؛ تنمية مفاهيم عديدة في تطوير الكتب المدرسية كالأسكيما، كذلك بينت الدراسة أن محتوى الكتب الدراسية يركز على الحقائق المفككة ، لذا يكمن دور المعلم في إعادة بناء الوحدات المكونة للمحتوى من أجل تحقيق التعلم ذو المعنى والتدريس من أجل الفهم.

كما هدفت دراسة مورابيتو (Morabito,2002) للتعرف إلى فاعلية استراتيجية قائمة على الاستقصاء الموجه والاستقصاء المفتوح في تطوير الفهم والمهارات الاستقصائية لطلبة الثامن في العلوم والتكنولوجيا، تكونت عينة الدراسة من (164) طالباً وطالبة موزعين على (9) شعب ، حيث تأكد الباحث من ضبط الظروف الدخيلة التي يمكن أن تؤثر على نتائج الدراسة كالعمر والمستوى التحصيلي والخلفية الاجتماعية لهم، قام بتطبيق البرنامج التدريبي (3) معلمين بحيث تم تدريس شعبة علوم بالاستقصاء الموجه وشعبة تكنولوجيا بالاستقصاء المفتوح، وخلصت الدراسة بتفوق البرنامج التدريبي في تطوير الفهم والمهارات الاستقصائية.

هدفت دراسة الفراء (2002) إلى التعرف على أخطاء الفهم الشائعة لدى طلاب الصف التاسع في وحدة الكيمياء المقررة، وأثر استخدام الخرائط المعرفية في تحسين تصويب الفهم الخاطئ لبعض المفاهيم الكيميائية المتضمنة في (وحدة الجدول الدوري والمحاليل الكيميائية) وأعد الباحث اختباراً تشخيصياً من نوع الاختيار من متعدد ومكون (40) فقرة ، طبقه على عينة الدراسة الوصفية المكونة من (319) تلميذاً من تلاميذ الصف التاسع في ست مدارس أساسية عليا في محافظة خان يونس، وقد أسفرت النتائج عن انتشار الفهم الخاطئ للمفاهيم الكيميائية المتضمنة في وحدة الدراسة، ثم طبق أسلوب الخرائط المعرفية على عينة الدراسة التجريبية المكونة من (45) تلميذاً من مدرسة ذكور خان يونس الإعدادية للاجئين وأسفرت النتائج أيضاً عن تحسن جزئي في الفهم الخاطئ للمفاهيم الكيميائية. هدفت دراسة تيرغست (Teargust,1999) إلى تحديد دور التقييم في توجيه المعلمين للطرق التي تدعم التدريس والتعلم من أجل الفهم ، وقد طبقت هذه الدراسة على عينة تكونت من (23) طالباً في الصف الثامن الأساسي لمدة ثلاث أسابيع خلال تدريس وحدة الصوت، اعتمد الباحث المنهج التفسيري التحليلي (دراسة حالة)، أما أدوات الدراسة فقد تمثلت بالملاحظات المسجلة بالفيديو والمقابلات التي كانت تتم بعد كل درس، وقد أكدت نتائج الدراسة أهمية التقييم المستمر والمتكامل في الكشف عن مدى

فهم الطلبة من خلال الاستجابات الشفوية، وأن هناك دور كبير لنوعية التقييم المستخدم في إدماج الطلبة في الدروس وتطوير معرفتهم وفهمهم للمفاهيم العلمية، بالإضافة لاستخدامه في تعديل إجراءات المعلمين من خلال تصميم المحتوى والوحدات التعليمية، بشكل يسمح بإدماج التدريس مع التقييم لتحسين تعلم العلوم .

أجريت غارنيت (Garneit , 1988) دراسة هدفت إلى تطوير وحدة تعليمية في الكيمياء وتدريبها من أجل الفهم للمرحلة الثانوية في غرب استراليا، وقد اعتمد الباحث نموذجين لتدريس الصفين (11، 12 علمي) حيث طبق الدراسة معلمين من ذوي الخبرة والكفاءة، واستمرت الدراسة لخمسة أسابيع، استخدم الباحث المنهج التفسيري ، واعتمد الطريقة الإثنوغرافية وأسلوب التثليث في جمع المعلومات باعتبار الملاحظة والمقابلة للمعلمين والطلبة وكذلك تطبيق استبانة عليهم، بالرغم من اختلاف المعلمين المطبقين للدراسة إلا أن النتائج أظهرت تقارب وتشابه في أداء طلبة كل منهما، حيث اعتمد كل منهما على أساليب فاعلة تم التركيز من خلالها على مهام الأداء لتحقيق الفهم للطلبة .

تناول فوراوي (Forawi,1996) دراسة هدفت لتقصي مدى فهم المعلمين لطبيعة العلم خلال استراتيجياتهم التدريسية وأثر ذلك على فهم طلبتهم، كما عمد الباحث لاستخدام المدخل الاستقصائي للعينات التجريبية، في حين تُدرس المجموعات الضابطة بالطرق التقليدية، اشتملت عينة الدراسة على معلمين وطلبة، حيث شارك (8) معلمين من بيئاتٍ مختلفة في تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (320) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر، استمرت الدراسة لمدة (4) شهور ،اتبع الباحث خلالها إجراءات كمية ونوعية كأدواتٍ لجمع البيانات تضمنت الاختبارات والمقابلات والملاحظات والتسجيلات بالفيديو من قبل الباحث، وقد أشارت نتائج الدراسة أن المعلمين الذين يمتلكون فهماً عميقاً لطبيعة العلم قد حققوا فهماً واضحاً لطلبتهم، كما أن المجموعات التي طُبّق عليها المدخل الاستقصائي أظهرت نتائج فارقة في تحقيق الفهم لطبيعة العلم، مقارنة مع المجموعات التقليدية.

2.4.2. المحور الثاني: الدراسات المتعلقة بعادات العقل:

هدفت دراسة صبري (2010) إلى استقصاء أثر استراتيجية قائمة على تفعيل عادات العقل في اكتساب المعرفة والممارسات الغذائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين على عينة تكونت من (122) طالباً وطالبة، الذين تم تقسيمهم لمجموعتين تجريبية وضابطة، وقد أعدت الباحثة برنامجاً تدريبياً لتفعيل عادات العقل وطبقت اختبار المعرفة الغذائي ومقياس الممارسات الغذائية كأداتين لجمع البيانات، وبعد تدريس المجموعة التجريبية وفق البرنامج المعد، تم جمع البيانات وتحليلها إحصائياً باستخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (2-Way- ANCOVA) أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) لاستراتيجية التدريس القائمة على تفعيل عادات العقل، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس في المعرفة الغذائية، بينما لم يكن هناك أثر يعزى للتفاعل بين الإستراتيجية والجنس، وقد أوصت الباحثة بعقد دورات تدريبية مكثفة للمعلمين أثناء الخدمة لتشجيعهم على استخدام استراتيجية عادات العقل وتضمينها في المناهج.

وفي دراسة أجراها حجات (2008) هدفت إلى استقصاء درجة امتلاك عادات العقل والفاعلية الذاتية لدى الطلبة في الأردن، وارتباطها ببض المتغيرات الديموغرافية، حيث تم اختيار عينة عشوائية طبقية تكونت من (1000) طالب وطالبة من الصفين السابع والعاشر الأساسي، ولغرض جمع البيانات استخدم الباحث أداتان تمثلت الأداة الأولى في مقياس لعادات العقل والثانية مقياس للفاعلية الذاتية، وأشارت النتائج لامتلاك الطلبة لدرجة مرتفعة من العادات العقلية، وأوصت الدراسة بعقد دورات تدريبية للمعلمين في المراحل الدراسية المختلفة بهدف تمكينهم من فهم أعمق لعادات العقل ومجالات تطبيقها في الصفوف الدراسية.

أجرى فتح الله (2008) دراسة هدفت للتعرف إلى فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزنو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي، وبعض العادات العقلية لدى طلبة الصف السادس في السعودية، وتم اختيار عينة الدراسة بصورة قصدية تكونت من (71)، واشتملت أدوات الدراسة على اختبار في الاستيعاب

المفاهيمي ومقياس العادات العقلية ، وقد أشارت نتائج الدراسة لوجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة على المقياسين لصالح المجموعة التجريبية .

كما استقصت الكركي (2007) فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى عادات العقل في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة جامعة مؤتة، وشملت عينة الدراسة (60) طالباً وطالبة من طلبة السنة الأولى، الذين تم تقسيمهم لمجموعتين تجريبية وضابطة وتم تطبيق البرنامج على أفراد المجموعة التجريبية، وقد طبقت الباحثة اختبار كاليفورنيا المعدل للبيئة الأردنية كاختبار قبلي وبعدي، وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً باستخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، أظهرت النتائج وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) للبرنامج التدريبي المستند لعادات العقل في تنمية التفكير الناقد وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

هدفت دراسة أجراها بيرغمان (Bergman, 2007) للتعرف إلى فاعلية تطبيق برنامج تدريبي من قِبَل معلمين للعلوم في المرحلة الثانوية خلال ممارساتهم التدريسية على عاداتهم العقلية وممارساتهم السلوكية، ومدى تحقيقهم للأهداف التعليمية، وتكونت عينة الدراسة من (10) معلمين، وقد اعتمد الباحث الأدوات خلال جمع البيانات: الملاحظات، استبيان، المقابلات، واستبيان للطلبة للتعرف إلى مدى تحقق الأهداف، وقد أظهرت نتائج الدراسة تقدماً في تحقيق الأهداف التعليمية للطلبة ، كذلك بين التحليل الكيفي تقدماً في أنماط عاداتهم العقلية وأنماط فهمهم، وتحقيق التعلم ذو المعنى للمحتوى من خلال تطوير مهاراتهم ومعرفتهم، لذا أوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين على مثل هذه الاستراتيجيات.

هدفت دراسة ثابت (2006) إلى بحث فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى عادات العقل في تنمية حب الاستطلاع المعرفي والذكاء الاجتماعي لدى عينة من أطفال الروضة بلغ عددهم (38) طفلاً موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة، وبعد جمع البيانات وتحليلها أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط أداء المجموعتين على مقياس حب الاستطلاع المعرفي والذكاء الاجتماعي لصالح المجموعة التجريبية ، وقد أوصت الباحثة بتبني برنامج تطوير عادات العقل لدى طلبة المراحل التعليمية جميعها .

وفي دراسة أجرتها كل من الصباغ والجعيد (2006) هدفت لمقارنة بعض العادات العقلية لدى مجموعتين من الطلبة الأردنيين والسعوديين المتفوقين، تكونت عينة الدراسة من (90) طالبا وطالبة من المتفوقين من البلدين، واستخدمت الباحثان استبانة مكونة من (64) فقرة، اشتقت من الأدب التربوي المختص بعادات العقل، وتحليل النتائج تم استخدام تحليل التباين الثنائي، وبناء على هذا التحليل أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الطلبة الأردنيين والسعوديين لصالح الطلبة السعوديين، كما دلت النتائج على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الطلبة الذكور والإناث، وأوصت الدراسة القائمين على برامج المتفوقين ضرورة الالتفات لتدريب الطلبة على عادات العقل كقيمة شخصية واجتماعية ، تحول المجتمع إلى مجتمع متطور .

كما هدفت دراسة نوفل (2006) لاستقصاء عادات العقل الشائعة لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في مدارس وكالة الغوث في الأردن، ولتحقيق هدف الدراسة طبق مقياس عادات العقل المكون من (80) فقرة تمثل (16) عادة من عادات العقل على عينة الدراسة المكونة من (834) طالباً وطالبة يمثلون مستويات التحصيل الثلاثة (عالٍ ،متوسط ، متدني) في ثلاث مستويات دراسية هي العاشر والتاسع والثامن، وأظهرت نتائج الدراسة أن أكثر عادات العقل شيوعاً لدى الطلبة هي على الترتيب: التحكم بالتهور، المثابرة، الكفاح من أجل الدقة، الاستعداد الدائم للتعلم المستمر، التفكير التبادلي، والإصغاء بتفهم وتعاطف، كما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق في اكتساب عادات العقل تعزى للجنس ومتغير التحصيل ومتغير المستوى الدراسي.

وهدف دراسة عمور (2005) إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في المواقف الحياتية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية، تكونت عينة الدراسة من (160) من طلبة الصف السادس الأساسي، الذين تم تقسيمهم لمجموعتين تجريبية وضابطة، وقد قدم البرنامج التدريبي للمجموعة التجريبية وفقاً لعادات العقل، واستخدمت الباحثة أداتين لجمع البيانات في هذه الدراسة هما: برنامج تدريبي قائم على عادات العقل، واختبار تورانس المعدل لقياس قدرات الطلبة الإبداعية (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، وأظهرت النتائج بعد جمع البيانات وتحليلها وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في مهارات التفكير الإبداعي بين متوسط أداء المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، ولم تظهر الدراسة أية فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء المجموعتين حسب الجنس.

وأجرت مارشال (Marshal , 2004) دراسة هدفت إلى تقصي مدى توافر عادات العقل لدى طلبة المراحل الدراسية العليا في الرياضيات، لدى عينة من الطلبة بلغ عددهم (60) طالباً وطالبة من الطلبة الذين يخضعون لمساق رياضيات (1) حيث تم تطبيق مقياساً لعادات العقل الستة عشر التي طورها كوستا وكاليك (Costa Bena & Kallick) كأداة لجمع البيانات وملاحظة مدى التطور الحادث في سلوك الطلبة خلال الفصل الدراسي، وبعد جمع البيانات بطرق إحصائية وصفية واستدلالية وتحليلها أظهر تحليل النتائج الكيفية وجود تطور نسبي في العادات العقلية لدى الطلبة، في حين أظهر التحليل الكمي باستخدام اختبار (ت) فروقاً إيجابية لدى الطلبة في الأداء البعدي على مقياس عادات العقل، مما يدل على فاعليته في تطوير العادات العقلية لدى الطلبة خلال ممارساتهم في دراسة الرياضيات.

كما هدفت دراسة إيف (Iff,2001) لاختبار فاعلية استخدام معايير تدريس العلوم لتنمية عادات العقل لدى طلبة المرحلة الأساسية الوسطى، استخدم الباحث المنهج الكيفي، تكونت عينة الدراسة من طلبة الصف السابع الأساسي، حيث أعد الباحث برنامجاً تدريبياً لتفعيل عادات العقل لدى الطلبة، واستخدم استمارة ومقياساً لمقارنة متوسط أداء الطلبة القبلي والبعدي، تم تطبيق البرنامج التدريبي على الطلبة من قبل معلمين، وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً أوصت الدراسة بضرورة تطبيق هذه البرامج لتطوير تدريس العلوم مستقبلاً.

تبنت مدارس الملكة اليزابيث (Project Q.E , 2001) مشروعاً لتنمية عادات العقل لدى الطلبة بمشاركة جميع الطلبة والمعلمين في المدرسة، بالإضافة لمشاركة أولياء الأمور في ذلك، وقد استمر البرنامج لمدة ثمانية أشهر (سنة دراسية) حيث تم تطوير برامج تدريبية مناسبة وجمع البيانات تم إعداد مقياسين لعادات العقل أحدهما لطلبة المرحلة الأساسية الدنيا والآخر لباقي الطلبة في المدرسة، بالإضافة لتحليل مهام الأداء والأعمال التي كانت توكل للطلبة، خلال التطبيق، وقد أظهرت نتائج التطبيق تقدماً واضحاً في سلوك الطلبة حول تعاملهم مع المعرفة العلمية وتجاوبهم مع معلمهم ووعيهم بما يحيط بهم من مواقف، كما أن دافعيتهم للتعلم كذلك كانت أفضل من قبل، وكذلك أظهرت استمارة

أولياء الأمور انعكاس هذا البرنامج بالإيجاب على سلوك الطلبة في البيت، هذا وقد أوصت الدراسة بتطبيق البرنامج في مرحلة ثانية وتدعيم استخدامه في مدارس أخرى.

هدفت دراسة موني (Mooney,1997) للتعرف إلى أثر خبرات الطفولة في الأسرة في تطوير المعرفة العلمية وتنمية عادات العقل العلمية لدى الطلبة، وقد اتبع الباحث المنهج المختلط (كمي-كيفي)، وتم اختيار عينة مكونة من (10) من طلبة المرحلة الثانوية العليا، لتطبيق الدراسة عليهم، واستخدمه المقابلات والتحليل الظاهراتي (الفينومينولوجي) لمقابلات الطلبة، وقد خلصت الدراسة لوجود أثر كبير للطفولة على تنمية العادات العقلية العلمية لدى الطلبة، وأن للأسرة والبيت الدور الأكبر في تشكيل هذه العادات، وكذلك أظهر التحليل الكيفي دوراً مهماً للخبرات الخارجية (experience outdoor) في تعديل هذه العادات وتطويرها، وقد أوصت الدراسة بضرورة إدراج العادات العقلية العلمية في البرامج التعليمية.

أجرى غوينهير (Guenyher,1997) دراسة حالة حول اعتبارات طلبة الصف الخامس الأساسي لعادات العقل من خلال فحص أنماط تفكيرهم الناقد والإبداعي وال فوق معرفي، وقد تم تبني البعد الخامس لنموذج مارازانو لأبعاد التعلم، واستخدم الباحث المنهج الوصفي (دراسة الحالة)، حيث تكونت عينة الدراسة من (22) طالباً وطالبة، واستمرت الدراسة لمدة (6) أسابيع، أما أدوات جمع البيانات فقد تمثلت في الملاحظات، تحليل صحائف العمل journals، والاستجابات الشفوية oral responses، سجلات التعلم learning logs، والمشاريع والأبحاث، وبعد جمع البيانات بطرق إحصائية وصفية واستدلالية وتحليلها أظهر تحليل النتائج الكيفية وجود تطور في العادات العقلية لدى الطلبة، وفي أنماط تفكيرهم الناقد والإبداعي وفوق المعرفي.

3.4.2 تعقيب على الدراسات السابقة :

بالنسبة للأهدا ف:

- 1.هدفت بعض الدراسات لتبني برامج مهنية لتطوير المعلمين للتدريس من أجل الفهم مثل دراسة: (Ulundag, 2005 ؛ Pareja ,2000؛Canter,2008 ؛Walters, 2009 ؛Heller , 2010).
 - 2.بينما هدفت بعض الدراسات الأخرى لبعض الاستراتيجيات التي تحقق الفهم العلمي والفهم المفاهيمي مثل دراسة كل من:(Geban ؛Thomas,2009؛Mancuso,2010) Teargust ,1999؛ Anderson,2003 ؛ O’Neil, 2005 ؛William ,2006؛&Beizer,2007 ، 2004 Kisheive ؛ رمضان ، 2005 ؛طلبة ، 2009 ؛علي ، 2007 ؛ أبوحمور ، 2006؛ الفراء (2002).
 3. بعض الدراسات تناولت تطوير وتصميم الوحدات التعليمية للمحتوى الدراسي ليُدرس للفهم مثل دراسة كل من: (الخليلي ، 2003 ؛ بكار واليسام ، 2003؛ 1988 ، Garneit).
 - 4.أما بالنسبة للدراسات المتعلقة بعادات العقل فقد هدف بعضها لتقصي مدى امتلاك الطلبة لهذه العادات مثل دراسة (حجات ، 2008 ؛ فتح الله ، 2007 ؛ الصباغ والجعيد ، 2007 ، نوفل ، 2006 ؛ Moony , 1997؛Marshall , 2004) في حين هدفت باقي الدراسات لمعرفة أثر هذه العادات على متغيرات منها التحصيل، الذكاءات المتعددة، حب الاستطلاع، وأنماط التفكير المختلفة).
- تشابهت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة من حيث الهدف العام مثل دراسة (O’Neil, 2005،Uludag,2005)، في حين تميزت هذه الدراسة عن غيرها من حيث شموليتها للأهداف السابقة حيث تبحث في استراتيجية قائمة على الفهم، وقد تضمن ذلك إعادة تطوير وتصميم الوحدة التعليمية بطريقة تتناسب مع الاستراتيجية المقترحة، كذلك تميزت بمتغيراتها التابعة والتي تمثلت في تحقيق الفهم العلمي (هرم المعرفة العلمية) وتنمية عادات العقل في حين اقتصرت غالبية الدراسات على تحقيق الفهم المفاهيمي.

بالنسبة للعينة المختارة:

اختارت مجموعة من الدراسات عينة الدراسة من طلبة المدارس والجامعات، والبعض الآخر اختار معلمين ضمن الخدمة، واختارت إحدى الدراسات طلبة الروضة عينة لها.

بالنسبة للدراسة الحالية فقد تم اختيار عينة الدراسة من طلبة الصف العاشر الأساسي وهذا يتفق مع عينة الدراسة لكل من (صبري ، 2010، 2004 ، Khishfe).

بالنسبة لأدوات الدراسة:

معظم الدراسات الأجنبية اعتمدت أدوات نوعية لجمع البيانات تمثلت في المقابلات والملاحظات والتصوير بالفيديو، في حين اعتمدت الدراسات العربية على أدوات كمية تمثلت في الاختبارات، أما بالنسبة لهذه الدراسة فقد اعتمدت الباحثة أدوات كمية تمثلت في اختبار للفهم ومقياس للعادات العقلية مدعمة بأدوات نوعية تمثلت في التحليل الكيفي لبروتوكولات الطلبة واستجاباتهم انطلاقاً مما أكدته كل من ويجنز ومكتاي (Wiggins& Mchtigh, 2008) في أبحاثهما حول التدريس من أجل الفهم.

بالنسبة لمنهج الدراسة:

غالبية الدراسات الأجنبية اعتمدت البحث المختلط (كمي، نوعي) في حين غالبية الدراسات العربية تناولت البحث الكمي والمنهج التجريبي.

وقد اتبعت الدراسة الحالية المنهج التجريبي مدعماً ببيانات نوعية.

بالنسبة للنتائج المتعلقة بالدراسات السابقة:

أكدت جميع الدراسات الأجنبية والعربية على حد سواء، فعالية الاستراتيجيات المتبعة في تحقيق الفهم العلمي للمفاهيم، اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في استخدام منحنى جديد لتحقيق الفهم العلمي (لهرم المعرفة العلمية، مفاهيم، مبادئ، نظريات، تعميمات) باعتماد استراتيجية حديثة هي تدريس العلوم من أجل الفهم، كذلك تعتبر هذه الدراسة هي الأولى عربياً على -حد علم الباحثة- التي بحثت في أثر التدريس من أجل الفهم في تنمية عادات العقل وتحقيق الفهم العلمي.

مما سبق نلاحظ تأكيد الأدب التربوي السابق والدراسات السابقة على أهمية أدوار المعلم وأهمية معرفتهم بالأساليب التدريسية، بالإضافة للاهتمام الأجنبي الكبير بتدريس العلوم من أجل الفهم، كما تبين أن هناك قصوراً واضحاً في الدراسات والأبحاث العربية التي تتعرف إلى واقع المعرفة باستراتيجية التدريس من أجل الفهم، فلم يكن هناك دراسات عربية تبحث في هذا المجال على وجه الخصوص، أما هذه الدراسة فتمتاز عن الدراسات السابقة في أنها تناولت المعرفة باستراتيجيته تدريس العلوم من أجل الفهم، وتوظيفها في تنمية الفهم العلمي وبعض عادات العقل، فهي تختلف من حيث المبحث الذي تناولته ومن حيث الهدف، وقد تم الاستفادة في هذه الدراسة من الدراسات السابقة في صياغة بنود اختبار الفهم ومقياس عادات العقل كما تم الاستفادة منها في بناء الإطار النظري الخاص بالتدريس من أجل الفهم، بالإضافة لاختيار الأساليب الإحصائية المناسبة.

الفصل الثالث

طريقة الدراسة وإجراءاتها:

يتناول هذا الفصل الإجراءات التي تم اتباعها في هذه الدراسة والتي شملت منهج البحث المتبع في الدراسة، ووصف لمجتمع وعينة الدراسة وأسلوب اختيارها، والأدوات التي أعدتها الباحثة، وكيفية التحقق من صدقها وثباتها، كما يحتوي على كيفية تنفيذ الدراسة وإجراءاتها، والمعالجة الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات.

1.3. منهج الدراسة:

في ضوء طبيعة الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لهذه الدراسة، واتبعت التصميم شبه التجريبي للمجموعتين (تجريبية - ضابطة) بقياسين قبلي وبعدي.

2.3. مجتمع الدراسة:

تمثل مجتمع الدراسة في طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية جنوب الخليل، والذين يدرسون مادة العلوم في الفصل الدراسي الثاني للعام 2010 / 2011 م، والبالغ عددهم (5170) طالباً وطالبة، ويبين الجدول (1.3) توزيع أفراد المجتمع، وذلك وفقاً لإحصائيات قسم التخطيط التابع للمديرية للعام الدراسي 2010 / 2011 م.

جدول 1.3: توزيع مجتمع الدراسة تبعاً لعدد المدارس والشعب والجنس لعام 2011/2010 .

نوع المدرسة	عدد المدارس	عدد الشعب	عدد الطلبة
ذكور	30	77	2133
إناث	29	82	2366
مختلطة	26	12	671
المجموع	85	171	5170

3.3.3. عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية، حيث تمثلت بمدرستين للذكور هما مدرسة ذكور دير سامت الثانوية، ومدرسة ذكور بيت عوا الثانوية، ومدرستين للإناث هما مدرسة بنات ديرسامت الثانوية ومدرسة بنات بيت عوا الثانوية، حيث تتوافر الإمكانيات لتطبيق الدراسة، بالإضافة لخبرة المعلمين في مجال التدريس، وقد تم تعيين إحدى الشعبتين من كل مدرسة عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية، والشعبة الثانية لتكون ضابطة لها، والجدول الآتي يبين وصفاً لتوزيع أفراد عينة الدراسة:

جدول 2.3: توزيع أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في عينة الدراسة

المجموع	المجموعة		المدرسة
	الضابطة	التجريبية	
39	19	20	ذكور دير سامت الثانوية
51	23	28	بنات دير سامت الثانوية
44	21	23	ذكور بيت عوا الثانوية
56	29	27	بنات بيت عوا الثانوية
190	92	98	المجموع

4.3. أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة، واستقصاء أثر استخدام استراتيجية التعلم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي، وتنمية عادات العقل، قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في اختبار الفهم العلمي، مقياس عادات العقل، استمارة تقويم أداء الطلبة في الاختبار وتحديد مستوى فهمهم بالإضافة لدليل المعلم المرافق للوحدة، وقد تم إعداد هذه الأدوات وفق الإجراءات الآتية:

5.3. المادة التعليمية:

اختارت الباحثة وحدة الحرارة من كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي الفصل الدراسي الثاني، حيث توزعت مواضيع الوحدة على ثلاثة فصول، تضمن الفصل الأول كمية الحرارة، والفصل الثاني الاتزان الحراري، والفصل الثالث تمدد المواد بالحرارة. وقد اعتبرت الباحثة هذه الوحدة مناسبة لأغراض الدراسة للأسباب الآتية:

- § ما تضمنته من مفاهيم أساسية وفرعية ومعارف علمية مرتبطة بفروع العلوم المختلفة، حيث يتعرض الطلبة لدراستها في مراحلهم التعليمية المختلفة.
- § أهمية المواضيع العلمية المتضمنة في هذه الوحدة، حيث أنها تستخدم في الحياة العملية التطبيقية، وفي كثير من مجالات الأنشطة الإنسانية.
- § وجود قصور في فهم الطلبة للمفاهيم الأساسية لهذه الوحدة، بالإضافة لوجود بعض المفاهيم البديلة لدى الطلبة وذلك من خلال عمل الباحثة و نتائج الدراسة الاستطلاعية التي قامت بها.
- § اتضح للباحثة خلال عملها عدم مراعاة غالبية المعلمين كيفية تدريس وحدات العلوم من أجل الفهم والنظر للمادة على أنها مجرد حقائق وإجراءات نمطية تُدرس للحفظ.

بناءً على ذلك ارتأت الباحثة إعادة تصميم وتطوير الوحدة وفق الإستراتيجية المقترحة، مع الحفاظ على المادة والموضوعات الواردة فيها، استناداً للأدب التربوي في هذا المجال. (Newton , 2000 ؛ Baird, 2004؛ Wiggins & McTighe, 2005 ؛ Mintzs et al. , 2005).

كما تم التتور بما ورد في العديد من الدراسات السابقة والتي دارت محاورها حول الموضوع: (Uludag , 2005 ؛ Anderson ,2003 ؛ Morabito, 2002 ؛ 2009 ؛ O'Neil , 2006 ؛ William , 2009 ؛ Mahendra , 2009 ؛ Mancuso , 2010)

بالإضافة لتواصل الباحثة خلال إعداد خطة الوحدة، واستمارات تخطيط الدروس، مع كل من ويجنز Wiggins وهو رئيس جمعية التعليم الحقيقي، واتحاد إصلاح التعليم في ولاية نيوجرسي، ومكتاي Mc Tighe وهو مديراً لمؤسسة التقويم في ماريلاند، اللذان عملاً معاً لتطوير برامج للتدريس من أجل الفهم، عبر الموقع الإلكتروني (<http://ubdexchange.org>)، وهو موقع للتبادل العلمي حول التدريس من أجل الفهم مع مربين من جميع أنحاء العالم.

وفي ضوء ذلك تم تحديد الإطار العام لدليل المعلم للوحدة، وإجراءات التدريس، ومصادر التعلم المختلفة وأوراق العمل ومهام الأداء والأنشطة التعليمية اللازمة. وفيما يلي وصف للإجراءات التي خلالها تم إعداد أدوات الدراسة:

1.5.3. المادة التعليمية (دليل المعلم):

§ تم وضع خطة تفصيلية للوحدة تشتمل على عدد الحصص والفترة الزمنية اللازمة لموضوعات الوحدة وذلك موضح في دليل المعلم ملحق (5).

§ تحليل محتوى الوحدة وتضمن ذلك:

1. تحديد الأهداف العامة للوحدة .
2. تحديد الأهداف الخاصة للوحدة وتوزيعها لأهداف معرفية ووجدانية ونفسحركية، ونسبها المئوية.
3. استخلاص مكونات هرم المعرفة العلمية (حقائق، مفاهيم، مبادئ وقوانين، تعميمات ونظريات).
4. تحديد قائمة للمفاهيم العلمية الواردة في الوحدة ودلالاتها العلمية.
5. إعداد برنامج تصميم الوحدة للفهم وفق نظرية التصميم الارتجاعي.
6. عرض الإطار النظري لاستراتيجية تدريس الوحدة من أجل الفهم.
7. بناء مذكرات تدريس الوحدة والتي تضمنت إجراءات التدريس والتدريبات المرافقة للوحدة (مهام الأداء، الأنشطة العملية، ملف أوراق العمل بالإضافة لمصادر التعلم الداعمة).

وقد ظهرت تفاصيل كل ذلك في دليل المعلم ملحق (5).

1.1.5.3. صدق المادة التعليمية وثبات تحليلها:

للتحقق من صدق المادة التعليمية تم عرض دليل المعلم على عشرة محكمين ملحق (9)، منهم من يحملون درجة الدكتوراة في تدريس العلوم، ومشرفين تربويين ومختصين في المناهج، بالإضافة لمدرسين ذوي خبرة ويمارسون عملية التدريس للصف العاشر الأساسي، وذلك للتأكد من مدى ملاءمة مذكرات التدريس ومدى دقة الصياغة اللغوية، وفي ضوء الملاحظات التي وردت من المحكمين تم إضافة بعض الاقتراحات حول تصميم نشاط تعليمي يعنى بالمناظرات العلمية Scientific Debate وأنشطة تعليمية تعنى بالجدل العلمي Science Argumentation مع الإبقاء على جميع الأنشطة ومهام الأداء المقترحة.

كما تم التحقق من ثبات تحليل محتوى المادة العلمية للوحدة من خلال تكرار التحليل عبر الزمن، حيث قامت الباحثة بإعادة تحليل فصول اختيرت عشوائياً، بعد عملية التحليل الأولي، وقد تم تحديد نسب الثبات ومعامل الثبات الكلي والذي بلغ (94%)، وهي نسبة يمكن الاستئناس بها في ضوء النسبة المحكية التي حددتها الباحثة لمقارنة النتائج وهي (80%).

2.5.3. اختبار الفهم العلمي:

قامت الباحثة ببناء اختبار لقياس مظاهر الفهم المتمثلة في الشرح، التفسير، التطبيق، والمنظور، ملحق(1) حيث بلغت عدد فقراته في صورته النهائية (30) وقد تكون الاختبار من شقين، الشق الأول من نوع الاختيار من متعدد ذي الأربع بدائل، والشق الثاني مفتوح يكتب فيه الطلبة سبب اختيارهم للإجابة في الشق الأول، ومن خلالها يُظهر الطلبة مدى فهمهم للمادة التعليمية، فالمتعلم يظهر قدرة شارحة عندما يقدم نظريات تستند لحجج وشواهد مقنعة، تتعدى المعطيات المعطاة، أما القدرة التفسيرية فتظهر من خلال تحديد الأسباب وتحليل الدلالات والمعاني، وتقديم قراءات خصبة لذلك، في حين يمكن الكشف عن القدرة التطبيقية من خلال استخدام المعرفة في سياقات واقعية وأصيلة، وتم الكشف عن مظهر المنظور من خلال مدى امتلاك الطلبة لوجهات نظر ناقدة، وتصور المواقف والمشكلات من زوايا متعددة، ويتضمن ملحق(6) قائمة بهذه المظاهر ودلالات كل منها.

أما خطوات إعداد الاختبار فقد مرت بالمراحل الآتية:

1. تحديد الهد ف من الاختبار، وهو التعرف على مدى فاعلية البرنامج المطبق في تحقيق الفهم العلمي للطلبة في وحدة الحرارة.

2. إعداد جدول مواصفات الاختبار، ملحق(2) وفق المواضيع ومظاهر الفهم كمايلي:

§ حصر عدد الحصص والوزن النسبي للفصول المكونة للوحدة.

§ تحديد العدد والوزن النسبي لكل مستوى من مستويات الأهداف المعرفية للوحدة .

§ تحديد العدد والوزن النسبي لكل مستوى من مستويات الأهدا ف الوجدانية للوحدة.

§ تحديد العدد والوزن النسبي لكل مستوى من مستويات الأهدا ف النفسحركية للوحدة.

3:صياغة فقرات أسئلة الاختبار في ضوء جدول المواصفات المُعد.

وقد راعت الباحثة عند صياغة فقرات الاختبار أن تكون سليمة لغوياً ودقيقة علمياً، وشاملة للمحتوى العلمي المحدد، ومكونات هرم المعرفة العلمية، وتغطي المستويات التي سيقيسها الاختبار (الشرح ، التطبيق، التفسير، المنظور) ومناسبة للمستوى الزمني والعقلي للطلاب، وقد وُزعت أسئلة الاختبار حسب أوجه الفهم على فقرات الاختبار وفقاً لمجالات المحتوى كما هو مبين في الجدول الآتي:

جدول 3.3: توزيع فقرات الاختبار حسب موضوعات المحتوى ومظاهر الفهم

الفصل	المحتوى	عدد الحصص	توزيع الأسئلة حسب مستويات أوجه الفهم				الوزن النسبي للفقرات	
			المنظور	التطبيق	التفسير	الشرح		
الأول	درجة الحرارة وكمية الحرارة	1	-	1	-	1	7 %	
	السعة الحرارية والحرارة النوعية	2	-	1	-	1	7 %	
	درجة الحرارة وحركة الجزيئات	1	-	-	2	1	10 %	
الثاني	طرق انتقال الحرارة	2	1	1	2	1	16.5 %	
	الاتزان الحراري	1	-	-	-	1	3 %	
	تغير حالات المادة	2	2	1	-	1	13 %	
الثالث	تمدد المواد الصلبة بالحرارة	1	-	-	1	1	7 %	
	تمدد الموائع بالحرارة	2	-	1	1	1	10 %	
	تغير كثافة السوائل بالحرارة	1	3	1	1	-	16.5 %	
	تطبيقات على تمدد المواد	2	-	2	-	1	10 %	
المجموع		15	6	8	7	9	15	100 %
الوزن النسبي لمظاهر الفهم		15	17 %	27 %	23 %	33 %	15	100 %

1.2.5.3. صدق الاختبار:

للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم (21) محكماً من ذوي الخبرة والاختصاص من أساتذة جامعات ومشرفين تربويين ومعلمين ملحق (9) وذلك لمراجعة فقرات الاختبار والحكم على مدى ملاءمة مستوى الفقرات وصياغتها اللغوية، وقامت الباحثة بإجراء التعديلات والإضافات التي اتفق عليها، والتي كانت حول طول بعض الفقرات، وللتأكد من ملاءمة الاختبار تم عرضه على عينة اشتملت على (10) من طلبة الصف العاشر الأساسي، كمحاولة أولية لمعرفة مدى تناسب فقراته ومدى وضوحها لهم.

وقد تكون الاختبار في صورته النهائية من (30) فقرة، موزعةً حسب موضوعات الوحدة، ومظاهر الفهم المختلفة:

جدول 4.3: توزيع أرقام فقرات الاختبار حسب موضوعات الوحدة ومظاهر الفهم:

الفصل	المحتوى	أرقام الفقرات حسب مستويات أوجه الفهم			
		الشرح	التفسير	التطبيق	المنظور
الأول	درجة الحرارة وكمية الحرارة	1	-	17	-
	السعة الحرارية والحرارة النوعية	19	-	24	-
	درجة الحرارة وحركة الجزيئات	20	10، 7	-	-
الثاني	طرق انتقال الحرارة	29	11، 9	6	8
	الاتزان الحراري	27	-	-	-
	تغير حالات المادة	12	-	13	21، 25
الثالث	تمدد المواد الصلبة بالحرارة	26	23	-	-
	تمدد الموائع بالحرارة	15	4	22	-
	تغير كثافة السوائل بالحرارة	-	16	30	5، 14، 18
	تطبيقات على تمدد المواد	2	-	28، 3	-
مجموع الفقرات		9	7	8	6
		30			

2.2.5.3. ثبات الاختبار:

طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبة من مجتمع الدراسة وخارج عينتها، ثم أعيد تطبيقه بعد أسبوعين من زمن التطبيق الأول test- retest، وتم إيجاد معامل ارتباط بيرسون الذي بلغ (0.78)، وكذلك تم حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرومباخ ألفا، حيث وجد أن معامل الثبات بلغ (0.83).

3.2.5.3. معامل الصعوبة للاختبار:

تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وللاختبار ككل بناءً على العينة الاستطلاعية وفقاً للمعادلة الآتية التي أوردها عبده (1999):
معامل الصعوبة = (عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة خاطئة / عدد الطلبة الكلي) * 100%
وقد تراوحت قيم معامل الصعوبة لفقرات الاختبار بين (25% - 65%)، بمتوسط كلي بلغ (45%)
وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة حيث كانت في الحد المعقول من الصعوبة حسبما يقرره المختصون في القياس والتقويم.

4.2.5.3. معامل التمييز:

كذلك تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وللاختبار ككل، بناءً على العينة الاستطلاعية وفقاً للمعادلة الآتية (عبده، 1999).
$$م = \frac{(ن - ن_د)}{ن} * 100\%$$

ن ع : عدد طلبة الفئة العليا الذين إجاباتهم صائبة.
ن د : عدد طلبة الفئة الدنيا الذين إجاباتهم صائبة.
ن : مجموع طلبة أفراد المجموعتين.

وقد تراوحت قيم معامل التمييز لفقرات الاختبار بين (35% - 75%)، بمتوسط كلي بلغ (55%)
وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة حيث كانت في الحد المعقول من التمييز حسبما يقرره المختصون في القياس والتقويم.

5.2.5.3. زمن الاختبار:

بعد التطبيق الاستطلاعي للاختبار تم تقدير الزمن المناسب للاختبار من خلال الوقت الذي استغرقه أول طالب أنهى الاختبار، وزمن آخر طالب، وتبين أن الزمن المناسب للاختبار هو (50 دقيقة).

6.2.5.3. استمارة تقييم أداء الطلبة في الاختبار وتحديد مستوى فهمهم:

للكشف عن مستوى فهم الطلبة وكيفية معالجتهم للقضايا العلمية المتمثلة في مواضيع وحدة الحرارة أعدت الباحثة استمارة على شكل قائمة تقدير rubric لتقييم أداء الطلبة، ملحق (6) وذلك بالاعتماد على الأدب التربوي والدراسات السابقة.

(الزيات، 1998؛ مارازانو، 2000؛ طلبة، 2009؛ علي، 2007؛ جابر، 2003؛ Wiggins & McTighe, 2005؛ Wiggins & McTighe, 2008).

وفي ضوء ذلك تم تحديد مستوى فهم الطلبة العلمي من خلال الطريقة التي يتبعها الطالب عند إجابته على الأسئلة المفتوحة لفقرات الاختبار، حيث حددت الفقرات بعناية لتظهر فيما إذا كانت معالجة الطلبة للمعلومات مجرد عملية تكرار واسترجاع لها بدون معنى، وانصراف اهتمام الطالب إلى شكل المادة موضوع التعلم أكثر من دلالتها (فهم سطحي)، أم كانت عملية إدراكه للمعنى وإيجاد أوجه التشابه والاختلاف بين المهام (فهم متوسط)، أم تتطلب إيجاد السياق الدلالي ذو المعنى والبحث عن العلاقات والروابط التي تمثل جوهر الفكرة الذي تطبق فيه هذه المعرفة (فهم عميق) علي (2007).

وقد تم الاعتماد على هذه القائمة في عملية تصحيح الشق الثاني من الأسئلة، و تم تفرغها في قائمة تقدير مكممة Rubric لمستوى فهم الطلبة (سطحي، متوسط، عميق) لكل من مظاهر (الشرح، التفسير، التطبيق، والمنظور) وفقاً لمعايير استجاباتهم على فقرات الاختبار ملحق (7).

7.2.5.3. تصحيح اختبار الفهم العلمي:

تم وضع آلية لكيفية تصحيح اختبار الفهم وتقييم إجابات الطلبة على الفقرات كمايلي :

§ إعداد قائمة المعايير المتعلقة بإجابات الفقرات والتي في ضوءها ستحدد علامة الطالب ومستوى فهمه.

§ التحليل الكيفي للبروتوكولات بالطريقة الاستقرائية (Inductive Analysis) التي يكتبها الطلبة أثناء وصفهم لطريقة التعبير عن كيفية تبرير إجاباته لفقرات الاختبار، في ضوء قائمة معايير متدرجة

لمظاهر الفهم ومستوياته Rubric Scale For Understanding Levels، ملحق (6) وتفريغ النتائج في قائمة قواعد تقدير، ملحق (7).

§ التقدير الكمي لاستجابات الطلبة على الاختبار، من خلال ترجمة البيانات الكيفية بصورة كمية بالدرجة التي حصل عليها الطلبة في الاختبار، بحيث:

1. يحصل الطالب على علامة إذا كانت معالجته للمعلومة سطحية (فهم سطحي).
3. يحصل الطالب على علامتان إذا كانت معالجته للمعلومة متوسطة (فهم متوسط).
4. يحصل الطالب على ثلاث علامات إذا كانت معالجته للمعلومة عميقة (فهم عميق).

أما المدى المعتمد لكل مستوى من مستويات الفهم، فقد تم تحديده وفق ما يقرره المختصون ، وفق الآلية الآتية: رشيد (2008).

$$\text{المدى للعلامات} = \text{الحد الأعلى} - \text{الحد الأدنى} = 90 - 30 = 60$$

$$\text{طول الفترة} = \text{المدى} / \text{عدد المستويات} = 60 / 3 = 20$$

والجدول الآتي يبين العلامات والمدى المعتمد لكل مستوى من مستويات الفهم للاختبار.

جدول 5.3: تقسيم العلامات والمدى المعتمد لكل مستوى من مستويات الفهم للاختبار .

مستوى الفهم			الخيار للفقرة
عميق	متوسط	سطحي	مستوى الفهم
3	2	1	العلامة
90 - 71	70 - 51	50 - 30	المدى
90	مجموع العلامات	30	العدد الكلي للفقرات
90	الحد الأعلى	30	الحد الأدنى

أما التوزيع المفصل للعلامات على مجالات المحتوى والفصول المكونة للوحدة، ومجالات مظاهر الفهم، فهي موضحة في الملحق (3).

3.5.3. مقياس عادات العقل:

ارتأت الباحثة دراسة العادات العقلية كمتغير تابع لهذه الدراسة، وكان تخصيصها لعشر من العادات العقلية التي طوره كوستا وكالليك (Costa & Kallick, 2009) لكونها هي الأوضح في التصنيف والتعريف من غيرها، كذلك لوجود تكامل مابين مظاهر الفهم الستة، وما ورد في هذه القائمة من عادات عقلية.

للتعرف على الأنماط المختلفة للعادات العقلية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، قامت الباحثة ببناء فقرات مقياس عادات العقل في صورته الأولية، وذلك بعد الرجوع للأدب التربوي والدراسات السابقة (قطامي وعمور، 2005؛ صبري، 2010؛ الكركي، 2007؛ ثابت، 2006؛ مارازنو وآخرون، 1998؛ الصباغ وآخرون، 2006؛ Costa & Kallk, 2009؛ Guenther, 1997؛ Ritchie؛ Lous & Robert, 1991؛ Mathews & Keating, 1995؛ Ciccon, 2009؛ Bergman, 2007؛ Adams, 2006؛ Duncan, 2008؛ Strober, 2006؛ Marshall, 2001؛ Hayes & Smith & Eich, 2005؛ J.Iff, 2001؛ Mooney, 1997).

وقد تكون المقياس في صورته النهائية من (30) فقرة وزعت على (10) عادات عقلية، تضمنت المجالات الآتية: (المتابعة، التفكير بمرونة، التفكير حول التفكير، تطبيق المعرفة السابقة، التفكير التبادلي، التساؤل وطرح المشكلات، الإصغاء بتفهم وتعاطف، الكفاح من أجل الدقة، التفكير والتواصل بوضوح ودقة، التصور والإبداع والابتكار، جمع البيانات باستخدام الحواس) وقد وزعت فقرات العادات العقلية عشوائياً من حيث ترتيبها ضمن مقياس ليكرت رباعي التدرج ملحق (4)، والجدول الآتي يبين توزيع الفقرات على مجالات مقياس عادات العقل العشرة:

جدول 6.3: توزيع الفقرات على مقياس عادات العقل

الرقم	المجال	أرقام الفقرات		
1	المتابرة	1	5	9
2	التفكير بمرونة	4	16	17
3	التفكير حول التفكير	3	10	20
4	تطبيق المعرفة السابقة	6	12	21
5	التفكير التبادلي	14	15	23
6	التساؤل وطرح المشكلات	8	28	29
7	الإصغاء بتفهم وتعاطف	7	11	18
8	التفكير والتواصل بوضوح ودقة	2	13	19
9	التصور والإبداع والابتكار	22	26	30
10	جمع البيانات باستخدام جميع الحواس	24	25	27

1.3.5.3. صدق مقياس عادات العقل:

للتحقق من صدق المقياس تم عرضه على مجموعة من ذوي الاختصاص وهم من أساتذة الجامعات، ومشرفي العلوم ملحق (9) من أجل إبداء ملاحظاتهم حول المقياس من حيث مدى ملاءمة الفقرات للمجالات وصياغتها اللغوية ووضوحها، وبعد دراسة ملاحظات المحكمين تم حذف فقرتين لعدم وضوحها، وتوضيح صياغة بعض الفقرات المركبة وتبسيطها.

وللتأكد من وضوح العبارات ودقة صياغتها تم تطبيقه على عينة أولية مكونة من (10) من طلبة الصف العاشر الأساسي، وطلب منهم تحديد العبارات غير واضحة بالنسبة لهم، وتم أيضاً حساب معامل الاتساق الداخلي للفقرات، لتحديد أقل الفقرات ثباتاً باستخدام برنامج الرزم الإحصائية SPSS وفي ضوء ذلك تم إعادة صياغة بعض العبارات التي لم تكن دقيقة، لرفع ثباتها، قبل تطبيقها فعلياً على العينة الاستطلاعية، وبهذا تكونت الصورة النهائية للمقياس من (30) فقرة تم دمجها وتوزيعها عشوائياً من حيث ترتيبها داخل المقياس.

2.3.5.3. ثبات مقياس عادات العقل:

تم التحقق من ثبات المقياس بتطبيقه على عينة استطلاعية، وكذلك من خلال حساب الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرومباخ ألفا والتي بلغت (0.89).

3.3.5.3. زمن المقياس:

تم تقدير الزمن المناسب للمقياس من خلال متوسط الزمن اللازم لاستجابات الطلبة في العينة الاستطلاعية والذي قُدِّر (20) دقيقة.

6.3. إجراءات تطبيق الدراسة:

اتبعت الباحثة الخطوات الآتية خلال تطبيقها للدراسة:

§ الاطلاع على الأدبيات والدراسات المتعلقة بالدراسة الحالية، للاستفادة منها في تكوين خلفية واسعة عن موضوع البحث وصياغة الفرضيات.

§ تحليل محتوى المادة التعليمية المتمثلة في وحدة الحرارة للصف العاشر الأساسي، ومراجعة محتوى وحدة الحرارة في كتاب علوم الصف السابع ، وكيمياء الحادي عشر علمي وكتاب الثقافة العلمية للثاني عشر أدبي، لتحديد المعرفة القبلية والمعرفة المتطلبة للطلبة مستقبلاً.

§ تحديد الأهداف العامة بالرجوع لخطة المنهاج الفلسطيني الأول، كذلك وضع قائمة بأهداف الوحدة (وزارة التربية والتعليم ، 1998).

§ تصميم الوحدة للتدريس من أجل الفهم وتحديد الخطوات اللازمة لإجراء ذلك، وحصر المواقف التعليمية والأنشطة ومهام الأداء وملف أوراق العمل لذلك.

§ إعداد دليل المعلم الذي تكون من ثلاثة أجزاء، الجزء الأول احتوى على مقدمة اشتملت على ملاحق تحليل المحتوى للمادة التعليمية والخطة الزمنية، الجزء الثاني اشتمل على الجانب النظري التعريفي لاستراتيجية التدريس من أجل الفهم، وتضمن خطوات التدريس وإجراءاته، والجزء الثالث اشتمل على المواد الإثرائية (مهام الأداء، أوراق العمل ، الأنشطة العملية).

§ التحقق من صدق الدليل بعرضه على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة.

§ إعداد اختبار الفهم العلمي، وبناء مقياس عادات العقل، وتم التأكد من صدقهما بعرضهما على مجموعة من المحكمين المتخصصين.

§ للتحقق من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبة من مدرسة بنات دار السلام الثانوية مرتين بفواصل زمني أسبوعين ونصف بين كل تطبيق و حساب معامل الثبات.

§ للتحقق من مقروئية ثبات مقياس عادات العقل تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبة من مدرسة بنات كريمة الثانوية مرتين بفواصل زمني أسبوعين ونصف بين كل تطبيق، وتم حساب معامل الثبات.

§ اختيار عينة الدراسة بصورة قصدية، وتقسيمها عشوائياً إلى مجموعتين؛ إحداها ضابطة يتم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، والأخرى تجريبية يتم تدريسها وفقاً لاستراتيجية التدريس من أجل الفهم، وقد تم اختيار هذه المدارس لتوفر الإمكانيات اللازمة لإجراء الدراسة، بالإضافة لخبرة المعلمين الطويلة في مجال التدريس والإدارة الصفية، ولديهم الرغبة والدافعية للتحديث في ممارساتهم التدريسية.

§ تدريب المعلمين على تطبيق الدراسة من خلال سلسلة من اللقاءات معهم، تم خلالها مناقشة الدليل، والخطوات اللازم اتباعها في التدريس، والمصادر والمواد اللازمة لذلك، كذلك تم عرض حصة صفية أمامهم باستخدام الإستراتيجية من قبل الباحثة، وتمت مناقشة أبعاد الإستراتيجية في ضوء ذلك، وقد كانت هناك فرصة للمعلمين للتدرب على الإستراتيجية لإتقانها قبل تطبيقها فعلياً.

§ تطبيق الاختبار القبلي ومقياس عادات العقل على عينة الدراسة كلها الضابطة والتجريبية وذلك في بداية التجربة.

§ تطبيق البرنامج التدريبي لاستراتيجية التدريس لمجموعتي البحث لكل مجموعة حسب الطريقة التي يجب تدريسها بها.

§ استمر تطبيق البرنامج التدريبي لمدة أربعة أسابيع، حاولت الباحثة التواجد خلالها مع المعلمين للاطلاع أولاً بأول على مجريات سير الأمور، وتوفير كل ما يلزم من دعم للمعلمين.

§ تطبيق اختبار الفهم البعدي، ومقياس عادات العقل للمجموعتين في نفس الفترة الزمنية.

§ جمع البيانات الكمية لأدوات الدراسة، ورصد النتائج لمعالجتها إحصائياً.

§ تفسير النتائج، ومناقشتها، ووضع التوصيات والاقتراحات.

7.3. متغيرات الدراسة:

المتغير المستقل:

§ طريقة التدريس وهي بمستويين (استراتيجية التدريس للفهم، الاعتيادية).

§ التقدير وله أربع مستويات (ممتاز ، جيد جداً، جيد، ضعيف).

§ الجنس وله مستويان .

المتغير التابع:

§ الفهم العلمي ومستوياته وتم قياسه من خلال مظاهر الفهم التي أظهرها الطلبة على الفقرات المفتوحة في الاختبار والتي تم تحليلها بصورة كيفية استقرائية Inductive Analysis، وتم تقديرها كميًا بالدرجة التي حصل عليها الطلبة في الاختبار.

§ عادات العقل وتم تحديدها من خلال الدرجة التي حصل عليها الطلبة في مقياس عادات العقل.

1.7.3. تصميم الدراسة:

اعتمد التصميم شبه تجريبي للمجموعتين (تجريبية - ضابطة) بقياسين قبلي وبعدي .

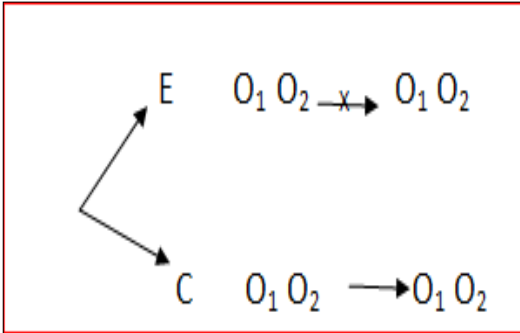
حيث :

E: المجموعة التجريبية.

C : المجموعة الضابطة.

O_1, O_2 جملة الاختبارات القبليّة والبعديّة المستخدمة.

X: المعالجة وتشير لاستراتيجية التدريس للفهم.



2.7.3. الإحصاء المستخدم

للإجابة عن أسئلة الدراسة، جمعت البيانات ورصدت وعولجت باستخدام برنامج الرزم الإحصائية (SPSS) لحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات مجموعتي الدراسة، كذلك تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمقارنة متوسطات أداء الطلبة والإجابة عن أسئلة الدراسة، واختبار χ^2 ، واختبار مان ويتي Man-Whitney واختبار كروسكال واليز Kruskal - Wallis، لحساب التكرارات والنسب المئوية، واختبار مربع إيتا لإيجاد حجم الأثر .

الفصل الرابع : نتائج الدراسة

سيتم في هذا الفصل عرض للنتائج التي تم الكشف عنها حول فعالية الاستراتيجية القائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم، في تحقيق الفهم العلمي، وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، مرتبة حسب الأسئلة الواردة فيها، بالاعتماد على التحليلات الإحصائية الوصفية والاستدلالية اللازمة.

1.4. النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

السؤال الأول : ما أثر استخدام استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي، لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في العلوم؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الجنس وطريقة التدريس والتقدير، والتفاعل بينها وفقاً لمظاهر الفهم المقاسة؟

وقد انبثق عن هذا السؤال الفرضية الآتية:

لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في متوسطات الفهم العلمي لدى طلبة الصف العاشر في العلوم، تعزى للجنس وطريقة التدريس والتقدير، والتفاعل بينها.

ولاستقصاء هذه الفرضية، حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في الاختبارين القبلي والبعدي، حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير، وكانت النتائج كما هي مبينة في الجداول (1.4).

جدول 1.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجة الكلية لعلامات الطلبة في اختبار الفهم القبلي والبعدي في العلوم، موزعة حسب المجموعة والجنس والتقدير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
15.35	46.66	15.08	40.57	98	التجريبية	المجموعة
11.32	44.49	3.88	32.59	92	الضابطة	
13.62	45.65	11.93	36.80	190	المجموع	
13.75	47.10	3.73	32.33	83	الذكور	الجنس
13.50	44.60	14.47	39.93	107	الإناث	
13.62	45.65	11.93	36.80	190	المجموع	
16.43	50.96	16.61	41.96	25	ممتاز	التقدير
14.81	53.06	12.49	39.84	31	جيد جداً	
12.39	45.30	10.71	35.96	57	جيد	
10.84	40.82	10.04	34.37	77	ضعيف	
13.62	45.65	11.93	36.80	190	المجموع	

ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة في اختبار الفهم في العلوم، كما هو مبين في الجدول (2.4).

جدول 2.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) للدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي، حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	2163.05	1.00	2163.05	15.92	0.00
المجموعة	1169.78	1.00	1169.78	8.61	*0.00
الجنس	40.32	1.00	40.32	0.30	0.59
التقدير	6788.40	3.00	2262.80	16.65	*0.00
المجموعة*الجنس	26.07	1.00	26.07	0.19	0.66
المجموعة*التقدير	1066.11	3.00	355.37	2.62	*0.05
الجنس*التقدير	1377.12	3.00	459.04	3.38	*0.02
المجموعة*الجنس*التقدير	1074.98	3.00	358.33	2.64	*0.05
الخطأ	23507.47	173.00	135.88		
المجموع	440405.00	190.00			

يتضح من الجدول (2.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس (0.30)، وأن مستوى الدلالة يساوي (0.59) وهذه القيمة أعلى من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في أداءات الطلبة في اختبار الفهم بين الذكور والإناث، كذلك فإن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس تساوي (0.19) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.66) وهي أعلى من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه لا يوجد فروق تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس.

وبالعودة للجدول (2.4) نجد أن قيمة (ف) المحسوبة لمتوسطي درجات الطلبة حسب المجموعة تساوي (8.61)، وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أنه هناك فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في العلوم تختلف باختلاف المجموعة، وهذه الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية، كما هو موضح في الجدول (3.4) الذي يبين المتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعة.

جدول 3.4: المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة ، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	47.97	1.40
الضابطة	43.42	1.48

كما ويلاحظ من الجدول (2.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي تقدير طلبة المجموعات التجريبية والضابطة تساوي (16.65)، وأن مستوى الدلالة عندها (0.00)، وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في العلوم تختلف باختلاف التقدير، ولمعرفة مصدر الفروق بين التقديرات، فقد تم إجراء المقارنات البعدية باستخدام اختبار (LSD) كما هو مبين في الجدول (4.4).

جدول (4.4) نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة في اختبار الفهم العلمي.

التقدير (أ)	التقدير (ب)	فرق المتوسطات (أ-ب)	مستوى الدلالة
ممتاز	جيد جداً	-2.10	1.00
	جيد	5.66	0.41
	ضعيف	10.14*	0.01
جيد جداً	ممتاز	2.10	1.00
	جيد	7.77*	0.05
	ضعيف	12.25*	0.00
جيد	ممتاز	-5.66	0.41
	جيد جداً	-7.77*	0.05
	ضعيف	4.48	0.31
ضعيف	ممتاز	-10.14*	0.01
	جيد جداً	-12.25*	0.00
	جيد	-4.48	0.31

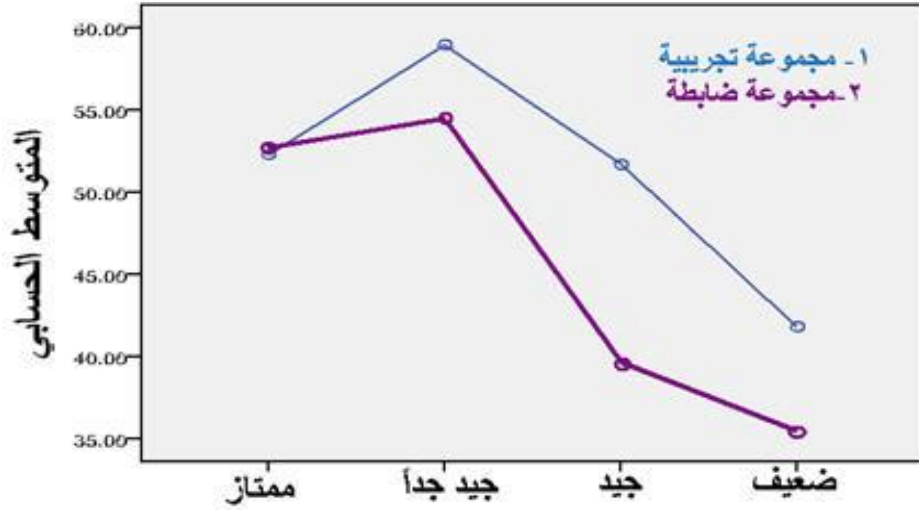
تبين نتائج جدول (4.4) دلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، وبالنظر لمصادر هذه الفروق نجد أن هناك فروقاً ظاهرة بين التقدير ممتاز والتقدير ضعيف لصالح الممتاز، وكذلك بين التقدير جيد جداً مع التقديرين (جيد، ضعيف) لصالح التقدير جيد جداً.

التفاعل بين المجموعة والتقدير

بالعود للجدول (2.4) ، نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والتقدير (2.62)، وأن مستوى الدلالة يساوي (0.05) وهي ضمن قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للتفاعل بين المجموعة والتقدير، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (5.4) يبين المتوسطات المعدلة لمتغير أداء الطلبة في اختبار الفهم حسب التفاعل بين المجموعة والتقدير. جدول 5.4: المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية للدرجات الكلية في اختبار الفهم حسب التفاعل بين المجموعة والتقدير.

المجموعة	التقدير	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	ممتاز	52.28	3.78
	جيد جداً	58.96	3.41
	جيد	51.69	2.43
	ضعيف	41.80	1.72
الضابطة	ممتاز	52.61	3.21
	جيد جداً	54.52	2.45
	جيد	39.55	2.17
	ضعيف	35.39	2.61

يُظهر الجدول (5.4) أن المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة التجريبية ذوي الأداء جيد جداً (58.96) وهو أعلى من المتوسطات الحسابية لباقي أفراد المجموعة، يليه الأفراد ذوي الأداء ممتاز ثم جيد ثم ضعيف، وكذلك نجد أن المتوسط الحسابي للأفراد ذوي التقدير جيد جداً في المجموعة الضابطة، أيضاً هو الأعلى، يليه التقدير ممتاز فالتقدير جيد والتقدير ضعيف، ويظهر الشكل (1.4) نتيجة التفاعل بين متغيري المجموعة والتقدير بيانياً، ويتضح منه التفوق لأفراد المجموعة التجريبية ذوي الأداء جيد جداً، جيد، ضعيف، على أفراد المجموعة الضابطة، حيث متوسطاتهم كانت أعلى، في حين نلاحظ تقارب كبير لمتوسطات الأفراد ذوي التقدير ممتاز في المجموعتين.



شكل 1.4: التفاعل بين متغيري المجموعة والتقدير لمتوسطات الدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي.

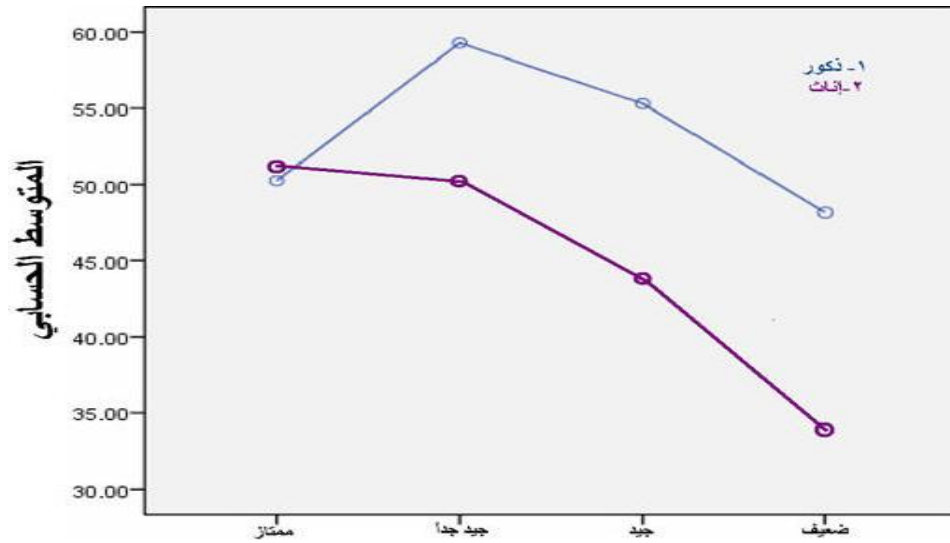
التفاعل بين الجنس والتقدير

بالعودة للجدول (2.4) نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين الجنس والتقدير تساوي (3.38)، وأن مستوى الدلالة عندها (0.02) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائية للتفاعل بين الجنس والتقدير، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (6.4) يبين المتوسطات المعدلة للدرجات الكلية لأداء الطلبة في اختبار الفهم حسب التفاعل بين الجنس والتقدير.

جدول 6.4: المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء الطلبة في اختبار الفهم حسب التفاعل بين الجنس والتقدير.

الخطأ المعياري	المتوسط المعدل	التقدير	الجنس
3.32	47.16	ممتاز	الذكور
2.85	58.68	جيد جداً	
2.67	45.56	جيد	
2.40	40.49	ضعيف	
3.93	52.70	ممتاز	الإناث
2.94	48.85	جيد جداً	
2.09	44.54	جيد	
1.88	39.62	ضعيف	

يُظهر الجدول (6.4) أن المتوسط الحسابي للأفراد ذوي الأداء جيد جداً يساوي (58.68) وهو أعلى من المتوسطات الحسابية لباقي أفراد مجموعات الذكور، يليه الأفراد ذوي الأداء الممتاز الذين كان متوسطهم الحسابي (47.16)، في حين كانت المتوسطات الحسابية لأفراد مجموعات الإناث ذات التقدير ممتاز تساوي (52.70) وهي أعلى من المتوسطات الحسابية لباقي أفراد مجموعات الإناث، وبشكل عام كانت المتوسطات الحسابية للطلبة الذكور في جميع التقديرات أعلى من المتوسطات الحسابية للطالبات الإناث باستثناء الطلبة الذكور ذوي الأداء الممتاز، مقارنة مع الطالبات الإناث ذات التقدير الممتاز، ويظهر الشكل (2.4) نتيجة هذا التفاعل.



شكل 2.4: التفاعل بين الجنس والتقدير لمتوسطات الدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي.

التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير

بالعودة للجدول (2.4)، نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير (2.64)، وأن مستوى الدلالة يساوي (0.05) وهي ضمن قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائية للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (7.4) يبين المتوسطات المعدلة لمتغير أداء الطلبة في اختبار الفهم حسب المجموعة والجنس والتقدير.

جدول (7.4) المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء الطلبة في اختبار الفهم حسب التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير .

المجموعة	الجنس	التقدير	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	ذكر	ممتاز	48.17	4.99
		جيد جداً	63.83	4.99
		جيد	48.11	3.86
		ضعيف	42.52	2.67
التجريبية	أنثى	ممتاز	47.00	5.46
		جيد جداً	49.00	4.62
		جيد	44.33	3.15
		ضعيف	42.00	2.31
الضابطة	ذكر	ممتاز	43.62	4.32
		جيد جداً	41.29	4.62
		جيد	37.50	3.53
		ضعيف	32.29	4.62
الضابطة	أنثى	ممتاز	43.17	4.99
		جيد جداً	39.82	3.68
		جيد	37.90	2.73
		ضعيف	35.53	3.15

يُظهر الجدول (7.4) أن المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعات التجريبية من الجنسين (ذكور وإناثاً) كانت للطلبة ذوي التقدير جيد جداً أعلى من المتوسطات الحسابية للطلبة ذوي التقدير (ممتاز ، جيد، ضعيف) ، في حين كان المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعة الضابطة من الجنسين (ذكور وإناثاً) ذوي التقدير الممتاز أعلى من المتوسطات الحسابية للتقديرات (جيد جداً، جيد، ضعيف)، بشكل عام نلاحظ أن متوسطات الطلبة في المجموعة التجريبية ذوي التقديرات (ممتاز، جيد جداً، جيد، ضعيف) أعلى من المتوسطات المناظرة لها لطلبة المجموعة الضابطة.

مظاهر الفهم:

لفحص أثر المعالجة على تحقيق الفهم للطلبة وفقاً لمظاهر الفهم المُقاسة، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة لكل مظهر من مظاهر الفهم (الشرح ، التفسير، التطبيق، المنظور) حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير ، وكانت النتائج موزعة حسب مجالات مظاهر الفهم المُقاسة، كما هو مبين لاحقاً.

مظهر الشرح

جدول 8.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمظهر الشرح في مقياس الفهم القبلي والبعدى في العلوم، موزعة حسب المجموعة والجنس والتقدير .

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
4.75	14.00	4.37	11.97	98	التجريبية	المجموعة
3.22	13.17	1.30	9.94	92	الضابطة	
4.12	13.61	3.44	11.01	190	المجموع	
4.07	13.92	1.11	9.81	83	الذكور	الجنس
4.16	13.39	4.20	11.85	107	الإناث	
4.12	13.61	3.44	11.01	190	المجموع	
5.09	14.84	4.48	12.67	25	ممتاز	التقدير
4.51	15.61	3.82	11.90	31	جيد جداً	
3.87	13.49	3.09	10.81	57	جيد	
3.31	12.41	2.88	10.21	77	ضعيف	
4.12	13.61	3.44	11.01	190	المجموع	

بعد قراءة الجدول (8.4) يُلاحظ وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس أداء الطلبة في مظهر الشرح، في مقياس الفهم في العلوم بين مجموعات عينة الدراسة حسب متغيرات المجموعة، والجنس، والتقدير .

ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) ، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة في مظهر الشرح في مقياس الفهم في العلوم، كما هو مبين في الجدول (9.4).

جدول 9.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير الفهم العلمي في مظهر الشرح حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	276.73	1.00	276.73	22.09	*0.00
المجموعة	129.96	1.00	129.96	10.37	*0.00
الجنس	14.31	1.00	14.31	1.14	0.29
التقدير	548.25	3.00	182.75	14.59	*0.00
المجموعة*الجنس	10.18	1.00	10.18	0.81	0.37
المجموعة*التقدير	105.94	3.00	35.31	2.82	0.08
الجنس * التقدير	100.58	3.00	33.53	2.68	0.06
المجموعة*الجنس*التقدير	88.37	3.00	29.46	2.35	0.07
الخطأ	2167.24	173.00	12.53		
المجموع	39151.00	190.00			

نلاحظ من الجدول (9.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس هي (1.14) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.29) وهذه القيمة أكبر من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في أداءات الطلبة في مظهر الشرح في اختبار الفهم بين الذكور والإناث، كذلك فإن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير وللتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، هي على التوالي (0.81، 2.82، 2.68، 2.35) وقيم مستوى الدلالة المقابلة لها تساوي (0.08، 0.37، 0.06، 0.07) وهذه القيم أكبر من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في أداءات الطلبة في مظهر الشرح تعزى لها.

بينما نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للمجموعة هي (10.37) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00)، وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في مظهر الشرح يعزى للمجموعة، لصالح المجموعة التجريبية، كما هو مبين في الجدول (10.4) حيث كان متوسطها الحسابي (15.39) وهو أكبر من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة حيث متوسطها يساوي (12.85).

جدول 10.4: المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة ، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في مظهر الشرح.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	15.39	0.42
الضابطة	12.85	0.44

كذلك نجد أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير التقدير في مظهر الشرح هي (14.59) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00)، وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في مظهر الشرح يعزى للتقدير، والجدول (12.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة حسب متغير التقدير .

جدول (11.4): المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة حسب متغير التقدير في مظهر الشرح.

التقدير	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
ممتاز	15.80	0.75
جيد جدا	16.79	0.63
جيد	13.58	0.49
ضعيف	11.69	0.49

ولمعرفة مصدر الفروق بين التقديرات، فقد تم إجراء المقارنات البعدية باستخدام اختبار (LSD) كما هو مبين في الجدول (12.4).

جدول 12.4: نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، في مظهر الشرح.

التقدير (أ)	التقدير (ب)	فرق المتوسطات (أ-ب)	مستوى الدلالة
ممتاز	جيد جداً	-0.77	0.47
	جيد	1.35	0.16
	ضعيف	2.43*	0.01
جيد جداً	ممتاز	0.77	0.47
	جيد	2.12*	0.02
	ضعيف	3.20*	0.00
جيد	ممتاز	-1.35	0.16
	جيد جداً	-2.12*	0.02
	ضعيف	1.08	0.13
ضعيف	ممتاز	-2.43*	0.01
	جيد جداً	-3.20*	0.00
	جيد	-1.08	0.13

تبين نتائج جدول (12.4) دلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، حيث أن هناك فروق عند مقارنة التقدير ضعيف مع (ممتاز، جيد جداً) لصالح الأخيرين، وكذلك عند مقارنة التقدير جيد جداً مع التقدير (جيد) لصالح التقدير جيد جداً.

مظهر التفسير

جدول 13.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمظهر التفسير في اختبار الفهم القبلي والبعدي في العلوم موزعة حسب المجموعة والجنس والتقدير لمظهر التفسير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
4.12	11.49	3.59	9.59	98	التجريبية	المجموعة
3.10	10.70	1.39	7.80	92	الضابطة	
3.69	11.12	2.91	8.75	190	المجموع	
3.74	11.42	1.26	7.71	83	الذكور	الجنس
3.65	10.91	3.47	9.48	107	الإناث	
3.69	11.12	2.91	8.75	190	المجموع	
4.01	12.68	4.00	9.88	25	ممتاز	التقدير
3.66	12.87	2.86	9.81	31	جيد جداً	
3.62	11.16	2.77	8.54	61	جيد	
3.13	9.77	2.37	8.06	73	ضعيف	
3.69	11.12	2.91	8.75	190	المجموع	

بعد قراءة الجدول (13.4) يتبين وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس أداء الطلبة في مظهر التفسير في مقياس الفهم في العلوم بين مجموعات عينة الدراسة حسب متغيرات المجموعة، والجنس، والتقدير.

ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة في مظهر التفسير في مقياس الفهم في العلوم، كما هو مبين في الجدول (14.4).

جدول 14.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمظهر التفسير في اختبار الفهم حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	34.06	1.00	34.06	3.05	0.08
المجموعة	50.69	1.00	50.69	4.53	*0.03
الجنس	0.80	1.00	0.80	0.07	0.79
التقدير	346.81	3.00	115.60	10.34	*0.00
المجموعة*الجنس	1.06	1.00	1.06	0.10	0.76
المجموعة*التقدير	85.42	3.00	28.47	2.55	0.06
الجنس * التقدير	36.20	3.00	12.07	1.08	0.36
المجموعة*الجنس*التقدير	72.53	3.00	24.18	2.16	0.09
الخطأ	1933.77	173.00	11.18		
المجموع	26592.00	190.00			

يُلاحظ من الجدول (14.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتقدير هي على التوالي هي (0.07 ، 0.10 ، 2.55، 1.08 ، 2.16) وأن قيم مستوى الدلالة المقابلة لها تساوي (0.79، 0.76، 0.06 ، 0.36، 0.09) وهذه القيم أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في أداءات الطلبة في مظهر التفسير في اختبار الفهم تعزى لهذه المتغيرات.

بينما نجد أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (4.53) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.03)، وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في مظهر التفسير يعزى للمجموعة، ويبين الجدول (15.4) أن هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية حيث كان متوسطها الحسابي (11.49) وهو الأكبر مقارنة مع متوسط المجموعة الضابطة الذي يساوي (10.70).

جدول (15.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة ، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في مظهر التفسير .

الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	المجموعة
0.37	11.49	التجريبية
0.40	10.70	الضابطة

كذلك نجد أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير التقدير هي (10.34) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في مظهر التفسير يعزى للتقدير، والجدول (16.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة حسب متغير التقدير .

جدول (16.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة حسب متغير التقدير في مظهر التفسير .

الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	التقدير
0.70	12.68	ممتاز
0.63	12.87	جيد جدا
0.46	11.16	جيد
0.42	9.77	ضعيف

ولمعرفة مصدر الفروق بين التقديرات، فقد تم إجراء المقارنات البعدية باستخدام اختبار (LSD) كما هو موضح في الجدول (17.4).

جدول (17.4) نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، في مظهر التفسير .

التقدير (أ)	التقدير (ب)	فرق المتوسطات (أ- ب)	مستوى الدلالة
ممتاز	جيد جداً	-0.19	0.84
	جيد	1.52	0.07
	ضعيف	2.91*	0.00
جيد جداً	ممتاز	0.19	0.84
	جيد	1.71*	0.03
	ضعيف	3.10*	0.00
جيد	ممتاز	-1.52	0.07
	جيد جداً	-1.71*	0.03
	ضعيف	1.38*	0.03
ضعيف	ممتاز	-2.91*	0.00
	جيد جداً	-3.10*	0.00
	جيد	-1.38*	0.03

تبين نتائج جدول (17.4) دلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، حيث أن هناك فروق عند مقارنة التقدير ضعيف بالتقدير (ممتاز، جيد جداً، جيد) لصالح التقديرات ممتاز، جيد جداً، جيد، وكذلك عند مقارنة التقدير جيد جداً مع التقدير جيد لصالح التقدير جيد جداً.

مظهر التطبيق

جدول 18.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمظهر التطبيق في اختبار الفهم القبلي والبعدي في العلوم موزعة حسب المجموعة والجنس والتقدير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
4.43	12.65	4.60	11.06	98	التجريبية	المجموعة
3.38	11.87	1.16	8.56	92	الضابطة	
3.98	12.29	3.65	9.88	190	المجموع	
4.04	12.84	1.16	8.57	83	الذكور	الجنس
3.91	11.89	4.44	10.79	107	الإناث	
3.98	12.29	3.65	9.88	190	المجموع	
4.79	13.92	4.66	10.96	19	ممتاز	التقدير
4.18	14.06	3.61	10.48	34	جيد جداً	
3.66	12.12	3.34	9.72	56	جيد	
3.40	11.07	3.48	9.37	81	ضعيف	
3.98	12.29	3.65	9.88	190	المجموع	

بعد قراءة الجدول (18.4) يُلاحظ وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس أداء الطلبة في مظهر التطبيق في مقياس الفهم في العلوم بين مجموعات عينة الدراسة حسب متغيرات المجموعة، والجنس، والتقدير.

ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة في مظهر التطبيق في مقياس الفهم في العلوم، كما هو مبين في الجدول (19.4).

جدول 19.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير الفهم العلمي في مظهر التطبيق حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	202.58	1.00	202.58	17.23	0.00
المجموعة	105.90	1.00	105.90	9.01	*0.00
الجنس	0.35	1.00	0.35	0.03	0.86
التقدير	459.89	3.00	153.30	13.04	*0.00
المجموعة*الجنس	2.62	1.00	2.62	0.22	0.64
المجموعة*التقدير	114.17	3.00	38.06	3.24	*0.02
الجنس*التقدير	96.10	3.00	32.03	2.72	0.06
المجموعة*الجنس*التقدير	83.97	3.00	27.99	2.38	0.07
الخطأ	2034.39	173.00	11.76		
المجموع	32225.00	190.00			

يتضح من الجدول (19.4) أن قيم (ف) المحسوبة لمتغيرات الجنس والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، هي على التوالي (0.03، 0.22، 2.72، 2.38)، وقيم مستوى الدلالة المقابلة لها (0.86، 0.64، 0.06، 0.07) وهذه القيم جميعاً أعلى من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه لا يوجد فروق دالة إحصائية تعزى لهذه للمتغيرات.

بينما نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للمجموعة هي (9.01) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00)، وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في مظهر التطبيق تعزى للمجموعة، ويظهر الجدول (20.4) أن هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية، حيث كان متوسطها الحسابي هو الأكبر.

جدول 20.4 : المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في مظهر التطبيق.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	14.65	0.40
الضابطة	12.87	0.43

كذلك نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتقدير هي (13.04) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في مظهر التطبيق يعزى للتقدير، ولمعرفة مصدر الفروق بين التقديرات، فقد تم إجراء المقارنات البعدية باستخدام اختبار (LSD) كما يظهر في الجدول (19.4).

جدول (21.4) نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، في مظهر التطبيق

التقدير (أ)	التقدير (ب)	فرق المتوسطات (أ-ب)	مستوى الدلالة
ممتاز	جيد جداً	-0.14	0.89
	جيد	1.80*	0.05
	ضعيف	2.85*	0.00
جيد جداً	ممتاز	0.14	0.89
	جيد	1.94*	0.02
	ضعيف	2.99*	0.00
جيد	ممتاز	-1.80*	0.05
	جيد جداً	-1.94*	0.02
	ضعيف	1.05	0.12
ضعيف	ممتاز	-2.85*	0.00
	جيد جداً	-2.99*	0.00
	جيد	-1.05	0.12

تبين نتائج جدول (19.4) دلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، حيث أن هناك فروق عند مقارنة التقدير الممتاز مع (جيد، ضعيف) لصالح التقدير ممتاز، وكذلك هناك فروق عند مقارنة التقدير جيد جداً مع (جيد، ضعيف) لصالح التقدير جيد جداً.

التفاعل بين المجموعة والتقدير

بالعودة للجدول (19.4) نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والتقدير تساوي (3.24) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.02) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للتفاعل بين المجموعة والتقدير، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (22.4) يبين المتوسطات المعدلة لمتغير أداء الطلبة في اختبار الفهم حسب المجموعة والتقدير.

جدول (22.4) المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء الطلبة في مظهر التطبيق في اختبار الفهم حسب التفاعل بين المجموعة والتقدير.

المجموعة	التقدير	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	ممتاز	14.86	0.93
	جيد جداً	16.04	0.85
	جيد	14.46	0.75
	ضعيف	11.44	0.77
الضابطة	ممتاز	14.73	1.10
	جيد جداً	14.06	0.84
	جيد	10.12	0.59
	ضعيف	9.70	0.55

يُظهر الجدول (22.4) أن المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة التجريبية ذوي الأداء جيد جداً (16.04) وهو أعلى من المتوسطات الحسابية لباقي أفراد المجموعات التجريبية، يليه الأفراد ذوي الأداء ممتاز ثم جيد، ثم ضعيف، في حين كان المتوسط الحسابي للأفراد ذوي التقدير ممتاز في المجموعات الضابطة، هو الأعلى، يليه التقدير جيد جداً فالتقدير جيد والتقدير ضعيف، بشكل عام كانت متوسطات طلبة المجموعة التجريبية أكبر من المتوسطات المناظرة لها في المجموعة الضابطة.

المظهر الرابع : المنظور

جدول 23.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمظهر المنظور في اختبار الفهم القبلي والبعدي في العلوم موزعة حسب المجموعة والجنس والتقدير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
3.01	8.52	3.22	7.95	98	التجريبية	المجموعة
2.54	8.74	0.65	6.29	92	الضابطة	
2.79	8.63	2.52	7.16	190	المجموع	
2.86	8.92	0.67	6.24	83	الذكور	الجنس
2.74	8.41	3.08	7.81	107	الإناث	
2.79	8.63	2.52	7.16	190	المجموع	
3.51	9.52	3.86	8.46	19	ممتاز	التقدير
3.35	10.52	2.83	7.65	36	جيد جداً	
2.24	8.53	1.98	6.89	54	جيد	
2.09	7.56	2.01	6.73	81	ضعيف	
2.79	8.63	2.52	7.16	190	المجموع	

بعد قراءة الجدول (23.4) يُلاحظ وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس أداء الطلبة في مظهر المنظور في مقياس الفهم، بين مجموعات عينة الدراسة حسب متغيرات المجموعة، والجنس، والتقدير.

ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) ، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة في مظهر المنظور في مقياس الفهم في العلوم، كما هو مبين في الجدول (24.4).

جدول 24.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير الفهم العلمي في مظهر المنظور حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	80.05	1.00	80.05	14.25	0.00
المجموعة	40.09	1.00	40.09	7.13	*0.01
الجنس	10.00	1.00	10.00	1.78	0.18
التقدير	220.83	3.00	73.61	13.10	*0.00
المجموعة*الجنس	14.54	1.00	14.54	2.59	0.11
المجموعة*التقدير	38.36	3.00	12.79	2.28	0.08
الجنس*التقدير	67.88	3.00	22.63	4.03	*0.01
المجموعة*الجنس*التقدير	72.15	3.00	24.05	4.28	*0.01
الخطأ	971.96	173.00	5.62		
المجموع	15333.00	190.00			

يُلاحظ من الجدول (24.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس هي (1.78) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.18) وهذه القيمة أكبر من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في أداءات الطلبة في مظهر المنظور في اختبار الفهم بين الذكور والإناث، كذلك الحال بالنسبة للتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير حيث كانت قيمة (ف) المحسوبة على التوالي (2.59 ، 2.28) وقيمة مستوى الدلالة (0.11 ، 0.08) وهذه القيمة أكبر من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في أداءات الطلبة في مظهر المنظور في اختبار الفهم تعزى لهذه التفاعلات.

بينما نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للمجموعة هي (7.13) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.01)، وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في مظهر المنظور تعزى للمجموعة، ويبين الجدول (25.4) أن هذه الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الحسابي الأكبر.

جدول (25.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	9.74	0.30
الضابطة	8.52	0.28

كذلك نجد أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير التقدير هي (13.10) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في مظهر المنظور تعزى للتقدير، ولمعرفة مصدر الفروق بين التقديرات، فقد تم إجراء المقارنات البعدية باستخدام اختبار (LSD) كما يظهر في الجدول (26.4).

جدول (26.4) نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، في مظهر المنظور.

التقدير (أ)	التقدير (ب)	فرق المتوسطات (أ-ب)	مستوى الدلالة
ممتاز	جيد جداً	-1.00	0.16
	جيد	0.99	0.11
	ضعيف	1.96*	0.00
جيد جداً	ممتاز	1.00	0.16
	جيد	1.99*	0.00
	ضعيف	2.95*	0.00
جيد	ممتاز	-0.99	0.11
	جيد جداً	-1.99*	0.00
	ضعيف	0.96*	0.04
ضعيف	ممتاز	-1.96*	0.00
	جيد جداً	-2.95*	0.00
	جيد	-0.96*	0.04

تبين نتائج جدول (26.4) دلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، فهناك فروق عند مقارنة التقدير ممتاز مع (ضعيف) لصالح ممتاز، وكذلك هناك فروق عند مقارنة تقدير جيد جداً مع (جيد، ضعيف) لصالح التقدير جيد جداً، وهناك فروق عند مقارنة التقدير جيد مع التقدير ضعيف لصالح التقدير جيد.

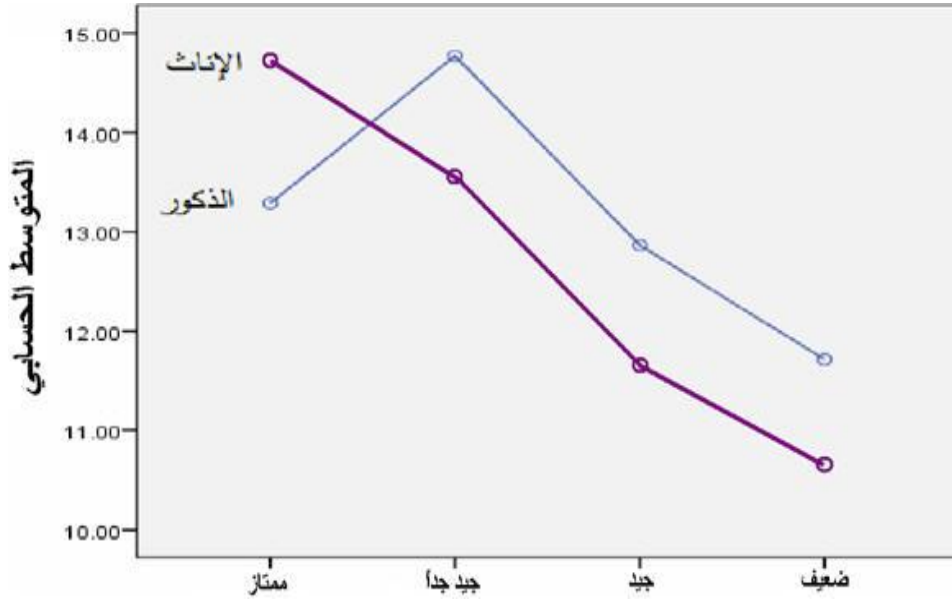
التفاعل بين الجنس والتقدير

بالعودة للجدول (24.4) نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين الجنس والتقدير تساوي (4.03)، وأن مستوى الدلالة عندها (0.01) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائياً للتفاعل بين الجنس والتقدير في مظهر المنظور، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (27.4) يبين المتوسطات المعدلة لمتغير أداء الطلبة في اختبار الفهم حسب التفاعل بين الجنس والتقدير لمظهر المنظور.

جدول (27.4) المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء الطلبة في اختبار الفهم حسب التفاعل بين الجنس والتقدير لمظهر المنظور.

الخطأ المعياري	المتوسط المعدل	التقدير	الجنس
1.02	13.29	ممتاز	الذكور
1.06	14.77	جيد جداً	
0.81	12.86	جيد	
0.72	11.71	ضعيف	
1.15	14.73	ممتاز	الإناث
0.90	13.56	جيد جداً	
0.65	11.66	جيد	
0.58	10.65	ضعيف	

يُظهر الجدول (27.4) أن المتوسط الحسابي للأفراد ذوي الأداء جيد جداً يساوي (14.77) وهو أعلى من المتوسطات الحسابية لباقي أفراد مجموعات الذكور، يليه الأفراد ذوي الأداء الممتاز الذين كان متوسطهم الحسابي (13.29)، في حين كانت المتوسطات الحسابية لأفراد مجموعات الإناث ذات التقدير ممتاز تساوي (14.73) وهي أعلى من المتوسطات الحسابية لباقي أفراد مجموعات الإناث، وبشكل عام كانت المتوسطات الحسابية للطلبة الذكور في جميع التقديرات أعلى من المتوسطات الحسابية للطلبات الإناث باستثناء الطلبة الذكور ذوي الأداء الممتاز، مقارنة مع الطالبات الإناث ذوات التقدير الممتاز، ويظهر الشكل (3.4) نتيجة هذا التفاعل:



شكل 3.4: التفاعل بين الجنس والتقدير لمظهر المنظور.

التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير

بالعودة للجدول (24.4) نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير (4.28) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.01) وهي أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يدل على أنه يوجد فروق دالة إحصائية للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (28.4) يبين المتوسطات المعدلة لمتغير أداء الطلبة في اختبار الفهم حسب التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير.

جدول (28.4) المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء الطلبة في اختبار الفهم لمظهر المنظور حسب التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير .

المجموعة	الجنس	التقدير	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	ذكر	ممتاز	10.50	1.00
		جيد جداً	13.33	1.00
		جيد	8.80	0.77
		ضعيف	7.81	0.53
التجريبية	أنثى	ممتاز	9.67	1.10
		جيد جداً	9.29	0.93
		جيد	8.53	0.63
		ضعيف	7.46	0.46
الضابطة	ذكر	ممتاز	9.57	0.87
		جيد جداً	8.71	0.93
		جيد	7.47	0.71
		ضعيف	7.03	0.93
الضابطة	أنثى	ممتاز	9.23	1.00
		جيد جداً	9.17	0.74
		جيد	8.15	0.55
		ضعيف	7.00	0.63

يُظهر الجدول (28.4) أن المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعات التجريبية من الجنسين (ذكور وإناثاً) أعلى من المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعات الضابطة المناظرة لها، وبالنظر لمتوسطات الذكور في المجموعة التجريبية، نجد أن الذكور الذين تقديرهم جيد جداً كانت متوسطاتهم هي الأعلى، في حين حازت الطالبات ذوات التقدير ممتاز على المتوسط الأعلى في المجموعة التجريبية.

2.4. النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

هل يختلف مستوى فهم الطلبة (عميق، متوسط، سطحي) في العلوم في الصف العاشر الأساسي باختلاف الجنس والطريقة والتقدير ؟

وقد انبثق عن هذا السؤال الفرضية الآتية:

لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في مستويات فهم طلبة الصف العاشر الأساسي في العلوم تعزى للجنس وطريقة التدريس والتقدير.

لاختبار هذه الفرضية تم إيجاد التكرارات والملاحظة ودلالات الفروق لمستويات الفهم باستخدام اختبار χ^2 واختبار مان ويتي Man-Whitney لحساب قيمة Z وقراءة دلالة الفروق لمتغيري المجموعة والجنس، واختبار كروسكال واليز Kruskal –Wallis لحساب قيمة H لاختبار دلالة الفروق لمتغير التقدير، في الاختبارين القبلي والبعدي.

جدول 29.4: التكرارات والملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم ونتائج اختبار χ^2 وقيمة (Z) لمتغير المجموعة في الاختبار القبلي.

Z	مستوى الدلالة	χ^2	درجة الحرية	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	التكرارات والنسب المئوية		مستوى الفهم
2.39	0.05	5.83	2	85	89	174	التكرار	سطحي
				%49	%51	%100	النسبة	
	0.02	5.58	2	4	7	11	التكرار	متوسط
				%36	%64	%100	النسبة	
مستوى الدلالة	0.03	7.14	1	3	2	5	التكرار	عميق
				%60	%40	%100	النسبة	
0.02		18.55	5	92	98	190	التكرار	المجموع
				%48	%52	%100	النسبة	

جدول 30.4: التكرارات والملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم باستخدام اختبار χ^2 وقيمة Z لمتغير المجموعة البعدي.

Z	مستوى الدلالة	χ^2	درجة الحرية	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	التكرارات والنسب المئوية		مستوى الفهم
3.43	0.01	4.51	2	42	19	61	التكرار	سطحي
				%69	%31	%100	النسبة	
	0.02	4.34	2	43	62	105	التكرار	متوسط
				%41.0	%59.0	%100	النسبة	
مستوى الدلالة	0.04	5.71	1	7	17	24	التكرار	عميق
				%29	%71	%100	النسبة	
0.00*			5	92	98	190	التكرار	المجموع
				%48	%52	%100	النسبة	

يظهر الجدولان (29.4، 30.4) التكرارات والنسب المئوية ودلالة الفروق لمستويات الفهم لمتغير المجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي، حيث بلغت قيمة التكرارات لأفراد المجموعة التجريبية مرتبة حسب مستويات الفهم (سطحي، متوسط، عميق) في الاختبار القبلي (89، 7، 2) وكانت القيم المناظرة لها ضمن نفس المجموعة في الاختبار البعدي (19، 62، 17) وهذا يعني أن عدد الطلبة الذين يمتلكون فهماً سطحياً قد انخفض لصالح كل من الفهم المتوسط والعميق، حيث نجد أن ما نسبته 71% من مجموع الطلبة قد تحولوا عن الفهم السطحي، وقد بلغت نسبة الطلبة الذين تبناوا مستوى الفهم المتوسط 78.6%، وأن نسبة الطلبة الذين تبناوا مستوى الفهم العميق 21.4%.

كما يظهر الجدولان (30.4، 31.4) التكرارات والنسب المئوية ودلالة الفروق لمستويات الفهم لمتغير المجموعة الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي، حيث بلغت قيمة التكرارات لأفراد المجموعة الضابطة مرتبة حسب مستويات الفهم (سطحي، متوسط، عميق) في الاختبار القبلي (85، 4، 3) وكانت القيم المناظرة لها لنفس المجموعة في الاختبار البعدي (42، 43، 7) وهذا يعني أن نسبة الطلبة الذين يمتلكون فهماً سطحياً قد انخفض لصالح كل من الفهم المتوسط والعميق، حيث نجد أن (47%) من الطلبة قد تحولوا عن الفهم السطحي، منهم (90%) تبناوا مستوى الفهم المتوسط، وأن (0.09%) تبناوا المستوى العميق، وبمقارنة هذه النسب مع المجموعة التجريبية نجد أن هناك فارق

ملحوظ حيث كانت الزيادة تجاه التحول من المستوى السطحي فالمتوسط فالعميق في المجموعة الضابطة أقل بكثير منها في حالة المجموعة التجريبية، مما يدل على أنه يوجد فروق بين مستويات فهم الطلبة تعزى للمجموعة، ولصالح المجموعة التجريبية.

ويتضح كذلك أن قيمة Z المحسوبة للاختبار البعدي بلغت (3.43) وأد قيمة مستوى الدلالة عندها (0.00) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يعني وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة بشكل عام في مستويات الفهم. وبمقارنة قيم (χ^2) لكل مستوى من مستويات الفهم، وقيم مستوى الدلالة عندها، نجد أنها دالة إحصائياً، مما يشير لوجود فروق بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى الفهم السطحي، حيث ساوت قيمة مستوى الدلالة (0.01) ، وكذلك الأمر بالنسبة للمستوى المتوسط فقيمة مستوى الدلالة عنده (0.02)، وكذلك الأمر بالنسبة لمستوى الفهم العميق الذي بلغت قيمة مستوى الدلالة عنده (0.04).

جدول 31.4: التكرارات والملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم ونتائج اختبار χ^2 وقيمة Z لمتغير الجنس في الاختبار القبلي.

Z	مستوى الدلالة	χ^2	درجة الحرية	الإناث	الذكور	التكرارات والنسب المئوية		مستوى الفهم
2.10	0.64	4.27	2	98	76	174	التكرار	سطحي
				%56	%44	%100	النسبة	
	0.19	1.71	2	6	5	11	التكرار	متوسط
				%55	%45	%100	النسبة	
مستوى الدلالة	0.58	4.69	1	3	2	5	التكرار	عميق
				%60	%40	%100	النسبة	
0.04		10.67	5	107	83	190	التكرار	المجموع
				%56	%44	%100	النسبة	

جدول 32.4: التكرارات والملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم باستخدام اختبار χ^2 وقيمة Z لمتغير الجنس في الاختبار البعدي.

Z	مستوى الدلالة	χ^2	درجة الحرية	الإناث	الذكور	التكرارات والنسب المئوية		مستوى الفهم
0.20	0.04	6.33	2	28	27	55	التكرار	سطحي
				%51	%42	%100	النسبة	
	0.04	6.32	2	63	45	109	التكرار	متوسط
				%58	%42	%100	النسبة	
مستوى الدلالة	0.99	0.00	1	16	11	27	التكرار	عميق
				%59	%41	%100	النسبة	
0.84		12.65	5	107	83	190	التكرار	المجموع
				%56	%44	%100	النسبة	

يظهر الجدولان (32.4،31.4) التكرارات والنسب المئوية ودلالة الفروق لمستويات الفهم لمتغير الجنس في الاختبارين القبلي والبعدي ، حيث بلغت قيمة التكرارات للطلبة الذكور مرتبة حسب مستويات الفهم (سطحي، متوسط، عميق) في الاختبار القبلي (5،76،2) وكانت القيم المناظرة لها لنفس المجموعة في الاختبار البعدي(16،45،27) وهذا يعني أن(59%) من الطلبة الذكور كانوا يمتلكون فهماً سطحياً تبني منهم (81%) لمستوى الفهم المتوسط و(18%) منهم تبناوا لمستوى الفهم العميق، في الاختبار البعدي.

وعند مقارنة التكرارات والنسب المئوية ودلالة الفروق لمستويات الفهم في مجموعة الإناث في الاختبارين القبلي والبعدي، نجد أن قيمة التكرارات مرتبة حسب مستويات الفهم (سطحي، متوسط ، عميق) في الاختبار القبلي (3،6،98) وكانت القيم المناظرة لها لنفس المجموعة في الاختبار البعدي (28، 63، 16) وهذا يعني أن(64%) طالبة تحولن عن الفهم السطحي منهن (81%) طالبة تبين مستوى الفهم المتوسط و(18%) من الطالبات تبين مستوى الفهم العميق، في الاختبار البعدي، وكذلك نجد أن قيمة Z المحسوبة بلغت (0.20) وأن قيمة مستوى الدلالة عندها تساوي (0.84) وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) أي أنه لا يوجد فروق في مستويات الفهم تعزى للجنس بشكل عام، وعند مقارنة قيم (χ^2) لكل مستوى منها، وقيم مستوى الدلالة عندها، نجد أنها دالة إحصائياً، عند مستوى الفهم السطحي والمتوسط، وغير دالة عند المستوى العميق، مما يشير لوجود فروق بين طلبة الذكور والإناث في مستوى الفهم السطحي والمتوسط، في حين كانت قيمة (χ^2) غير دالة بالنسبة لمستوى الفهم العميق بين الذكور والإناث، حيث مستوى الدلالة عنده (0.09).

جدول 33.4: التكرارات والملاحظة والنسب المئوية لمستويات الفهم باستخدام اختبار χ^2 ودلالات الفروق لمستويات الفهم باستخدام اختبار كروسكال ويلز وقيمة H لمتغير التقدير في الاختبار القبلي.

H	مستوى الدلالة	χ^2	درجة الحرية	ضعيف	جيد	جيد جداً	ممتاز	التكرارات والنسب المئوية		مستوى الفهم
2.39	0.22	8.23	6.0	69	54	28	23	174	التكرار	سطحي
				%39.7	%31	%16.1	%13.2	%100	النسبة	
	0.23	8.08	6.0	6	2	2	1	11	التكرار	متوسط
				%55	%18	%18	%9	%100	النسبة	
مستوى الدلالة	0.77	0.09	1.0	2	1	1	1	5	التكرار	عميق
				%40	%20	%20	%20	%100	النسبة	
0.50		16.23	13	77	57	31	25	190	التكرار	المجموع
				%41	%30	%16	%13	%100	النسبة	

جدول 34.4: التكرارات والملاحظة والنسب المئوية لمستويات الفهم باستخدام اختبار χ^2 ودلالات الفروق لمستويات الفهم باستخدام اختبار كروسكال ويلز وقيمة H لمتغير التقدير في الاختبار البعدي.

H	مستوى الدلالة	χ^2	درجة الحرية	ضعيف	جيد	جيد جداً	ممتاز	التكرارات والنسب المئوية		مستوى الفهم
4.11	0.22	8.23	6.0	20	18	6	11	55	التكرار	سطحي
				%36.4	%32.7	10.9%	%20	%100	النسبة	
	0.23	8.08	6.0	45	36	20	10	111	التكرار	متوسط
				41%	%32	%18	%9	%100	النسبة	
مستوى الدلالة	0.77	0.09	1.0	6	7	7	4	24	التكرار	عميق
				%25	%29	%29	%17	%100	النسبة	
0.25		16.23	13	71	61	33	25	190	التكرار	المجموع
				%38	%32	%17	%13	%100	النسبة	

يظهر الجدولان (33.4، 34.4) التكرارات والنسب المئوية ودلالة الفروق لمستويات الفهم لمتغير التقدير في الاختبارين القبلي والبعدي ، حيث بلغت قيمة التكرارات للطلبة ذوي التقدير ممتاز حسب مستويات الفهم (سطحي ، متوسط ، عميق) في الاختبار القبلي (1،1،23) وكانت القيم المناظرة لها لنفس التقدير في الاختبار البعدي (11، 10، 4) في الاختبار البعدي وهذا يعني أن (48%) من الطلبة كانوا

يمتلكون فهماً سطحياً تبنى منهم (75%) لمستوى الفهم المتوسط و(25%) تبنوا مستوى الفهم العميق، في الاختبار البعدي.

كما بلغت قيمة التكرارات للطلبة ذوي التقدير جيد جداً حسب مستويات الفهم (سطحي، متوسط، عميق) في الاختبار القبلي (1، 2، 28) وكانت القيم المناظرة لها عند نفس التقدير في الاختبار البعدي (6، 7، 20) وهذا يعني أن (67%) من مجموع الطلبة كانوا يمتلكون فهماً سطحياً تبنى منهم (82%) مستوى الفهم المتوسط و(18%) مستوى الفهم العميق، في الاختبار البعدي.

كذلك نجد أن قيمة التكرارات للطلبة ذوي التقدير جيد قد بلغت حسب مستويات الفهم (سطحي، متوسط، عميق) في الاختبار القبلي (1، 2، 54) وكانت القيم المناظرة لها لنفس التقدير (18، 36، 7) في الاختبار البعدي وهذا يعني أن (59%) من مجموع الطلبة كانوا يمتلكون فهماً سطحياً تبنى منهم (94%) لمستوى الفهم المتوسط و(0.06%) لمستوى الفهم العميق، في الاختبار البعدي.

كما نلاحظ أن قيمة التكرارات للطلبة ذوي التقدير ضعيف حسب مستويات الفهم (سطحي، متوسط، عميق) في الاختبار القبلي (6، 6، 69) وكانت القيم المناظرة لها لنفس التقدير (6، 45، 20) في الاختبار البعدي وهذا يعني أن (69%) من مجموع الطلبة كانوا يمتلكون فهماً سطحياً تبنى منهم (80%) لمستوى الفهم المتوسط و(20%) لمستوى الفهم العميق في الاختبار البعدي.

وبالعودة لجدول 33.4 نجد أن قيمة (H) لدلالة الفروق بين التقديرات حسب اختبار كروسكال - واليز Kruskal - Wallis قد بلغت (4.11) وأن قيمة مستوى الدلالة عندها (0.25) وهذه القيمة غير دالة إحصائياً، عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، أي أنه لا يوجد فروق في مستويات الفهم تعزى للتقدير، وتشير قيم (χ^2) ومستويات الدلالة المصاحبة لها انعدام هذه الفروق أيضاً بين التقديرات المختلفة لكل مستوى من مستويات الفهم.

3.4. النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

السؤال الثالث: ما أثر استخدام استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم في تنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في العلوم؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الجنس وطريقة التدريس، والتقدير، والتفاعل بينها.

وقد انبثق عن هذا السؤال الفرضية الآتية:

لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في متوسطات درجات العادات العقلية لدى طلبة الصف العاشر في العلوم، تعزى للجنس وطريقة التدريس والتقدير، والتفاعل بينها.

ولاستقصاء هذه الفروق تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير، للمجالات المختلفة لعادات العقل، والتي تضمنت عشرة من العادات العقلية التي طورها كوستا وكالليك (Costa & Callick)، وهي: (المثابرة، التفكير بمرونة، التفكير حول التفكير، تطبيق المعرفة السابقة، التفكير التبادلي، التساؤل وطرح المشكلات، الإصغاء بتفهم وتعاطف، التفكير والتواصل بوضوح ودقة، التصور والابداع والابتكار، جمع البيانات باستخدام الحواس.

عادة المثابرة:

لتقصي عادة المثابرة في الفرضية، حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لعلامات الطلبة حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير، وكانت النتائج كما في الجدول (35.4).

جدول 35.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبلية والبعديّة، لقياس عادة المثابرة حسب المجموعة والجنس والتقدير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	3.25	0.51	2.22	98	التجريبية	المجموعة
0.42	3.43	0.53	3.48	92	الضابطة	
0.49	3.84	0.54	3.34	190	المجموع	
0.55	3.31	0.89	2.86	83	الذكور	الجنس
0.53	3.36	0.94	2.75	107	الإناث	
0.54	3.34	0.92	2.80	190	المجموع	
0.46	3.26	0.80	2.91	19	ممتاز	التقدير
0.60	3.30	1.02	2.46	36	جيد جداً	
0.52	3.42	0.93	2.84	54	جيد	
0.55	3.32	0.89	2.87	81	ضعيف	
0.49	3.34	0.92	2.80	190	المجموع	

نلاحظ من الجداول (35.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة المثابرة بين مجموعات عينة الدراسة حسب متغير المجموعة والجنس والتقدير، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة لعادة المثابرة، وكانت النتائج كما هو مبين في الجداول الآتية:

جدول 36.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة المثابرة حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	0.11	1.00	0.11	0.41	0.52
المجموعة	1.53	1.00	1.53	5.66	*0.02
الجنس	0.04	1.00	0.04	0.15	0.77
التقدير	0.33	3.00	0.11	0.41	0.75
المجموعة*الجنس	0.34	1.00	0.34	1.27	0.26
المجموعة*التقدير	1.28	3.00	0.43	1.57	0.20
الجنس * التقدير	0.70	3.00	0.23	0.87	0.46
المجموعة*الجنس*التقدير	0.55	3.00	0.18	0.67	0.57
الخطأ	46.92	173.00	0.27		
المجموع	2164.47	190.00			

يُلاحظ من الجدول (36.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (5.66) وأن قيمة مستوى الدلالة المقابلة لها (0.02) أي أنه هناك فروق دالة إحصائية في عادة المثابرة بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، وبين الجدول (37.4) الذي يتضمن المتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعة، أن هذا الفرق كان لصالح المجموعة التجريبية.

جدول 37.4: المتوسطات الحسابية المعدلة، والخطأ المعياري لمجموعي الدراسة التجريبية والضابطة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	3.48	0.05
الضابطة	3.22	0.53

وبالعودة للجدول (36.4) نجد أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس هي (0.15) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.77) وهذه القيمة أكبر من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في عادة المثابرة تعزى للجنس، كما ويلاحظ أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير التقدير تساوي (0.41)، وقيمة مستوى الدلالة يساوي (0.75) وهذه القيمة أكبر من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$).

مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في عادة المثابرة تعزى للتقدير، كذلك نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس والتفاعل بين المجموعة والتقدير والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير هي على التوالي (1.27، 1.57، 0.67، 0.87) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.26، 0، 0.20، 0.46، 0.57) وهذه القيم أكبر من قيمة مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في عادة المثابرة، تعزى لهذه المتغيرات.

عادة التفكير بمرونة:

لاختبار عادة التفكير بمرونة في الفرضية، حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لعلامات الطلبة حسب متغيرات المجموعة، والجنس والتقدير، حسب النتائج في الجدول (38.4)

جدول 38.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبلية والبعديّة، في قياس عادة التفكير بمرونة حسب المجموعة والجنس والتقدير .

الاختبار البعد ي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	2.99	0.66	2.95	98	التجريبية	المجموعة
0.42	2.95	0.86	2.58	92	الضابطة	
0.49	2.80	0.78	2.65	190	المجموع	
0.84	3.71	0.53	2.30	83	الذكور	الجنس
0.74	3.87	0.55	2.21	107	الإناث	
0.78	3.80	0.54	2.25	190	المجموع	
0.72	3.18	0.59	2.78	19	ممتاز	التقدير
0.91	3.36	0.52	2.57	36	جيد جداً	
0.83	3.27	0.53	2.92	54	جيد	
0.71	3.20	0.55	2.81	81	ضعيف	
0.78	3.25	0.54	2.80	190	المجموع	

نلاحظ من الجدول (38.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة التفكير بمرونة بين مجموعات عينة الدراسة حسب المجموعة، والجنس والتقدير، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، استخدم اختبار تحليل التباين لمعالجة علامات الطلبة لعادة التفكير بمرونة، وكانت النتائج كما هو مبين في الجداول الآتية:

جدول 39.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة التفكير بمرونة، حسب المجموعة والجنس والتقدير العام، والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	6.93	1.00	6.93	13.53	0.00
المجموعة	2.11	1.00	2.11	4.12	*0.04
الجنس	4.02	1.00	4.02	7.85	*0.01
التقدير	2.46	3.00	0.82	1.60	0.19
المجموعة*الجنس	0.80	1.00	0.80	1.56	0.21
المجموعة*التقدير	2.96	3.00	0.99	1.93	0.13
الجنس * التقدير	3.06	3.00	1.02	1.99	0.12
المجموعة*الجنس*التقدير	1.27	3.00	0.42	0.83	0.48
الخطأ	88.57	173.00	0.51		
المجموع	1616.56	190.00			

يتضح من الجدول (39.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (4.12) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.04) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في عادة التفكير بمرونة بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، ويظهر الجدول (40.4) الذي يبين المتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعة أن هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية.

جدول (40.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة ، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	2.99	0.07
الضابطة	2.59	0.08

كما نلاحظ من الجدول (40.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس هي (7.85) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.01) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في عادة التفكير بمرونة تعزى للجنس، ويظهر الجدول (41.4) الذي يبين المتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعة، أن هذه الفروق لصالح الإناث.

جدول (41.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة ، والخطأ المعياري لمتغير الجنس .

الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	الجنس
0.09	2.71	الذكور
0.07	2.87	الإناث

كما نلاحظ أن متغير التقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، غير دال إحصائياً، حيث كانت قيم (ف) لها جميعاً على الترتيب (1.60 ، 1.56 ، 1.93 ، 1.99 ، 0.83) وقيم مستوى الدلالة لها أيضاً على الترتيب (0.19 ، 0.21 ، 0.13 ، 0.12 ، 0.48) وهي أعلى من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، مما يشير لعدم وجود فروق تعزى لهذه المتغيرات .

عادة التفكير حول التفكير

لاختبار عادة التفكير حول التفكير في الفرضية، حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لعلامات الطلبة حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير، وكانت النتائج كما في الجداول الآتية:

جدول 4. 42 : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبلية والبعدي، في قياس عادة التفكير حول التفكير حسب المجموعة والجنس والتقدير .

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	2.95	0.75	2.95	98	التجريبية	المجموعة
0.42	2.70	0.66	2.70	92	الضابطة	
0.49	2.83	0.72	2.83	190	المجموع	
0.67	2.72	0.52	3.00	83	الذكور	الجنس
0.74	2.91	0.66	2.88	107	الإناث	
0.72	2.83	0.61	2.93	190	المجموع	
0.68	2.82	0.58	2.93	19	ممتاز	التقدير
0.71	2.47	0.60	2.80	36	جيد جداً	
0.66	2.91	0.59	3.02	54	جيد	
0.77	2.62	0.64	2.91	81	ضعيف	
0.72	2.70	0.61	2.93	190	المجموع	

نلاحظ من الجدول (42.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة التفكير حول التفكير بين مجموعات عينة الدراسة حسب المجموعة، والجنس والتقدير، ولمعرفة فيما إذا الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة لعادة التفكير حول التفكير كما في الجداول الآتية:

جدول 43.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة التفكير حول التفكير حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	18.75	1.00	18.75	44.29	0.00
المجموعة	1.85	1.00	1.85	4.37	*0.04
الجنس	0.67	1.00	0.67	1.59	0.21
التقدير	0.51	3.00	0.17	0.40	0.75
المجموعة*الجنس	0.45	1.00	0.45	1.07	0.30
المجموعة*التقدير	0.86	3.00	0.29	0.68	0.57
الجنس*التقدير	0.42	3.00	0.14	0.33	0.80
المجموعة*الجنس*التقدير	1.31	3.00	0.44	1.03	0.38
الخطأ	73.24	173.00	0.42		
المجموع	1588.06	190.00			

نلاحظ من الجدول (43.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (4.37) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.04) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في عادة التفكير حول التفكير بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، وأظهر الجدول (44.4) أن هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية.

جدول (44.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	2.87	0.06
الضابطة	2.69	0.06

كما يُلاحظ من الجدول (43.4) أن قيم (ف) المحسوبة لكل من متغيرات الجنس، والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، هي على الترتيب (1.59، 0.40، 1.07، 0.68، 0.33، 1.03) وأن قيمة مستوى الدلالة على الترتيب تساوي (0.21، 0.75، 0.30، 0.57، 0.80، 0.38) وهذه القيم أعلى من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أنه لا يوجد فروق دالة إحصائية في عادة التفكير حول التفكير تعزى لهذه المتغيرات.

تطبيق المعرفة السابقة

لاختبار عادة تطبيق المعرفة السابقة في الفرضية، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير، وكانت النتائج كما في الجدول (45.4).

جدول 45.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبالية والبعديّة، في قياس عادة تطبيق المعرفة السابقة حسب المجموعة.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	2.95	0.75	2.95	98	التجريبية	المجموعة
0.42	2.73	0.66	2.70	92	الضابطة	
0.49	2.83	0.72	2.81	190	المجموع	
0.67	2.72	0.52	3.00	83	الذكور	الجنس
0.74	2.91	0.66	2.88	107	الإناث	
0.72	2.83	0.61	2.93	190	المجموع	
0.68	2.82	0.58	2.93	19	ممتاز	التقدير
0.71	2.47	0.60	2.80	36	جيد جداً	
0.66	2.91	0.59	3.02	54	جيد	
0.77	2.62	0.64	2.91	81	ضعيف	
0.72	2.70	0.61	2.93	190	المجموع	

نلاحظ من الجداول (45.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة تطبيق المعرفة السابقة حسب المجموعة، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) كما في الجدول الآتي:

جدول 46.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة تطبيق المعرفة السابقة، حسب المجموعة، والجنس، والتقدير، والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	0.05	1.00	0.05	0.11	0.74
المجموعة	2.12	1.00	2.12	4.28	*0.04
الجنس	3.04	1.00	3.04	6.14	*0.01
التقدير	4.12	3.00	1.37	2.78	*0.04
المجموعة*الجنس	0.09	1.00	0.09	0.17	0.68
المجموعة*التقدير	3.40	3.00	1.13	2.29	0.08
الجنس * التقدير	3.59	3.00	1.20	2.42	0.07
المجموعة*الجنس*التقدير	1.47	3.00	0.49	0.99	0.40
الخطأ	85.51	173.00	0.49		
المجموع	1503.08	190.00			

نلاحظ من الجدول (46.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (4.28) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.04) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في عادة تطبيق المعرفة السابقة بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، ويظهر الجدول (48.4) الذي يبين المتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعة، أن هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية.

جدول (47.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة ، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	2.84	0.07
الضابطة	2.55	0.08

كما يُلاحظ من الجدول (46.4) أن قيم (ف) المحسوبة لمتغير الجنس تساوي (6.14) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.01) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق

دالة إحصائياً في عادة تطبيق المعرفة السابقة، تعزى للجنس ولصالح الذكور، كما في الجدول (48.4).

جدول (48.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير الجنس.

الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	الجنس
0.09	2.75	الذكور
0.07	2.64	الإناث

كما يُلاحظ من الجدول (46.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير التقدير هي (2.78) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.04) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائياً في عادة تطبيق المعرفة السابقة تعزى للتقدير، ولمعرفة مصدر الفروق بين التقديرات، فقد تم إجراء المقارنات البعدية باستخدام اختبار (LSD) كما يظهر في الجدول (49.4).

جدول 49.4: نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، في عادة تطبيق المعرفة.

مستوى الدلالة	فرق المتوسطات (أ - ب)	التقدير (ب)	التقدير (أ)
0.11	0.34	جيد جداً	ممتاز
0.66	-0.08	جيد	
0.28	0.20	ضعيف	
0.11	-0.34	ممتاز	جيد جداً
0.01	-0.43*	جيد	
0.36	-0.14	ضعيف	
0.66	0.08	ممتاز	جيد
0.01	0.43*	جيد جداً	
0.02	0.28*	ضعيف	
0.28	-0.20	ممتاز	ضعيف
0.36	0.14	جيد جداً	
0.02	-0.28*	جيد	

تبين نتائج جدول (49.4) دلالة الفروق بين تقديرات الطلبة، حيث أن هناك فروق عند مقارنة الطلبة ذوي التقدير جيد جداً مع التقدير جيد، لصالح التقدير جيد، وكذلك هناك فروق عند مقارنة الطلبة ذوي التقدير الجيد مع التقدير ضعيف لصالح التقدير جيد.

كما نلاحظ من الجدول (46.4) أن التفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، غير دال إحصائياً، حيث كانت قيم (ف) المحسوبة لها جميعاً على الترتيب (0.17 ، 2.29 ، 2.42 ، 0.99) وقيم مستوى الدلالة المقابلة لها على الترتيب (0.68، 0.08، 0.07، 0.40) وهي جميعها أعلى من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، مما يشير لعدم وجود فروق تعزى للتفاعل بين هذه المجموعات.

عادة التفكير التبادلي:

لاختبار عادة التفكير التبادلي في الفرضية، حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لعلامات الطلبة حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير، وكانت النتائج كما في الجدول (50.4).

جدول 50.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبلية والبعدي، في قياس عادة التفكير التبادلي حسب المجموعة والجنس والتقدير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	2.99	0.66	2.97	98	التجريبية	المجموعة
0.42	2.57	0.81	2.55	92	الضابطة	
0.49	2.79	0.76	2.78	190	المجموع	
0.82	3.31	0.62	1.07	83	الذكور	الجنس
0.71	3.36	0.59	1.34	107	الإناث	
0.76	3.34	0.60	1.23	190	المجموع	
0.72	3.78	0.62	3.16	19	ممتاز	التقدير
0.87	2.61	0.58	2.02	36	جيد جداً	
0.82	2.86	0.53	2.28	54	جيد	
0.70	2.80	0.65	2.13	81	ضعيف	
0.76	2.78	0.60	2.16	190	المجموع	

ولمعرفة فيما إذا الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة لعادة التفكير التبادلي، كما هو مبين في الجداول الآتية:

جدول 51.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة التفكير التبادلي، حسب المجموعة والجنس والتقدير، والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	0.02	1.00	0.02	.03	0.86
المجموعة	2.54	1.00	2.54	4.97	*0.03
الجنس	3.32	1.00	3.32	6.49	*0.01
التقدير	1.10	3.00	0.37	0.71	0.55
المجموعة*الجنس	0.15	1.00	0.15	0.29	0.59
المجموعة*التقدير	4.02	3.00	1.34	2.62	*0.05
الجنس*التقدير	1.97	3.00	0.66	1.28	0.28
المجموعة*الجنس*التقدير	1.68	3.00	0.56	1.09	0.35
الخطأ	88.58	173.00	0.51		
المجموع	1594.22	190.00			

نلاحظ من الجدول (51.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (4.97) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.03) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في عادة التفكير التبادلي بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، وتظهر نتائج الجدول (52.4) للمتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعة، أن هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

جدول (52.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة ، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	2.99	0.07
الضابطة	2.56	0.08

كما يُلاحظ من الجدول (52.4) أن قيم (ف) المحسوبة لمتغير الجنس، تساوي (6.49) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.01)، وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائياً في عادة التفكير التبادلي تعزى للجنس ولصالح الإناث، حسب الجدول (53.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمتغير الجنس .

جدول 53.4: المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة ، والخطأ المعياري لمتغير الجنس .

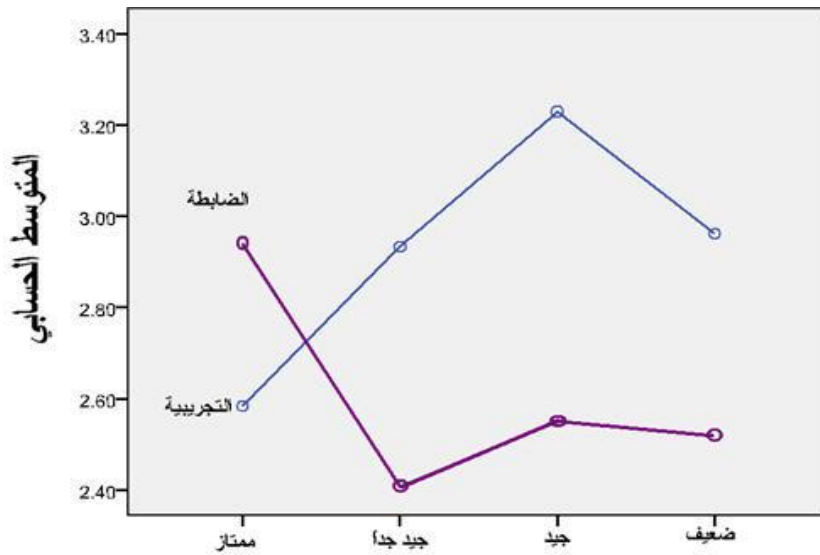
الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	الجنس
0.08	2.68	الذكور
0.07	2.87	الإناث

كما يُلاحظ من الجدول (52.4) أن قيم (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والتقدير، تساوي (2.62) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.05)، وهذه القيمة ضمن مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائياً في عادة التفكير التبادلي تعزى للتفاعل بين المجموعة والتقدير، كما هو مبين في الجدول (54.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمتغير للتفاعل بين المجموعة والتقدير .

جدول 54.4: المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء الطلبة حسب التفاعل بين المجموعة والتقدير لعادة التفكير التبادلي .

الخطأ المعياري	المتوسط المعدل	التقدير	المجموعة
0.26	2.58	ممتاز	التجريبية
0.18	2.93	جيد جداً	
0.15	3.23	جيد	
0.10	2.96	ضعيف	
0.22	2.94	ممتاز	الضابطة
0.17	2.41	جيد جداً	
0.14	2.55	جيد	
0.14	2.52	ضعيف	

يُظهر الجدول (54.4) أن المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة التجريبية كانت مرتبة تنازلياً (جيد ، ضعيف، جيد جداً، ممتاز)، وهذا يشير أن الطلبة ذوي التقدير جيد يتبنون عادة التفكير التبادلي في ممارساتهم أكثر من باقي طلبة المجموعة التجريبية، يلي ذلك الأفراد ذوي الأداء ضعيف، ثم الممتاز، في حين كان الترتيب في المجموعات الضابطة منحازاً للطلبة ذوي التقدير ممتاز بأعلى المتوسطات الحسابية، يلي ذلك التقدير جيد ثم التقدير ضعيف، ثم التقدير جيد جداً ويظهر الشكل (4.4)



شكل 4.4: التفاعل بين المجموعة والتقدير لعادة التفكير التبادلي.

كما نلاحظ من الجدول (51.4) أن متغير التقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، هي غير دالة إحصائياً، حيث كانت قيم (ف) لها جميعاً على الترتيب (0.71 ، 0.29 ، 1.28 ، 1.09) وقيم مستوى الدلالة لها أيضاً على الترتيب (0.59، 0.55، 0.28، 0.35) وهي أعلى من مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، مما يشير لعدم وجود فروق تعزى للتفاعل بين هذه المجموعات.

التساؤل وطرح المشكلات

لاختبار عادة التساؤل وطرح المشكلات في الفرضية، حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لعلامات الطلبة حسب متغيرات المجموعة، والجنس، والتقدير، وكانت النتائج كما في الجدول (55.4).

جدول 4. 55: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبليّة والبعديّة، في قياس عادة التساؤل وطرح المشكلات حسب المجموعة.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	3.18	0.48	3.15	98	التجريبية	المجموعة
0.42	2.89	0.67	2.79	92	الضابطة	
0.49	2.98	0.60	2.98	190	المجموع	
0.77	2.67	0.63	2.84	83	الذكور	الجنس
0.72	2.86	0.61	3.00	107	الإناث	
0.75	2.78	0.62	2.94	190	المجموع	
0.65	2.71	0.60	2.16	19	ممتاز	التقدير
0.75	2.81	0.43	2.02	36	جيد جداً	
0.69	2.86	0.46	2.28	54	جيد	
0.82	2.84	0.41	2.13	81	ضعيف	
0.75	2.83	0.45	2.16	190	المجموع	

نلاحظ من الجدول (55.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة التساؤل وطرح المشكلات بين مجموعات عينة الدراسة حسب المجموعة، والجنس والتقدير، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة لعادة التساؤل وطرح المشكلات كما في الجداول الآتية:

جدول 56.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة التساؤل وطرح المشكلات حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	31.89	1.00	31.89	86.68	0.00
المجموعة	3.08	1.00	3.08	8.37	*0.00
الجنس	0.30	1.00	0.30	0.81	0.37
التقدير	0.21	3.00	0.07	0.19	0.90
المجموعة*الجنس	4.38	1.00	4.38	11.90	*0.00
المجموعة*التقدير	0.24	3.00	0.08	0.22	0.88
الجنس * التقدير	2.13	3.00	0.71	1.93	0.13
المجموعة*الجنس*التقدير	0.18	3.00	0.06	0.16	0.92
الخطأ	63.66	173.00	0.37		
المجموع	1592.17	190.00			

نلاحظ من الجدول (56.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (8.37) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.00) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في عادة التساؤل وطرح المشكلات بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، ولصالح المجموعة التجريبية بحسب ما أظهرته بيانات الجدول (57.4) للمتوسطات المعدلة لكل مجموعة.

جدول 57.4: المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	2.98	0.07
الضابطة	2.66	0.08

كما نلاحظ من الجدول (56.4) أن متغير الجنس، التقدير، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، غير دالة إحصائية، حيث كانت قيم مستوى الدلالة لها جميعاً أعلى من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، مما يشير لعدم وجود فروق تعزى للتفاعل بين هذه المجموعات.

التفاعل بين المجموعة والجنس

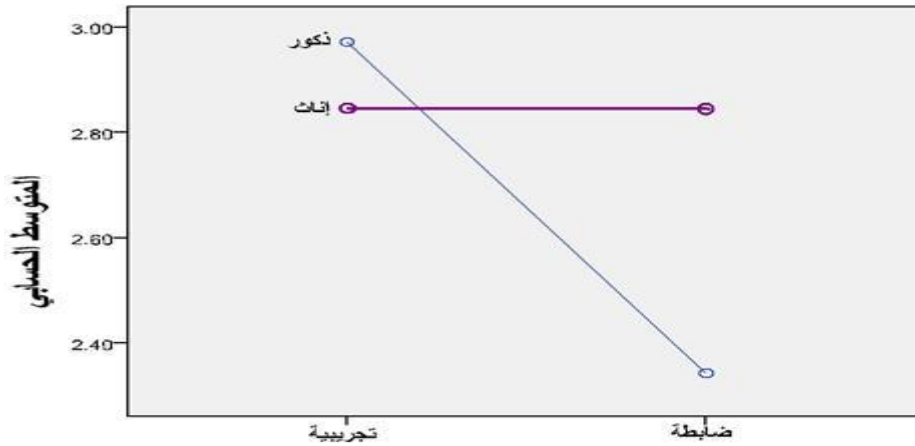
كما يتضح من الجدول (56.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس تساوي (11.90) وأن قيمة مستوى الدلالة المقابلة له (0.00) وهي أعلى من قيمة مستوى الدلالة α ($0.05 \geq$)، مما يشير لوجود فروق تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (58.4) يوضح ذلك.

جدول 58.4: المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية حسب التفاعل بين الجنس والمجموعة.

المجموعة	الجنس	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	ذكر	2.97	0.09
	أنثى	2.85	0.08
الضابطة	ذكر	2.34	0.10
	أنثى	2.84	0.08

يُلاحظ من الجدول (58.4) أن المتوسط الحسابي للإناث في المجموعة التجريبية أقل من متوسط الذكور، في حين نجده في المجموعة الضابطة أعلى من متوسطات الذكور، وكذلك نجد أن متوسطات الذكور والإناث في المجموعة التجريبية أعلى من المتوسطات المناظرة لها في المجموعة الضابطة.

ويظهر الشكل (5.4) نتيجة التفاعل لمتغيري المجموعة والجنس بيانياً، حيث يظهر تميز طلبة المجموعة التجريبية من كلا الجنسين على طلبة المجموعة الضابطة.



شكل 5.4: التفاعل بين المجموعة والجنس لعادة التفكير التبادلي.

الإصغاء بتفهم وتعاطف:

لتتبع عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف في الفرضية، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير، وكانت النتائج كما في الجدول (59.4).

جدول 59.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبلية والبعديّة، في قياس عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف حسب المجموعة.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	3.18	0.48	3.15	98	التجريبية	المجموعة
0.42	2.89	0.67	2.79	92	الضابطة	
0.49	2.98	0.60	2.98	190	المجموع	
0.77	2.67	0.63	2.84	83	الذكور	الجنس
0.72	2.86	0.61	3.00	107	الإناث	
0.75	2.78	0.62	2.94	190	المجموع	
0.65	2.71	0.60	2.16	19	ممتاز	التقدير
0.75	2.81	0.43	2.02	36	جيد جداً	
0.69	2.86	0.46	2.28	54	جيد	
0.82	2.84	0.41	2.13	81	ضعيف	
0.75	2.83	0.45	2.16	190	المجموع	

نلاحظ من الجداول (59.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف بين مجموعات عينة الدراسة حسب المجموعة، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة لعادة الإصغاء بتفهم وتعاطف، وفق الجداول الآتية:

جدول 60.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	4.02	1.00	4.02	14.05	0.00
المجموعة	5.25	1.00	5.25	18.37	*0.00
الجنس	0.72	1.00	0.72	2.52	0.11
التقدير	0.68	3.00	0.23	0.79	0.50
المجموعة*الجنس	2.26	1.00	2.26	7.91	*0.01
المجموعة*التقدير	0.31	3.00	0.10	0.36	0.78
الجنس * التقدير	0.59	3.00	0.20	0.68	0.56
المجموعة*الجنس*التقدير	1.66	3.00	0.55	1.94	0.13
الخطأ	49.47	173.00	0.29		
المجموع	1759.67	190.00			

نلاحظ من الجدول (60.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (18.37) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.00) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) أي أن هناك فروق دالة إحصائية في عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، ويظهر الجدول (61.4) الذي يكشف عن المتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعة، أن هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

جدول 61.4: المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	3.15	0.059
الضابطة	2.79	0.063

كما نلاحظ من الجدول (60.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير التفاعل بين المجموعة والجنس هي (7.91) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.01) وهذه القيمة أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) أي أن هناك فروق دالة إحصائية في عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف تعزى للتفاعل بين

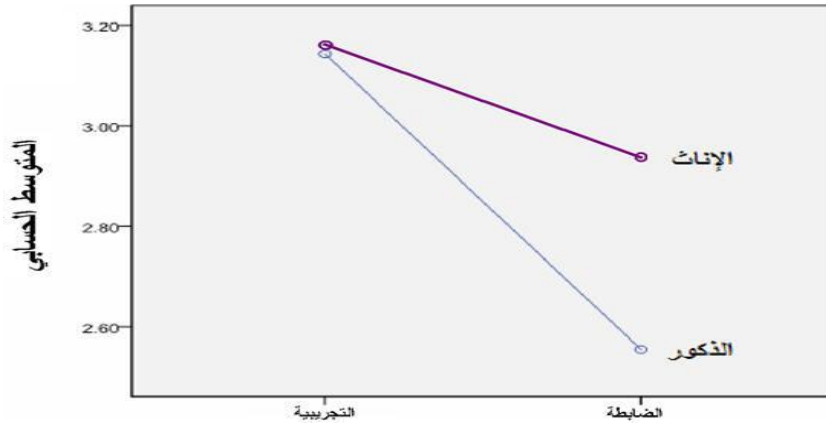
المجموعة والجنس، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (62.4) يبين المتوسطات المعدلة لعادة الإصغاء بتفهم وتعاطف حسب التفاعل بين المجموعة والجنس.

جدول 62.4: المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية حسب التفاعل بين الجنس والمجموعة.

المجموعة	الجنس	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	ذكر	3.14	0.09
	أنثى	3.16	0.08
الضابطة	ذكر	2.55	0.09
	أنثى	2.93	0.09

يُلاحظ من الجدول (62.4) أن المتوسطات الحسابية للإناث في المجموعتين التجريبية والضابطة أعلى من متوسطات الذكور، وكذلك نجد أن متوسطات الذكور والإناث في المجموعة التجريبية أعلى من المتوسطات المناظرة لها في المجموعة الضابطة.

ويظهر الشكل (6.4) نتيجة التفاعل لمتغيري المجموعة والجنس بيانياً، حيث يظهر تميز طلبة المجموعة التجريبية من كلا الجنسين على طلبة المجموعة الضابطة.



شكل 6.4: التفاعل بين المجموعة والجنس لعادة الإصغاء بتفهم وتعاطف.

كما يظهر الجدول (60.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير التفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير هي على التوالي (0.36، 0.68، 1.94) وأن قيم مستوى الدلالة المقابلة لها بالترتيب (0.78، 0.56، 0.13) وهذه القيم أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، أي أنه ليس هناك فروق دالة إحصائية في عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف تعزى لهذه المجموعات.

التفكير والتواصل بوضوح ودقة

لاختبار عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة في الفرضية، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير، وكانت النتائج كمايلي:

جدول 63.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبليّة والبعديّة، في قياس عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة، حسب المجموعة والجنس والتقدير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	3.32	0.66	2.93	98	التجريبية	المجموعة
0.42	3.36	0.80	2.53	92	الضابطة	
0.49	2.97	0.76	2.77	190	المجموع	
0.82	3.88	0.60	3.01	83	الذكور	الجنس
0.71	3.05	0.65	3.01	107	الإناث	
0.76	3.98	0.63	3.21	190	المجموع	
0.72	3.78	0.55	2.20	19	ممتاز	التقدير
0.87	3.61	0.67	3.05	36	جيد جداً	
0.83	3.83	0.68	2.99	54	جيد	
0.68	3.80	0.60	3.00	81	ضعيف	
0.76	3.77	0.63	3.01	190	المجموع	

نلاحظ من الجداول (63.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة، بين مجموعات عينة الدراسة حسب المجموعة، والجنس والتقدير، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) تم استخدام اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة لعادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة، كما هو مبين في الجداول الآتية:

جدول 64.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة، حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	1.49	1.00	1.49	3.02	0.08
المجموعة	3.10	1.00	3.10	6.30	*0.01
الجنس	3.68	1.00	3.68	7.47	*0.01
التقدير	0.81	3.00	0.27	0.55	0.65
المجموعة*الجنس	0.24	1.00	0.24	0.50	0.48
المجموعة*التقدير	3.59	3.00	1.20	2.43	0.07
الجنس * التقدير	2.02	3.00	0.67	1.36	0.26
المجموعة*الجنس*التقدير	2.29	3.00	0.76	1.55	0.20
الخطأ	85.18	173.00	0.49		
المجموع	1583.53	190.00			

يتضح من الجدول (64.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (6.30) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.01) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في التفكير والتواصل بوضوح ودقة، بين طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، ولصالح المجموعة التجريبية كما يظهر في الجدول (65.4):

جدول 65.4 : المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية في عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة، حسب التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير .

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	2.99	0.07
الضابطة	2.54	0.08

كما نلاحظ من الجدول (64.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس هي (7.47) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.01) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) أي أن هناك فروق دالة إحصائية في التفكير والتواصل بوضوح ودقة تعزى لمتغير الجنس، ولصالح الذكور، كما في الجدول (66.4).

جدول 66.4: المتوسطات الحسابية المعدلة، والخطأ المعياري لمتغير الجنس.

الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي	الجنس
0.08	2.85	الذكور
0.07	2.66	الإناث

بينما يظهر الجدول (64.4) أن جميع المتغيرات الممثلة بالتقدير، والتفاعل بين المجموعة والتقدير وبين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، غير دالة إحصائياً، حيث كانت قيم مستوى الدلالة لها جميعاً أعلى من مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، مما يشير لعدم وجود فروق لعادة التفكير بتواصل ووضوح ودقة، تعزى لهذه المجموعات.

التصور والإبداع والابتكار

جدول 67.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبلية والبعديّة، في قياس عادة التصور والإبداع والابتكار، حسب المجموعة والجنس والتقدير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	3.06	0.64	2.01	98	التجريبية	المجموعة
0.42	3.76	0.54	2.77	92	الضابطة	
0.49	2.98	0.61	2.89	190	المجموع	
0.50	2.66	0.14	1.07	83	الذكور	الجنس
0.48	2.85	0.55	1.34	107	الإناث	
0.49	2.77	0.45	1.23	190	المجموع	
0.64	2.82	0.66	2.95	19	ممتاز	التقدير
0.74	2.73	0.68	2.72	36	جيد جداً	
0.58	2.86	0.61	3.08	54	جيد	
0.55	3.00	0.70	2.98	81	ضعيف	
0.61	2.89	0.67	3.01	190	المجموع	

نلاحظ من الجداول (67.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة التصور والإبداع والابتكار، بين مجموعات عينة الدراسة حسب المجموعة، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) تم استخدام اختبار تحليل

التغاير (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة عادة التصور والإبداع والابتكار، كما هو مبين في الجداول الآتية:

جدول 68.4: نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) لمتغير عادة التصور والإبداع والابتكار حسب المجموعة والجنس والتقدير العام والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	2.95	1.00	2.95	8.27	0.00
المجموعة	1.96	1.00	1.96	5.48	*0.02
الجنس	0.73	1.00	0.73	2.05	0.15
التقدير	2.86	3.00	0.95	2.67	0.06
المجموعة*الجنس	0.13	1.00	0.13	0.35	0.55
المجموعة*التقدير	1.31	3.00	0.44	1.22	0.30
الجنس * التقدير	0.10	3.00	0.03	0.09	0.96
المجموعة*الجنس*التقدير	4.85	3.00	1.62	4.53	0*.00
الخطأ	61.74	173.00	0.36		
المجموع	1625.81	190.00			

نلاحظ من الجدول (68.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (5.48) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.02) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في التصور والإبداع والابتكار تعزى للمجموعة ولصالح المجموعة التجريبية.

جدول (69.4) المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري، لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
التجريبية	3.02	0.06
الضابطة	2.76	0.07

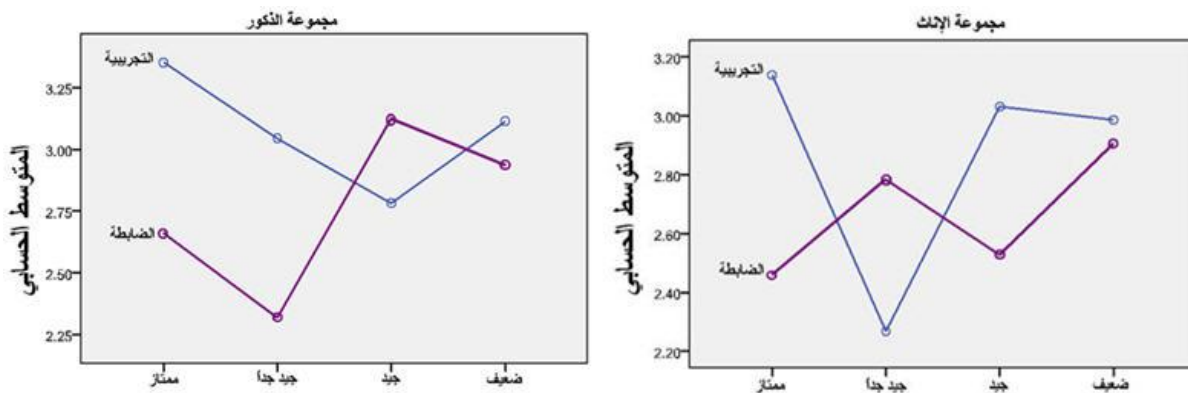
كما نلاحظ من الجدول (68.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير هي (4.53) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.00) وهذه القيمة أقل من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)

أي أن هناك فروق دالة إحصائياً في التصور والإبداع والابتكار تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، ويبين الجدول (70.4) المتوسطات المعدلة لهذه الفروق.

جدول (70.4) المتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية في عادة التصور والإبداع والابتكار، حسب التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير .

المجموعة	الجنس	التقدير	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	ذكر	ممتاز	3.35	0.35
		جيد جداً	3.04	0.30
		جيد	2.78	0.17
		ضعيف	3.11	0.12
التجريبية	أنثى	ممتاز	3.14	0.27
		جيد جداً	2.27	0.17
		جيد	3.03	0.17
		ضعيف	2.99	0.11
الضابطة	ذكر	ممتاز	2.66	0.30
		جيد جداً	2.32	0.27
		جيد	3.12	0.17
		ضعيف	2.94	0.17
الضابطة	أنثى	ممتاز	2.46	0.23
		جيد جداً	2.78	0.17
		جيد	2.53	0.14
		ضعيف	2.91	0.15

يُظهر الجدول (70.4) أن ترتيب المتوسطات الحسابية للطلبة الذكور في المجموعات التجريبية كان تنازلياً (ممتاز ،جيد جداً ، ضعيف ، جيد) في حين كان ترتيب الإناث ضمن نفس المجموعة (ممتاز، جيد ، ضعيف، جيد جداً) ويترجم الشكل (7.4 أ) النتائج المتعلقة بالذكور للمجموعتين التجريبية والضابطة و الشكل (7.4 ب) للإناث.



شكل 7.4: التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير لمظهر التصور والابداع والابتكار

وبالعودة للجدول (68.4) نجد أن جميع المتغيرات الممثلة بالتقدير، والجنس والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس، غير دالة إحصائياً، حيث كانت قيم مستوى الدلالة لها جميعاً أعلى من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يشير لعدم وجود فروق لعادة التصور والإبداع والابتكار، تعزى لهذه المجموعات.

جمع البيانات باستخدام الحواس

جدول 71.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة القبلية والبعديّة، في قياس عادة جمع البيانات باستخدام الحواس ، حسب المجموعة والجنس والتقدير.

الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		العدد	المتغيرات	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
0.55	2.9	0.66	2.92	98	التجريبية	المجموعة
0.42	2.54	0.77	2.36	86	الضابطة	
0.49	2.88	0.74	2.80	184	المجموع	
0.54	3.31	0.14	2.99	77	الذكور	الجنس
0.65	3.36	0.55	3.01	107	الإناث	
0.61	3.34	0.45	3.01	184	المجموع	
0.74	2.73	0.47	2.18	0.46	ممتاز	التقدير
0.82	2.64	0.62	3.16	0.60	جيد جداً	
0.78	3.85	0.54	3.1633	0.52	جيد	
0.70	2.79	0.66	2.57	0.55	ضعيف	
0.74	2.73	0.47	2.18	0.49	المجموع	

نلاحظ من الجداول (71.4) وجود فروق ظاهرية في قيم الإحصاء الوصفي المتعلقة بقياس عادة جمع البيانات باستخدام الحواس، بين عينتي الدراسة حسب المجموعة، ولمعرفة فيما إذا كانت الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) تم استخدام اختبار تحليل

التغاير (ANCOVA) لمعالجة علامات الطلبة لعادة جمع البيانات باستخدام الحواس ، كما هو مبين في الجداول الآتية:

جدول 72.4: نتائج اختبار تحليل التغاير (ANCOVA) لمتغير عادة جمع البيانات باستخدام الحواس حسب المجموعة والجنس والتقدير والتفاعل بينها.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبلي	0.09	1.00	0.09	0.20	0.66
المجموعة	3.30	1.00	3.30	7.05	*0.01
الجنس	4.95	1.00	4.95	10.56	0*.00
التقدير	1.29	3.00	0.43	0.91	0.44
المجموعة*الجنس	0.00	1.00	0.00	0.00	0.95
المجموعة*التقدير	3.54	3.00	1.18	2.51	0.06
الجنس * التقدير	2.37	3.00	0.79	1.68	0.17
المجموعة*الجنس*التقدير	1.84	3.00	0.61	1.31	0.27
الخطأ	81.08	173.00	0.47		
المجموع	1579.67	190.00			

نلاحظ من الجدول (72.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة هي (6.05) وأن قيمة مستوى الدلالة (0.01) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، أي أن هناك فروق دالة إحصائية في عادة جمع البيانات باستخدام الحواس، تعزى للمجموعة ولصالح المجموعة التجريبية. جدول (73.4) المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	2.92	0.07
الضابطة	2.50	0.08

كما نلاحظ من الجدول (72.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس هي (7.05) وأن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.00) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) أي أن هناك فروق دالة إحصائية في جمع البيانات باستخدام الحواس، ولصالح الذكور.

جدول 74.4: المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير الجنس.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الجنس
0.09	2.88	الذكور
0.07	2.63	الإناث

بينما يظهر الجدول (72.4) أن جميع المتغيرات الممثلة بالتقدير، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، غير دالة إحصائياً، حيث كانت قيم مستوى الدلالة لها جميعاً أعلى من قيمة مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) مما يشير لعدم وجود فروق لعادة جمع البيانات باستخدام الحواس، تعزى لها.

4.4. فعالية استراتيجية التدريس

لقياس درجة فعالية البرنامج وقياس حجم الأثر الذي تركته استراتيجية التدريس المطبقة على المجموعة التجريبية، بشكل عام، تم إيجاد دلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة، باستخدام اختبار مربع إيتا (Eta^2) كما هو مبين في الجدول (75.4).
جدول 75.4: نتائج اختبار مربع إيتا Eta^2 لفعالية استراتيجية التدريس.

حجم التأثير Eta^2	اختبار الفهم البعدي		اختبار الفهم القبلي		المجموعة
	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
*0.26	0.61	1.98	0.38	1.11	التجريبية
	0.63	1.66	0.12	1.01	الضابطة
	مقياس عادات العقل البعدي		مقياس عادات العقل القبلي		المجموعة
*0.16	0.28	3.25	0.37	3.01	التجريبية
	0.57	3.09	0.67	3.05	الضابطة

نلاحظ من الجدول أن قيمة مربع إيتا Eta^2 لفعالية الاستراتيجية في تنمية الفهم العلمي تساوي (0.26) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) وكذلك فإن قيمة أن قيمة مربع إيتا Eta^2 لفعالية الاستراتيجية في تنمية عادات العقل بلغت (0.16) وهي أيضاً دالة إحصائياً، وحيث أن هذه القيمة أكبر من 0.14، فإن حجم الأثر الذي تركته الاستراتيجية كبير، وفقاً لمبادئ الإحصاء التربوي عفانة (2000).

تلخيص نتائج الدراسة:

يمكن تلخيص نتائج الدراسة حسب المحاور التي تضمنتها بالنقاط الآتية:

النتائج المتعلقة بالدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي:

1. وجود فروق دالة إحصائياً في متوسطات الدرجات الكلية للاختبار تعزى للمجموعة، لصالح المجموعة التجريبية، كذلك وجود فروق تعزى للتقدير لصالح التقدير ممتاز، عند مقارنته بالتقدير ضعيف، ولصالح التقدير جيد جداً عند مقارنته مع التقديرين (جيد، ضعيف)، كذلك هناك فروق تعزى للتفاعل بين المجموعة والتقدير، حيث كانت متوسطات الطلبة في المجموعة التجريبية أكبر من متوسطات الطلبة في المجموعة الضابطة باستثناء الطلبة ذوي التقدير الممتاز، أما ترتيب الطلبة في المجموعة التجريبية من حيث التقدير فكان (جيد جداً، ممتاز، جيد، ضعيف)، كذلك هناك فروق تعزى للتفاعل بين الجنس والتقدير حيث كانت المتوسطات الحسابية للذكور أعلى من الإناث في التقديرات المناظرة لها باستثناء التقدير ممتاز كانت للإناث أعلى، كذلك هناك فروق تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، حيث أن المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعات التجريبية ذوي التقدير جيد جداً هي الأعلى، كما أن المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعات التجريبية من الجنسين (ذكور وإناثاً) كانت أعلى من المتوسطات الحسابية المناظرة لها في المجموعات الضابطة .

2. عدم وجود فروق دالة إحصائياً في قياس متوسطات الدرجة الكلية للاختبار تعزى للجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس .

النتائج المتعلقة بمظاهر الفهم:

1. وجود فروق دالة إحصائياً في قياس متوسطات علامات الطلبة لمظهر الشرح في الاختبار تعزى للمجموعة، لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق تعزى للتقدير لصالح التقدير ممتاز، عند مقارنته بالتقدير ضعيف، ولصالح التقدير جيد جداً عند مقارنته مع التقديرين (جيد، ضعيف). كذلك تصدر التقدير جيد جداً على باقي التقديرات حيث كان متوسطه هو الأعلى.

2. عدم وجود فروق دالة إحصائياً في قياس متوسطات علامات الطلبة لمظهر الشرح في الاختبار تعزى للجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير .

4. وجود فروق دالة إحصائياً في قياس متوسطات علامات الطلبة لمظهر التفسير في الاختبار تعزى للمجموعة، لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق تعزى للتقدير لصالح التقدير ممتاز، عند مقارنته بالتقدير ضعيف، وكذلك لصالح التقدير جيد جداً عند مقارنته مع التقديرين (جيد، ضعيف) ولصالح التقدير جيد عند مقارنته مع التقدير ضعيف.

5. عدم وجود فروق دالة إحصائياً في قياس متوسطات علامات الطلبة لمظهر التفسير في الاختبار تعزى للجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير.

6. وجود فروق دالة إحصائياً في قياس متوسطات علامات الطلبة لمظهر التطبيق في الاختبار تعزى للمجموعة، لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق تعزى للتقدير لصالح التقدير ممتاز، عند مقارنته بالتقدير (جيد ، ضعيف) ، وكذلك لصالح التقدير جيد جداً عند مقارنته مع التقديرين (جيد، ضعيف)، وكذلك وجود فروق تعزى للتفاعل بين المجموعة والتقدير، حيث أن المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة التجريبية ذوي الأداء جيد جداً وهو أعلى من المتوسطات الحسابية لباقي أفراد المجموعات التجريبية، يليه الأفراد ذوي الأداء ممتاز ثم جيد ثم ضعيف ، في حين كان المتوسط الحسابي للأفراد ذوي التقدير ممتاز في المجموعات الضابطة، هو الأعلى، يليه التقدير جيد جداً فالتقدير جيد و ضعيف. بشكل عام كانت متوسطات أفراد المجموعة التجريبية أكبر من المتوسطات المناظرة لها في المجموعة الضابطة .

7. عدم وجود فروق دالة إحصائياً في قياس متوسطات علامات الطلبة لمظهر التطبيق في الاختبار تعزى للجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين الجنس والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير.

8. وجود فروق دالة إحصائياً في قياس متوسطات علامات الطلبة لمظهر المنظور في الاختبار تعزى للمجموعة، لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق تعزى للتقدير لصالح التقدير ممتاز، عند مقارنته بالتقدير ضعيف ، وكذلك لصالح التقدير جيد جداً عند مقارنته مع التقديرين (جيد، ضعيف) ولصالح التقدير جيد عند مقارنته مع التقدير ضعيف، كذلك وجود فروق تعزى للتفاعل بين الجنس والتقدير، حيث أن المتوسط الحسابي للأفراد ذوي الأداء جيد جداً أعلى من المتوسطات الحسابية لباقي أفراد مجموعات الذكور، في حين كانت المتوسطات الحسابية لأفراد مجموعات الإناث ذوات التقدير ممتاز هي الأعلى.

وبشكل عام كانت المتوسطات الحسابية للطلبة الذكور في جميع التقديرات أعلى من المتوسطات الحسابية للطالبات الإناث باستثناء الطلبة الذكور ذوي الأداء الممتاز، مقارنة مع الطالبات الإناث، وكذلك وجود فروق للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، حيث أن المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعات التجريبية من الجنسين (ذكور وإناثاً) أعلى من المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعات الضابطة المناظرة لها، وبالنظر لمتوسطات الذكور في المجموعة التجريبية نجد أن الذكور الذين تقديرهم جيد جداً كانت متوسطاتهم هي الأعلى، في حين حازت الطالبات ذوات التقدير ممتاز على المتوسط الأعلى في المجموعة التجريبية.

9. عدم وجود فروق دالة إحصائية في قياس متوسطات علامات الطلبة لمظهر المنظور في الاختبار تعزى للجنس، والتفاعل بين المجموعة والجنس، والتفاعل بين المجموعة والتقدير .

النتائج المتعلقة بمستويات الفهم:

1. وجود فروق في مستويات الفهم (سطحي ، متوسط، عميق) تعزى للمجموعة، لصالح المجموعة التجريبية.
2. عدم وجود فروق في مستويات الفهم (سطحي ، متوسط، عميق) تعزى للجنس وللتقدير.

النتائج المتعلقة بعادات العقل:

1. وجود فروق دالة إحصائية في قياس متوسطات عادات العقل في جميع المجالات تعزى للمجموعة ولصالح المجموعة التجريبية.
2. وجود فروق دالة إحصائية في متوسطات عادة التفكير بمرونة، والتفكير التبادلي، تعزى للجنس، ولصالح الإناث، وتطبيق المعرفة السابقة، والتفكير والتواصل بوضوح ودقة، وجمع البيانات باستخدام الحواس، تعزى للجنس، ولصالح الذكور.
3. عدم وجود فروق دالة إحصائية في متوسطات عادة المثابرة، والتفكير حول التفكير، والتساؤل وطرح المشكلات، والإصغاء بتفهم وتعاطف، والتصور والابداع والابتكار، تعزى للجنس.
4. وجود فروق دالة إحصائية في قياس متوسطات عادة تطبيق المعرفة السابقة، تعزى للتقدير، ولصالح التقدير "جيد جداً" و " جيد " عند مقارنتهما بالتقدير "ضعيف".

5. عدم وجود فروق دالة إحصائية في متوسطات عادة المثابرة، والتفكير بمرونة، والتفكير حول التفكير، والتفكير التبادلي، والتساؤل وطرح المشكلات، والإصغاء بتفهم وتعاطف، والتفكير والتواصل بوضوح ودقة، والتصور والابداع والابتكار، وجمع البيانات باستخدام الحواس، تعزى للتقدير.

6. وجود فروق دالة إحصائية في قياس متوسطات عادة التساؤل وطرح المشكلات، والإصغاء بتفهم وتعاطف، تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، حيث أبدى الذكور استجابة أكبر لعادة التساؤل وطرح المشكلات، في حين كانت استجابة الطالبات منحاذاة لعادة التصور والابداع والابتكار أكثر من الذكور.

7. وجود فروق دالة إحصائية في قياس متوسطات عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف، تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس.

8. عدم وجود فروق دالة إحصائية في متوسطات عادة المثابرة، والتفكير بمرونة، والتفكير حول التفكير، والتفكير التبادلي، وتطبيق المعرفة السابقة، والتفكير والتواصل بوضوح ودقة، والتصور والابداع والابتكار، وجمع البيانات باستخدام الحواس، تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، حيث كانت متوسطات الذكور أعلى من متوسطات الإناث باستثناء نوي التقدير جيد.

9. وجود فروق دالة إحصائية في قياس متوسطات عادة العقل المتعلقة بالتصور والإبداع والابتكار تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير.

10. عدم وجود فروق دالة إحصائية في قياس متوسطات عادات العقل في جميع المجالات تعزى للتفاعل بين المجموعة والتقدير، باستثناء عادة التفكير التبادلي، حيث تدرجت متوسطات الطلبة (جيد، ضعيف، جيد جداً، ممتاز) مع الإبقاء على كون متوسطات المجموعة التجريبية أعلى من المتوسطات المناظرة لها في المجموعة الضابطة، كما أنه لا توجد فروق تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس باستثناء عاداتي التساؤل وطرح المشكلات والإصغاء بتفهم وتعاطف.

12. عدم وجود فروق دالة إحصائية في متوسطات عادة المثابرة، والتفكير بمرونة، والتفكير حول التفكير، وتطبيق المعرفة السابقة، والتفكير التبادلي، والتساؤل وطرح المشكلات، والتفكير والتواصل بوضوح ودقة، وجمع البيانات باستخدام الحواس، تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير.

النتائج المتعلقة بفعالية الاستراتيجية:

وجود أثر دال لفعالية استراتيجية التدريس في تنمية الفهم العلمي وعادات العقل للطلبة.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها بعد تطبيق البرنامج التدريبي، والأدوات المتمثلة في اختبار قياس مظاهر الفهم العلمي، ومقياس عادات العقل، على عينة الدراسة، لاستقصاء فعالية الاستراتيجية القائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي، وتنمية عادات العقل لديهم، تم تجميع البيانات ومعالجتها إحصائياً، ورصدت النتائج المستقاة، لمناقشتها في هذا الفصل.

1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

ما أثر استخدام استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي، لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في العلوم؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الجنس وطريقة التدريس والتقدير والتفاعل بينها وفقاً لمظاهر الفهم المقاسة؟

لغرض تسهيل مقروئية النتائج المتعلقة بهذا السؤال، سيتم عرض النتائج في محورين:

أولاً: النتائج المتعلقة بالدرجة الكلية للاختبار بجميع أبعاده.

ثانياً: النتائج المتعلقة بمظاهر الفهم المقاسة مفصلة كل مظهر منها.

أولاً: النتائج المتعلقة بالدرجة الكلية للاختبار بجميع أبعاده.

§ أظهرت نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) للدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي البعدي، وجود أثر دال إحصائياً بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح المجموعة التجريبية، في تحقيق الفهم العلمي بأبعاده الأربعة (التوضيح، التفسير، التطبيق، والمنظور) مما يعني أن الاستراتيجية القائمة على التدريس من أجل الفهم قد أسهمت في تنمية الفهم العلمي لدى الطلبة باعتباره من المخرجات الأساسية والمهمة لعملية التعليم والتعلم، وفي ضوء استطلاع الأدب التربوي وجدت الباحثة أن هذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة كل من (O'Neil, 2005 ؛ Uldag, 2005 ؛ Baser & Geban, 2007 ؛ Thomas , 2009 ؛ William,2006 ؛ أبو حمور، 2006) وتغزو الباحثة ذلك للأسباب الآتية:

ساهمت الاستراتيجية القائمة على التدريس من أجل الفهم، في جعل التعلم حيويًا ونشطًا، بدءاً من تغيير الجو الروتيني لغرفة الصف التقليدية، وطريقة جلوس الطلبة، والأدوار المنوطة لهم، حيث نظمت غرفة الصف باعتبارها غرفة بنائية مرنة، يسودها روح التعاون والتفاوض والمشاركة، والجدل العلمي Scientific Debating، فضلاً عن توظيف نشاطات صفية حيوية تهدف إلى إثارة تفكير الطلبة وإعطائهم فرصاً للتعبير عن أفكارهم الخاصة وإثباتها بقوة؛ وتدريبهم على الاستعانة بالمعلومات التي درسوها مسبقاً كأساس لما سيتعلموه لاحقاً، وهذا بدوره يعطي الطلبة فرصاً للتوسع وإغناء معرفتهم بكلمات وأفكار إضافية جديدة، بعيداً عن سيادة المعلم وبيروقراطيته، وبذلك كان دور المعلم بمثابة المدرب والمساند الذي يدعم الطلبة باستمرار، ويقدم لهم مهمات واقعية، ويسقط السياق الأكاديمي مع الأحداث الجارية في السياق الواقعي، ويتأمل في أداء طلبته ويسعى لتحسينه باستمرار.

كما أن هذا المدخل وفر للطلبة فرصاً إيجابية للتفاعل مع المواقف التعليمية - التعليمية، وتهيئة أنشطة وصياغة مهام تعليمية تقوم على تأكيد إيجابية المتعلم، ومشاركته الفعالة، حيث تم توجيههم لممارسة مهارات التعلم بصورة ذاتية، وبناء المعنى والفهم الخاص بهم من قبل جهازهم المعرفي، والابتعاد عن التلقي السلبي الآلي، والانغلاق العقلي؛ بل ربط هذه المهام وما تتضمنه من معارف، بصورة وظيفية ونا ت معنى عند قيامهم بمهام ومشكلات مرتبطة بحياتهم اليومية في مجتمعهم، وإتاحة الفرصة للطلبة لاكتشاف أداءاتهم وتقديمها، كما أن دمج برنامج تطوير عادات العقل ضمن فعاليات البرنامج التدريبي،

ساهم بشكل كبير في صقل شخصية المتعلم وسلوكه مع زملائه، من احترام وتعاطف وتعاون، وهذا يدعم ما طرحته النظرية البنائية، باعتبارها نظرية في المعرفة، تحترم دور المتعلم وتؤمن بقدراته، وتستخدم لشرح وتفسير وتطبيق ما نعلمه زيتون، وزيتون (2003).

كما أن تصميم الوحدة وتكييفها حسب نظرية الفهم بالتصميم Understanding by Design، والتي يُنظر فيها للمعلم كمصمم ومطور ومقيم، يسعى لتحقيق أهداف عملية التعليم والتعلم من خلال التركيز على النوع أكثر من الكم، والتحول عن أنماط التقويم التقليدية لأنماط التقويم الحقيقية، وتدريب الطلبة على اتخاذ القرارات، وفهم المعرفة بلغتهم الخاصة، والتغيير في ممارساتهم، والتحول من الحفظ للفهم، وتقوية عاداتهم العقلية الضعيفة، وبالتالي تكون هذه الاستراتيجية قد مايزت differentiated بين طبيعة المحتوى المقدم ومستويات الطلبة، وطرق تقويمهم، وقد ظهر ذلك من خلال تجاوب الطلبة للعمل في مجموعات، و تبادل المعرفة، وتشجيع الطلبة منخفضي التحصيل للمشاركة مع زملاءهم ومحاولة إبداء الرأي، والتفاعل مع أفراد مجموعته.

ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء مكونات استراتيجية التدريس من أجل الفهم، وأبعاد نظرية الفهم، حيث تؤكد هذه النظرية على فهم المعلومات والموضوعات المطروحة من خلال تصميم الوحدة وطرق التدريس بهدف إحداث الفهم (UBD) وتقوم على فكرة تخطيط وتصميم الوحدة الدراسية بصورة عكسية Backward Design باعتبار المتعلم مركزا للعملية التعليمية، والمادة معرفة مرنة، يمكن تشكيلها وإعادة بنائها، انطلاقا من كون التعلم الجيد هو ليس ملء العقول بالمعلومات والمهارات، إنما الهدف المحوري للتدريس، هو الفهم الحقيقي، الذي يحقق عمق المعرفة، بدلا من استقبال المعرفة بشكل سلبي (Newton , 2000؛ Mancuso , 2010).

كما أن مدخل التدريس من أجل الفهم يتطلب من الطلبة القيام بإنجازات تتطلب إعمال الفكر في مجال معين، مثل تقديم الدلائل وإعطاء الأمثلة، والتطبيق والتعميم والمحاكاة، والتعبير عن الموضوع بطرق جديدة، وإنجاز مهمات تدل على الفهم، بالإضافة لكون المراحل التي تمر بها والتي تتمثل في الموضوعات التوليدية التي توفر ما يكفي من العمق والأهمية لإحداث فهم قوي للطلبة، وتضمن أهداف الفهم Understanding goals وهي أهداف موجهة للحياة وتمثل شكل الفهم المنشود، الذي

تسعى لتحقيقه عند الطلبة، كما أن هذه الاستراتيجية قائمة على مهام الأداء Performance Tasks التي تتطلب إشراك الطلبة في أنشطة تهدف إلى بيان مدى فهمهم للموضوع، من خلال القيام بمهام أداء لعرض حي لما تم دراسته، أو كتابة مقال حول ذلك، أو وصف ما تم ملاحظته واستنتاجه، وغيرها من الأنشطة التي تشير إلى الفهم عند الطلبة، واستخدام كل ما يلزمهم من مناظرات ومناقشات وعروض وتوضيحات للنتائج بكافة الوسائل الممكنة، بالإضافة للتقويم المستمر ووضع محاكاة للإنجاز وأنماط للتغذية الراجعة من المعلم ومن الطلبة أنفسهم، للتأكد من تحقيق الفهم، وبذلك ترى الباحثة أن هذه الأسباب مدعاة لتحقيق الفهم عند الطلبة.

كما وأظهرت نتائج اختبار تحليل التباين (ANCOVA) ، عدم وجود أثر دال إحصائياً للدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي البعدي، في تحقيق الفهم العلمي الكلي، يعزى للجنس، وتلتقي هذه النتيجة مع ما توصل إليه بيزر وغيبان (Baser& Geban, 2007) لمعرفة أثر الجنس وإستراتيجية التغيير المفاهيمي في تحقيق الفهم العلمي، ويمكن تفسير هذه النتيجة من خلال عدة اعتبارات، منها اعتبارات تتعلق بإستراتيجية التدريس، باعتبارها إستراتيجية نشطة عملت على اختراق الجمود والثبات العقلي Mental fixedness، والسماح للمتعلمين بالحركة في فضاءها وتوليد استنتاجاتهم وإبداء آرائهم والمنافسة في توليد وطرح ما هو أفضل، حيث كان هناك توزيع للأدوار للأفراد في مجموعات، وسُمح لكل فرد بطرح واختيار المواضيع التي تتعلق بالوحدة حسب رغبته، ومن ثم مناقشتها من وجهة نظره الخاصة وبأسلوبه الخاص، مع إمكانية عرض كل ما يلزمه من أنشطة ودلائل، والاتصال مع المحيط الخارجي، هذا ما دعا الطلبة يندمجون في الوحدة بشكل نشط، بالإضافة لعامل التحفيز المادي والمعنوي في نهاية كل طرح، وهو ما جعل هذه الإستراتيجية محببة من قبل الجنسين وبالكفاءة نفسها، فكل الجنسين أبدى الرغبة في المشاركة والتفاعل وبادعية عالية، وقد عبر الطلبة عن هذا الارتياح من كلى الجنسين خلال مقابلتهم وإبداء رأيهم حول تجربة البرنامج (ملحق 8).

أما الاعتبار الآخر فيعود للناحية الفسيولوجية والسيكولوجية للفرد في ضوء النظريات الحديثة، ومنها نظرية التعلم القائم على الدماغ ذي الجانبين، والتي أكدت أن عملية حدوث الفهم في الدماغ البشري لا تختلف من فرد لآخر أو من جنس لآخر، وأن آلية عمل الدماغ موحدة في جميع البشر، طالما أنهم لا يعانون من مشكلات معينة، بل أن البحث عن المعنى وتشكيل الفهم لدى الفرد هو أمر فطري لتفسير الواردات الحسية وغير الحسية للظواهر، ومعرفة الأسباب الحقيقية الكامنة ورائها، وهذا يبذل القول الشائع بأن الطلبة الذكور هم أكثر مقدرة على الفهم من الإناث، ولعل هذا القول المغلوط قد ظهر في

زمن كانت فيه القيود والاعتبارات الاجتماعية والثقافية السائدة مجحفة في حق الأنثى، أما الآن فقد تغيرت هذه النظرة الجاهلية، بتحضر المجتمعات، لكن لا يمكن إنكار الآلية والعادات المتبعة التي يعالج بها الفرد المعارف، والتي تعتبر عاملاً فارقاً بين الأفراد عفانة والجش (2009)، وتتفق هذه النتيجة أيضاً مع أدبيات ما طرحته ماجلكيرست وزملاؤها (Magilkerst et al., 2007) في بحث لهم حول بعض الفروق بين طريقة تعلم التلاميذ من كلا الجنسين، مؤكداً أنه ليس هناك ما يدعم أن الذكور يمتلكون قدرات تفوق الإناث، أو العكس؛ بل أن هناك طرقاً مختلفة لاستخدام هذه القدرات.

§ كما وأظهرت النتائج، وجود أثر دال إحصائياً للدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي البعدي، في تحقيق الفهم العلمي يعزى للتقدير، وأن مصدر الفروق بين ضعيف وكل من (ممتاز، جيد جداً)، لصالح الأخيرات وبين جيد جداً "وجيد وضعيف" لصالح جيد جداً، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة عدس (2004) وتعزو الباحثة ذلك لجملة من الأسباب منها:

أن نوعية الطلبة ذوي التقدير المرتفع هم من الطلبة الجديون، فقد أبدت هذه الفئة من الطلبة كامل استعدادها للاستفادة من البرنامج المطبق، إضافة لاستثمار أقصى طاقاتهم وجهدهم لفهم المادة المطروحة، ويمكن أن يكون للتعليمات التي قدمت في بداية تقديم البرنامج حول آلية معالجة المعرفة والتفتح العقلي عند طرح التفسيرات والتوضيحات العلمية بهدف تحقيق الفهم، كان لها دور في ذلك، وهناك سبب آخر مهم أن هذه الفئة من الطلبة لديهم عادات عقلية مؤسدة لكيفية المذاكرة ، فغالباً مثل هذه الفئة ما يصرون على المثابرة والتعلم لتحقيق أهدافهم، وخصوصاً في ظل الجو التنافسي الذي انخرطوا فيه لتحقيق الأفضل، فهم اعتادوا على حمل اللقب ولا يستسلمون للفشل، مما زاد دافعتهم وإصرارهم للفهم والتعلم، في حين أن الطلبة ذوي التقدير ضعيف هم أقل جدية في تناول المعرفة العلمية ومعالجتها.

ولكن لا يعني ذلك أن هذه الفئة من الطلبة لا يمتلكون الفهم ولكنهم حجما قدراتهم وفهمهم بالمستوى الذي حققوه، دون محاولة الارتقاء كثيراً بهذا المستوى، وتطوير ذواتهم وعاداتهم وتوجيهها لزيادة جهودهم، فهم ينسحبون بسهولة عند مواجهة موقف مشكل ولا يثابرون على إيجاد الحلول له، وظهر ذلك جلياً عند مقارنة متوسطات درجاتهم مع متوسطات نظرائهم في المجموعة الضابطة، مما يعني تقدمهم واستجابتهم للبرنامج التدريبي.

§ كما وأظهرت النتائج، وجود أثر دال إحصائياً للدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي البعدي، في تحقيق الفهم العلمي يعزى للتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين الجنس والتقدير والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، حيث كانت المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعة التجريبية من الجنسين أعلى من المتوسطات المناظرة في المجموعة الضابطة، باستثناء الأفراد ذوي التقدير ممتاز، كما أظهر الطلبة ذوي التقدير جيد جداً تفوقاً على باقي الأفراد ذوي التقديرات المختلفة.

ويمكن تفسير تقدم أفراد المجموعات التجريبية دلالة على جدوى الاستراتيجية المطبقة كما تم توضيحه مسبقاً، أما تفوق الطلبة ذوي التقدير جيد جداً، ربما يكون مرد ذلك لكون هذه الفئة من الطلبة هم أقل توتراً وبحثاً عن العلامات التحصيلية، فتمت دراستهم واءم طبيعة الاستراتيجية، في حين ظل الطلبة ذوي التقدير ممتاز منحاكين للبحث عن العلامات والتنافس من أجل الاختبار، فلم يغيروا كثيراً عاداتهم الدراسية وطرق مذاكرتهم والتي عادة ما تكون تعتمد على الحفظ وعدم الفهم.

2.5. مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

هل يختلف مستوى فهم الطلبة (سطحي، متوسط، عميق) في العلوم في الصف العاشر الأساسي باختلاف الجنس والطريقة والتقدير؟

§ أظهرت النتائج المتعلقة باختبار التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم باستخدام اختبار (χ^2) وقيمة Z لمتغير المجموعة في مستويات فهم الطلبة (ضمن المستويات وبين المجموعات) وجود أثر دال إحصائياً بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح المجموعة التجريبية، وبفارق ظاهر في تحول الطلبة من مستوى الفهم السطحي إلى مستوى الفهم المتوسط والعميق، حيث تبين أن قرابة (91%) من الطلبة كانوا يتبنون فهماً سطحياً ساذجاً قبل المعالجة التدريسية، وانخفضت هذه النسب إلى (19%) بعد المعالجة، وفي المقابل ارتفعت نسبة الطلبة الذين تبنا الفهم المتوسط بعد المعالجة إلى (55%) ونسبة الطلبة الذين تبنا الفهم العميق إلى (15%) في حين كانت هذه النسبة قبل المعالجة دون (3%) وتعزو الباحثة هذه النتائج لما يأتي:

باعتبار أن عملية حدوث الفهم وتطوير مستوياته، يتأثر بالعملية التي يتم من خلالها تناول المعرفة العلمية، وطريقة معالجتها داخل الدماغ البشري، حيث أن الفهم العميق يتطلب تنظيمًا وتوظيفًا للمعرفة بطاقة وجهد كبيرين لإحداث المعنى، وحيث أن استراتيجيات التدريس القائمة على الفهم صبت جل اهتمامها على المتعلم واستغلال نشاطاته، وتوجيهه لبذل أقصى ما عنده من طاقات خلال تنفيذ وبناء المعرفة العلمية، وما يتعلق بها من تصميم لأنشطة مرافقة ومهام أداء حقيقية لإحداث معنى لما يتعلمه، وتوظيفه بشكل حقيقي، بالإضافة لطبيعة التوجيهات التي كانت تقدم للطلبة باستمرار من قبل المعلمين حول كيفية التعامل مع المعلومة، مما ساهم إلى حد كبير في تطوير وعي الطلبة ونظم دراستهم، وتتفق هذه النتيجة مع أدبيات ما طرحه كل من: (طلبة، 2009؛ علي، 2007؛ عبد الرؤوف، 2006).

ويمكن تفسير هذه النتيجة أيضاً في ضوء مكونات استراتيجيات التدريس من أجل الفهم، على اعتبار أن الفهم العميق يختلف حسب نوع التعلم الناتج، فالتعلم الناتج عن الطرق التقليدية المرسخة لمفهوم التغطية السطحية الموسعة، والمركزة على كمية هائلة من المعلومات، يؤدي لتعلم قائم على الحفظ والاستظهار، وغالباً ما يكون فهم الطلبة سطحياً، ويعانون من صعوبة في نقل المعرفة لمواقف جديدة، وعادة ما تتجه المعرفة لديهم للتحرك نحو التفاصيل الساذجة، وعدم إعطاء الفرصة لتحقيق الفهم العلمي، أما الاستراتيجيات القائمة على التدريس من أجل الفهم، فترى الباحثة أنها دعمت رؤية الفهم العميق المثمر generative understanding، وعملت على توافر أشكال النشاط العقلي التي

يمارسها المتعلم خلال دراسته، والتي تتضمن بناء علاقات لتكوين المعنى بين المعرفة السابقة والمعرفة الحالية، وتوظيفها في سياقات جديدة، بالإضافة للتفحص الواعي والدقيق من قبل المتعلم والتأمل باستمرار في أدائه وأفكاره حرصاً منه على تقديم الأفضل لفريقه وأمام زملائه، كما أن تحفيز الطلبة على توليد معرفتهم معتمدين على أسس النمذجة العقلية Mental Modeling والتي تمثل أداة هامة للتعلم من أجل الفهم، وهذا ما أيده سلمون (Solomon, 1986) في أدبياته.

§ كما أظهرت النتائج المتعلقة باختبار التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم باستخدام اختبار (χ^2) وقيمة Z لمتغير الجنس في مستويات فهم الطلبة، عدم وجود أثر دال إحصائياً بين مستويات فهم الذكور والإناث، بشكل عام ويمكن تفسير ذلك على اعتبار أن طريقة تعاطي وتقبل هذه الاستراتيجيات من قبل الطلبة كان بنفس المستوى، حيث أظهر كل من الذكور والإناث استئناساً واستجاباً للمهام والأنشطة المقدمة بالمقدار نفسه، كذلك يمكن تفسير ذلك في ضوء نظرية الفهم وكيفية حدوث الإدراك في العقل الإنساني، انطلاقاً من كون الفهم عملية داخلية تحدث في الدماغ، ويتحكم في درجة هذا الفهم عوامل عدة منها كفاية الحواس، وكفاية السيلالات العصبية، وكفاية التوافق بين المعرفة السابقة والمعرفة الحديثة، فكلما كانت هذه العوامل صالحة في محتواها وقوتها، كلما أدت إلى إدراك وفهم كامل، وكلما كانت مشوشة أو منقوصة أدى ذلك لإدراك منقوص ومشوش، فالفهم والإدراك هما قدرات فيسيونفسية، تبدأ لدى الفرد من الخارج عن طريق الحواس وتترجم لسيلالات عصبية تدخل الدماغ لمعالجتها حمدان (1986).

ومما لا شك فيه أن البؤرة الاجتماعية والثقافية هي من رسمت حدود طاقة الفروق بين الجنسين وحجمتها، وهي التي أعطت الذكر اللامحدودية، ونصبته لأن يكون هو الأجدر، في زمن ما، ولكن الانفتاح المعرفي والتقدم والتثقف الاجتماعي اليوم غير حدود هذه الطاقات في النظر لقدرات الأثني وطاقاتها كأثني.

في حين نجد أن قيم (χ^2) ضمن المستويين السطحي والمتوسط بين الذكور والإناث كانت دالة، حيث أظهرت الفروق أن نسبة الطالبات اللواتي انصرفن عن المستوى السطحي فاقت نسبة الذكور، وكذلك الأمر بالنسبة للمستوى المتوسط، ويمكن تفسير ذلك في ضوء تقبل الطالبات ذوات هذين المستويين للتغذية الراجعة خلال تقديم إجراءات البرنامج التدريبي، كما كان لبروتوكول الاستراتيجية من مهام

موزعة، وتعليمات حول تنمية عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف، التي تركز على احترام شخصية المتعلم وتعزيزه وعدم توبيخه في حال أخطأ، والتقبل والسماح له بالمشاركة الفاعلة، وإبداء ما عنده من قدرات وطاقت، وهذا ما يؤكد أنه ليس هناك من يفهم وهناك من لا يفهم، ولكن المهم هو كيف يمكن الكشف عن قدرات الطلبة وتشجيعهم على إظهارها، والمداومة على تفعيلها.

كما أظهرت النتائج المتعلقة باختبار التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم باستخدام اختبار (χ^2) وقيمة H، عدم وجود فروق في مستويات الفهم تعزى لمتغير التقدير، ويمكن تفسير ذلك على أساس أن الطلبة ذوي المستويات المختلفة (ممتاز، جيد جداً، جيد، ضعيف) قد استفادوا من استراتيجية التدريس من أجل الفهم، وقد حقق جميع مستويات الطلبة تقدماً مطرداً في الفهم، بالتحول من الفهم السطحي تجاه الفهم المتوسط والعميق، ومما يجدر ذكره أن الطلبة ذوي المستويين الجيد والضعيف كانوا يجارون الطلبة الآخرون هذا التقدم بالنسبة للمجموعة التجريبية، وقد لوحظ ذلك خلال متابعة أدائهم طيلة التدريب من قبل المعلمين، مما يدل على أن علامات التحصيل والتقدير الذي يحمله الطلبة هو ليس مؤشراً حقيقياً لمستوى الطالب.

وبذلك فالفهم لا يقتصر على فئة معينة دون الأخرى وهو ليس خاصاً بالطلبة ذوي التقدير المرتفع، بل أن الفهم هو في حقيقته مجموعة من القدرات العقلية الداخلية، التي تنمو وتتطور بتطور الفرد ووفقاً للسياق الذي يتم فيه، ويمكن تحقيقه تحت ظروف معينة، فإذا ما توفرت البيئة الغنية واستراتيجيات التدريس التي تحاكي رغبات المتعلمين ودوافعهم، أدى ذلك لتحقيق الفهم بمعناه المنشود، وقد انفقت هذه النتيجة مع أدبيات ما طرحه كل من (Marten, 1970؛ Wiggins & Mc Tighe, 2005؛ Heller, 2010) مبينين أن الفهم هو مرمى يمكن بلوغه، وهو ليس خاصاً بفئة محددة من الأفراد أو الفئة العليا من الطلبة، بل أن كل متعلم لديه المقدرة على تشكيل الفهم والمعنى الخاص به إذا ما أتيح له ذلك في جو من التشجيع والتعزيز.

3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

السؤال الثالث: ما أثر استخدام استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم في تنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في العلوم؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الجنس وطريقة التدريس ، والتقدير ، والتفاعل بينها .

لم تجد الباحثة (في حدود معرفتها واطلاعها) أي دراسات سابقة قارنت بين أثر استخدام استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم في تنمية العادات العقلية، لكن هناك بعض الأبحاث والأدبيات التي أشارت لذلك .

§ أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) في مجالات عادات العقل المختلفة، تعزى للمجموعة ولصالح المجموعة التجريبية، مما يعني أن طريقة التدريس قد أسهمت في تنمية العادات العقلية لدى الطلبة، وتعزو الباحثة ذلك للأسباب الآتية:

ساهمت استراتيجية التدريس القائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تنمية عادات العقل، حيث ركزت على أهمية تفعيل العقل ونشاطه، والانتقال به من حالة السلبية إلى حالة الوظيفية، ومن حالة الخمول إلى حالة النشاط والمشاركة، وحيث أن هذه الاستراتيجية تستند لفلسفة النظرية البنائية التي تهتم بالتدريس كعملية استقصائية، تهدف إلى فهم المتعلم لما يدور حوله من قضايا وأحداث فقد عمدت لتربية عادات العقل لدى الطلبة من خلال توفير مناخ آمن للتعلم، وبيئة نفسية مفعمة بالتعاون والحيوية بينهم، استناداً لمبادئ نظرية التعلم المستند للدماغ، التي تفترض أن أفضل مناخ للتعلم هو المناخ الخالي من التهديد، والذي يشجع على احترام آراء وأفكار الطلبة، ويشجع على تقبل استجاباتهم وإعطاء قيمة لأفكارهم، بالإضافة لتهيئة المهام التعليمية التي تلائم اهتمامات الطلبة وتراعي حاجاتهم، وتتطلب منهم ممارسة مهارات التفكير المختلفة بصورة اعتيادية.

كما أن هذه الاستراتيجية عمدت لدمج برنامج تدريبي لتنمية عادات العقل خلال عرض المادة، وذلك من خلال تحديد عادات العقل المستهدفة، ووضع مواقف تدريبية لتنميتها، وإما أن تكون المواقف المصاغة على شكل قصة، حوار، تساؤل، أو قضية مستمدة من حياة الطلبة، بحيث تكون هذه المواقف جاذبة لانتباه الطلبة.

أضف إلى ذلك أن هذه الاستراتيجية واعمت ما بين المرحلة النمائية للطلبة، وطبيعة الأنشطة والمهام المقدمة، فطلبة الصف العاشر الأساسي في هذا العمر، هم بحاجة لمن ينصت لأرائهم، ويسمح لهم بالتعبير عن تفكيرهم والتعاطف معهم، واندماجهم مع زملائهم من خلال العمل التعاوني، وتدريبهم على اتخاذ القرارات، والتغيير في ممارساتهم، وتقوية عاداتهم العقلية الضعيفة، ويدعم هذه النتيجة ما

توصل إليه كل من (Costa&Kallick,2005؛ Mason,2006 Bergmam,2007؛ الصباغ
والجعيدة، 2006؛ فتح الله، 2008).

وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كل من عادة التفكير بمرونة، والتفكير
التبادلي، تعزى لمتغير الجنس لصالح الإناث و تطبيق المعرفة السابقة، والتفكير والتواصل بوضوح
ودقة، وجمع البيانات باستخدام الحواس، لصالح الذكور، وقد تعزو الباحثة ذلك لجملة من الأسباب:

يمكن تفسير تفوق الطالبات في عادة التفكير بمرونة والتفكير التبادلي، لما تتطوي عليه هذه العادة
من مضامين من حيث تكيف الفرد مع خيارات ووجهات النظر المختلفة مع طلاقة في الحديث،
بالإضافة لكونها تتطلب من الفرد امتلاك ملكة التخيل، والانفتاح على الآخرين وخبراتهم، ومثل هذه
السلوكات هي امتداد لتوجه الانفتاح الشخصي القائم الحدس، حيث بينت الأبحاث أن التفكير الحدسي
هو المسؤول عن العملية الإبداعية والخيال، ومثل هذا التفكير يتم في النصف الأيمن من الدماغ
ويركز على التكامل بين المجال المعرفي والوجداني والذي بالعادة هو هي أكثر مواعمة للإناث من
الذكور، وتتفق هذه النتيجة مع أدبيات طرحته ماجلكيرست وزملاؤها (2008) و ميلر، (1995) حيث
أشارت أن الإناث لديهن ميل للتفكير في المواقف التي يتعرضن لها، وتحليلها ومعرفة الأسباب
المرتبطة بها، والتعامل بطرق مختلفة مع الموقف الواحد، بينما يميل الذكور بدرجة كبيرة لابتكار قواعد
والالتزام بها عند إصدار رأيهم، ولعل المرحلة العمرية التي يمر فيها الطلبة الذكور هي مرحلة تحول
يسعى فيها الطالب لإظهار شخصيته وفرض رأيه وعدم تقبل الآراء الأخرى، ومن جانبها فقد ساهمت
استراتيجية التدريس في تنمية قدرة الطالبات على تطوير خيارات وبدائل الأمور حول الموقف، ومقارنة
هذه الخيارات وتعديلها كلما اقتضى الأمر ذلك.

كما أن التفكير التبادلي يُعنى بمقدرة الطلبة على تكوين علاقات اجتماعية والاتجاه نحو الجماعة
والعمل داخلها، أما التفوق لصالح الإناث في هذه العادة فيمكن إرجاعه لكون بيئة مدارس الإناث أكثر
دفعاً باعتبارها عامل تغيير اجتماعي مؤثر، من خلال الأدوار التي تقوم بها المعلمات في بث رسائل
اجتماعية لتوطيد العلاقات بينهن وبين الطالبات، على عكس مدارس الذكور التي تتصف بالعنفوانية
بطبعها، ويمكن تفسير تفوق الطالبات، وقد أشارت أدبيات البحث في هذا المجال أن الطالبات يفضلن
العمل الجماعي والتفاعل والتعاون مع زميلاتهن خلال العمل، في حين أن الذكور أقل رغبة في ذلك
ويميلون للمنافسة الفردية ماجلكيرست وآخرون (2008).

وفي هذا الإطار فقد أكدت محاور استراتيجية التدريس من أجل الفهم على التعلم التعاوني، والتدريب على مهارات التفاعل الاجتماعي والبناء المشترك للأفكار Joint Construction الذي يشترك فيه المعلم والطالب في تطوير نفس الفكرة، ويظهر ذلك عندما يُكمل أحدهما للآخر جملة أو معنى ما، بحيث يتم بناء الأفكار هنا من خلال ربط المساهمات المتواصلة من المعلم والطالب أثناء الحوار، و تدوير الحوار بصورة مستمرة.

أما تفوق الذكور في عاداتي التفكير والتواصل بوضوح ودقة، وجمع البيانات باستخدام الحواس، وتطبيق المعرفة السابقة، فيرجع لكون الذكور هم بالعادة أكثر انتقاءً لألفاظهم خلال التحدث، وهم يميلون لاستخدام كلمات بسيطة بعيداً عن الحشو والثثرة والتكرار، كما أنهم أكثر انفتاحاً على البيئة ومواردها ويميلون لتوظيف حواسهم في استقصاء ما يحيط بهم ويتبعون ذلك بعمليات تحليل وتركيب، مما يجعل هذه الاستقصاءات ذخيرة لهم عند التعامل مع المهام المختلفة.

§ كذلك أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كل من عادة المثابرة والتفكير حول التفكير والتساؤل وطرح المشكلات، والإصغاء بتفهم وتعاطف، والتصوير والإبداع والابتكار تعزى لمتغير الجنس، تعزو الباحثة ذلك لكون الطلبة هم من نفس الفئة العمرية والبيئة الثقافية والاجتماعية، فطبيعة التفكير تجاه تطبيق هذه العادات لديهم واحدة ، ولكونهم أيضاً يتلقون فرصاً تعليمية متساوية، وفي أجواء تعليمية متشابهة.

§ كذلك أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كل من عادة تطبيق المعرفة السابقة في مواقف جديدة تعزى لمتغير التقدير لصالح التقدير جيد عند مقارنته بالتقديرين "جيد جداً وضعيف"، ويمكن تفسير ذلك باهتمام الطلبة ذوي التقدير جيد بالمعرفة العلمية من منظور معرفي، وليس من منظور تحصيلي بالدرجة الأولى، على عكس الطلبة ذوي التقدير المرتفع الذين غالباً ما يهتمون بالمعرفة الأنوية لرفع تحصيلهم، دون محاولة التفكير بما وراء هذه المعرفة، كذلك فإن الطلبة ذوي التقدير الضعيف قد حققوا متوسطات منخفضة لدرجاتهم في هذه العادة ربما لانخفاض دافعية التعلم لديهم، ولقلة اهتمامهم بالجوانب المعرفية التعليمية، في حين أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في قياس متوسطات درجات باقي العادات العقلية تعزى للتقدير، مما يؤكد على أن الطلبة خضعوا لفرص متكافئة للتعلم في ظل البرنامج المقدم

والأنشطة المطروحة، دون انحياز لأي من الجنسين، كما أن تقارب الاستعداد لدى الطلبة ذكوراً وإناثاً كان عاملاً في ذلك، بالإضافة لتمائل الظروف المحيطة بهم داخل المدرسة وخارجها، فجميع الطلبة من نفس البيئة ويعيشون تحت نفس الظروف.

كذلك أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) في قياس متوسطات درجات عاداتي الإصغاء بتفهم وتعاطف، والتساؤل وطرح المشكلات، تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، لصالح الطلبة في المجموعة التجريبية، وبمتوسطات حسابية أعلى لطلبة المجموعة التجريبية ذكوراً وإناثاً، مما يشير لإفادة الطلبة في المجموعة التجريبية من عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف، والتساؤل وطرح المشكلات بشكل عام.

أما تفوق الإناث على الذكور في عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف في المجموعة التجريبية، فيمكن تفسير ذلك لطبيعة التعليمات التي كانت تبث خلال تطبيق البرنامج من حيث تعويد الطلبة على حسن الإصغاء وعدم مقاطعة بعضهم البعض، واحترام الرأي والرأي الآخر، وطبيعة الأدوار التي تم اعتمادها داخل المجموعات، والتي فرضت الاحترام والتعاون، والأهم من ذلك أن هذه السمة خاضعة في الأساس لعملية التنشئة الاجتماعية من قبل الوالدين مثلها مثل السلوكيات الأخرى التي نتعلمها من البيئة الأولى للطفل وهي الأسرة، فالأسرة غالباً ما توجه الأنثى للتسامح وتقبل الآخرين والشعور، في حين تجرد الذكر من هذه السمات باعتباره ذكر، فليس من حقه البكاء أو التهاون والتساهل في أمر ما.

أما عن سبب تفوق الذكور في عادة التساؤل وطرح المشكلات على الإناث، يمكن تبريره باعتبار الطلبة أكثر جرأة من الإناث، فالإناث يتحرجن من طرح الأسئلة التي تعبر عن وجود قصور لديهن خوفاً من الحرج من زميلاتهن وخوفاً من السخرية والاستهزاء بهن، ومما يجدر ذكره أن هذه الاستراتيجية كانت موجهة للتعلم بالبحث، حيث كان يطلب من كل فريق من الطلبة إعداد قائمة بالأسئلة التي يرون أنهم بحاجة لتعلمها وتطوير ذواتهم فيها، سواء كانت هذه الأسئلة حول معرفتهم السابقة أم المعرفة الحالية، وعرضها أمام الطلبة والمعلم للبحث عن إجابات لها بالاعتماد على مصادر متعددة وبالتالي التجرؤ على طرح المشكلات وعدم كتمها، أما تفوق الإناث على ذكور المجموعة التجريبية في عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف والتعاطف ليس عملية عشوائية، بل عملية لها أصولها وقوانينها وله ارتباط قوي بالذكاء الاجتماعي.

§ في حين نجد أن النتائج أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في قياس متوسطات درجات باقي العادات العقلية تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، لتكافؤ الفرص والظروف التي جرت فيها عملية التعلم، دون انحياز لأي من الجنسين، وهذا يعني أن استراتيجية التدريس أثرت بنفس القوة على تنمية هذه العادات العقلية بغض النظر عن المجموعة والجنس.

§ وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة في قياس متوسطات درجات في عادة التفكير التبادلي تعزى للتفاعل بين المجموعة والتقدير، ووجود فروق في عادة التصور والابداع والابتكار تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، فقد أشارت النتائج لاعتلاء الطلبة نوي التقدير الجيد ثم الضعيف لمنصة هذه العادات العقلية في المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير ذلك لكون هذه الفئات من الطلبة لديهم المقدرة على العطاء والتقدم، والابداع، بالإضافة لاستفادة هذه الفئة من الطلبة من المهمات التي تتحدى قدراتهم التفكيرية والتي تتطلب منهم استخدام جميع طاقاتهم وتظهر مكوناتهم الإبداعية، وفي ظل غياب مثل هذه الظروف في المجموعات الضابطة تفوق أفراد المجموعة التجريبية، وانكشفت قدراتهم خلال عملهم في المجموعات المتعاونة، وفي ذلك خطاب للمدرسة لدمج مجموعات الطلبة المختلفة في عملية التعلم وافتتاحهم على البيئة الخارجية.

وفي المقابل نجد عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في قياس متوسطات درجات الطلبة في باقي العادات العقلية تعزى للتفاعل بين المجموعة والتقدير، والتفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير، باعتبار أن طريقة التدريس تخاطب جميع مستويات الطلبة باختلاف جنسهم و أدائهم وقدراتهم، وهي بذلك تراعي الفروق الفردية والميول والاتجاهات المختلفة للطلبة، وقد أكد كل من كوستا وكاليك ذلك بقولهم أن جميع الطلبة لديهم القدرة على امتلاك العادات العقلية وتطويرها من خلال عملية الممارسة والتدريب المستمرين والمعززين بالأنشطة المناسبة.

4.5. التوصيات:

في ضوء النتائج التي خلصت بها الدراسة، تتوجه الباحثة بالتوصيات الآتية للقائمين على قطاع التربية والتعليم كل حسب موقعه:

توصيات لمركز المناهج الفلسطينية:

§ تبني نظرية الفهم، ونظرية التصميم العكسي (الارتجاعي) للوحدات التعليمية خلال إعداد الأدلة الخاصة بالمناهج، باعتبارها نظرية تكامل بين عمليات التصميم، والتدريس، والتقييم للمحتوى التعليمي.

§ إدراج المدخل القائم على تدريس العلوم من أجل الفهم، في تصميم المناهج بشكل عام، وفي المناهج العلمية بشكل خاص.

§ إثراء المحتوى التعليمي في المناهج العلمية بمهام أداء ومشكلات حقيقية، ذات صلة بحياة الطلبة وواقعهم، بحيث تشد انتباههم وتلبي احتياجاتهم وتنمي فهمهم.

§ تضمين المناهج ببرامج تنمية عادات العقل؛ لما لها من دور كبير في تطوير أنماط التفكير للطلبة، و صقل نوعيات بشرية بقيم أخلاقية قادرة على اتخاذ القرارات والتعامل مع مشكلات الحياة.

توصيات لمركز القياس والتقييم:

§ هناك دعوة للقائمين على مركز القياس والتقييم، لعقد ورشات حول ضرورة تغيير أساليب التقييم التقليدية المتبعة حالياً في المؤسسات التعليمية، وتبني خطوة للتوجه نحو أساليب التقييم الحقيقية، التي تكشف قدرات الطلبة الحقيقية، وعاداتهم العقلية الكامنة، وتدريب الكادر التربوي عليها.

توصيات لقسم الإشراف التربوي:

§ توجيه المعلمين للابتعاد عن فكرة الكتاب المدرسي كمصدر وحيد للتعلم، وأن المعلم هو فقط من يتولى مهام التدريس، وإرشادهم لضرورة استبدال مفهوم الحرفية في التدريس بهدف التغطية الموسعة للمعلومات، بمفهوم التدريس بهدف الفهم العميق.

§ تدريب المعلمين على توظيف الاستراتيجيات القائمة على التدريس من أجل الفهم، وتخطيط وتدريس كتب العلوم وفقها، لتوفير الفرص الكافية لبناء المعرفة وتحقيق الفهم للطلبة.

§ عقد دورات تدريبية للمعلمين حول برامج تنمية عادات العقل لتضمينها في تدريسهم في غرفة الصف لتنمية السلوكات الذكية للطلبة وتقوية أنماط تفكيرهم .

توصيات للمعلمين والمديرين:

§ توظيف الاستراتيجيات القائمة على التدريس من أجل الفهم خلال تدريسهم، والتركيز على أدوار الطلبة، وتفاعلهم وتوجيههم نحو استخدام مصادر متنوعة للتعلم، والمشاركة في مهام التعلم المختلفة التي تنمي فهمهم للمادة العلمية.

§ تبني برامج تنمية عادات العقل لدى الطلبة، ومشاركة الأهل والمجتمع في ذلك، بما يوفر الفرص اللازمة لتنمية معرفتهم العلمية، وطرق فهمهم لما يدور حولهم، وبناء شخصياتهم.

§ توفير بيئات مدرسية وصفية ديمقراطية، تضمن التحول عن الأساليب التقليدية والتوجه للأساليب البناءة، التي تسمح للمتعلمين بطرح آرائهم وتبادلها، وتنمي عاداتهم العقلية، والاهتمام بمستويات الطلبة المختلفة بعيداً عن منظور الاختبارات.

توصيات للباحثين:

من خلال النتائج التي توصلت إليها نتائج الدراسة فإن الباحثة توصي الباحثين بمايلي:

§ إجراء المزيد من الأبحاث في مجال الفهم العلمي ومظاهره على متغيرات أخرى كالدافعية للتعلم ونقل أثر التعلم والاتجاهات، وعادات عقلية أخرى.

§ دراسة العلاقة بين المعرفة البيداغوجية العامة لمعلمي العلوم وانعكاسها على تدريس العلوم من أجل الفهم لدى الطلبة.

§ تحليل مناهج العلوم المعتمدة في فلسطين، بناء على نظرية الفهم والتصميم العكسي للمناهج، وتحديد درجة اهتمامها بتطبيقات العلم في الحياة، والقضايا والمشكلات البيئية.

§ إجراء المزيد من الأبحاث حول فعالية هذا النموذج في تدريس مواد علمية أخرى للمراحل المختلفة.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

القرآن الكريم

التفسير الميسر للقرآن الكريم، مجمع الملك فهد لطباعة المصحف الشريف، المدينة المنورة.

(<http://www.s3udy.net/tafseer> ,20 /5/2011)

أبو جلاله، صبحي. (1999): استراتيجيات حديثة في طرائق تدريس العلوم، مراجعة فيوليت شفيق سريان، الطبعة الأولى مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.

أبو حمور، عطاء. (2006): فعالية استخدام نموذج استقصائي في تدريس العلوم من أجل الفهم عند طالبات الصف السابع الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.

أبو رياش، حسين وشريف، سليم والصابي، عبد الحكيم. (2009): أصول استراتيجيات التعلم والتعليم النظرية والتطبيق، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

أبو شريخ ، شاهر. (2008): استراتيجيات التدريس ، دار معتز للنشر، عمان .

الأعسر، صفاء . (2000): أبعاد التعلم وتقويم الأداء، دار قباء للنشر والتوزيع، القاهرة .

بكار، نادية واليسام، منيرة . (2003): المعلم كمطور لمحتوى الكتب المدرسية، دراسة بين الواقع والتطور من منظور البنائين، جامعة أم القرى.

(faculty.ksu.edu.sa/sitemaps/fac.sitemap_12.xml , 27/11/2010)

ثابت، فدوى. (2006): فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى عادات العقل في تنمية حب الاستطلاع المعرفي والذكاء الاجتماعي لدى عينة من أطفال الروضة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

جابر، جابر. (2003): الذكاءات المتعددة والفهم، تنمية وتعميق، دار الفكر العربي، القاهرة.

جونز، بيبه وبالنسكار، إيتماري وأوغل، دوناو وكار، ألين. (1988): التعليم والتعلم الاستراتيجيان، التدريس المعرفي في مجالات المحتوى، ترجمة عمر حسن الشيخ، منشورات معهد التربية، الأونوروا - اليونسكو، عمان، الأردن.

الحارثي، إبراهيم. (2002): العادات العقلية وتنميتها لدى التلاميذ، مكتبة الشقيري، الرياض.

حجات، عبدالله. (2008): عادات العقل والفاعلية الذاتية لدى طلبة الصفين السابع والعاشر في الأردن وارتباطهما ببعض المتغيرات الديموغرافية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

حمدان، محمد. (1986): الدماغ والإدراك الإنساني، نحو نظرية فيسيونفسية حديثة للذكاء والتعلم، دار التربية الحديثة، عمان، الأردن.

الحيلة، محمد. (1999): التصميم التعليمي نظرية وممارسة، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان الأردن.

الحيلة، محمد. (2002): طرائق التدريس واستراتيجياته، الطبعة الثانية، دار الكتاب الجامعي، عمان، الأردن.

الخليلي، خليل. (1996): تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، دار القلم، دبي.

الخليلي، خليل. (2003): مدى ارتباط مناهج العلوم في التعليم العام بمملكة البحرين بالحياة من وجهة نظر عينة من طلبة جامعة البحرين، جامعة الإمارات العربية المتحدة.

خطابية ، عبدالله . (2008) : تعليم العلوم للجميع ، الطبعة الثانية ، دار المسيرة ، عمان .

الدواهيدي،عزمي . (2006): فعالية التدريس وفقا لنظرية فيجوتيسكي في اكتساب بعض المفاهيم البيئية لدى طلبة جامعة الأقصى بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الأقصى .

رشيد، محمد.(2008): الإحصاء الوصفي والتطبيقي والحيوي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

رمضان، حياة. (2005): التفاعل بين بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الأول إعدادي، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، 8 ، (1) ، ص ص 75-143 .

الزيات، فتحي.(1995): الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات، دار النشر للجامعات، القاهرة.

زيتون، عايش.(2007) : النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم ، دار الشروق ، عمان .

زيتون، حسن و زيتون، كمال.(2003):التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية، عالم الكتب،القاهرة.

زيتون ، كمال . (2002): تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية، عالم الكتب ، القاهرة .

سلامة، عادل .(2009): طرق تدريس العلوم معالجة تطبيقية معاصرة، دار الثقافة، عمان، الأردن.

السلطي ، ناديا والريماوي، محمد .(2009): التعلم المستند إلى الدماغ، الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان ،الأردن.

سوسان، الياس.(2011): علم الحكمة والفهم، مؤسسة الحوار المتمدن.

<http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp,25/6/2011>

الصباغ ، سميلة، والجعيدة ، نوره.(2006) دراسة مقارنة لعادات العقل لدى الطلبة المتفوقين في المملكة العربية السعودية ونظرائهم في الأردن ، مركز التطوير التربوي ، الطائف.

صبري ، رانية.(2010): أثر استخدام استراتيجية تدريس قائمة على تفعيل عادات العقل في اكتساب طلبة الصف العاشر في فلسطين للمعرفة والممارسة الغذائية، رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الصيفي،عاطف.(2008):المعلم واستراتيجيات التعليم الحديث، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

طلبة، إيهاب. (2009): أثر التفاعل بين استراتيجية التفكير التشابهي ومستويات تجهيز المعلومات في تحقيق الفهم المفاهيمي وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول ثانوي، المؤتمر العلمي الثالث عشر، الجمعية المصرية للتربية العلمية.مصر.

عدس، محسن.(2004): أثر استخدام المنحى التاريخي في تدريس العلوم في فهم الطلبة للمفاهيم البيولوجية ولطبيعة العلم، رسالة دكتوراه غير منشورة الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

عبده، شحادة مصطفى.(1999):أساسيات البحث العلمي في العلوم التربوية والاجتماعية، دار الفاروق للنشر والتوزيع، نابلس.

عفانة، عزو و نبهان، سعد.(2003): أثر أسلوب التعلم بالبحث في تنمية التفكير في الرياضيات والاتجاه نحو تعلمها، والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة ، مجلة التربية العلمية، 3 ، (2) ص ص:105-143.

عفانة، عزو.(2000): حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية ، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، 3، (2)، ص ص 105-143.

عفانة، عزو، والجيش، يوسف.(2009): التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان .

علي، عزت. (2007): أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم الكيمياء على مستوى تجهيز المعلومات وبقاء أثر التعلم لدى طلبة الصف الأول ثانوي الزراعي، المؤتمر العلمي الحادي عشر، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، 3 ، (2) ، ص ص 105-143.

عمور، أميمة. (2005): أثر برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في مواقف حياتية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

فتح الله، مندور. (2008) : فعالية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الإستيعاب المفاهيمي في العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس بالمملكة العربية السعودية ،جامعة القصيم ، السعودية. (www.abegs.org/Aportal/Blogs/ShowDetails?id=2636 , 11/12/ 2010)

الفر، معمر. (2002) : أثر تدريس الكيمياء بالخرائط المعرفية على تقويم الأخطاء المفاهيمية وخفض قلق الاختبار لدى تلاميذ الصف التاسع، رسالة ماجستير غير منشورة، برنامج الدراسات المشترك بين كلية التربية، جامعة عين شمس وكلية التربية، جامعة الأقصى.

فرج، عبد اللطيف. (2005) : طرق التدريس في القرن الحادي وعشرين ،دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

فلسطين ، وزارة التربية والتعليم العالي، مركز القياس والتقويم . (2007) : الأخطاء المفاهيمية في العلوم لدى طلبة فلسطين في ضوء تحليل نتائج الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS، وزارة التربية والتعليم العالي ، فلسطين.

فلسطين ، وزارة التربية والتعليم العالي، الإدارة العامة للمناهج التربوية . (1998): خطة المنهاج الفلسطيني الأول ، رام الله ، فلسطين.

فلسطين ، وزارة التربية والتعليم العالي، الإدارة العامة للمناهج التربوية . (2010): منهاج العلوم العامة للصف العاشر ، وزارة التربية والتعليم، رام الله.

فلسطين ، وزارة التربية والتعليم العالي، الإدارة العامة للمناهج التربوية . (2010): منهاج العلوم العامة للصف السابع ، وزارة التربية والتعليم، رام الله.

قطامي، يوسف و قطامي نايف. (1998): نماذج التدريس الصفي، الطبعة الثانية، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

قطامي، يوسف و قطامي، نايفه. (2000): سيكولوجية التعلم الصفي ، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

قطامي، يوسف وعمور، أميمة. (2005): عادات العقل والتفكير، النظرية والتطبيق، دار الفكر، عمان.

الكركي، وجدان. (2007):فاعلية برنامج تدريبي مستند لعادات العقل في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة جامعة مؤتة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

ماجلكيرست، بريرا ومايزر، كيت و ريد، جين . (2008): المدرسة الذكية، الطبعة الثانية، ترجمة خالد العامري، دار الفاروق للاستثمارات الثقافية، القاهرة.

مارازانور، ج وبيكرنج، د.ج وأريدونوو د.أ وبلكورن، ج.ج، وبراننت، ر.س، وموفت،س.أ.(1998): أبعاد التعلم بناء مختلف للفصل المدرسي، تعريب جابر عبد الحميد جابر و صفاء الأعسر و نادية شريف، دار قباء للنشر والطباعة والتوزيع، القاهرة.

مكتب اليونيسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية. (2008) : تنوع التدريس في الفصل دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربي ، مكتب اليونيسكو، بيروت.

ميلر، جون.(1995):الطيف التربوي توجهات المنهج، ترجمة إبراهيم موسى الشافعي، مكتبة الملك فهد، جامعة الملك سعود.

نوفل، محمد بكر.(2006):عادات العقل الشائعة لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في مدارس وكالة الغوث،الأونورا - اليونسكو، عمان، الأردن

www.ibtesama.com/vb/showthread-t_181232.html, 3/11/2010

الهاشمي، عبدالرحمن و الدليمي، طه.(2008): استراتيجيات حديثة في فن التدريس، دار الشروق، عمان، الأردن.

American Association for the Advancement of Science (1995-1993): **Benchmarks for science Literacy**, Washington, New York, Oxford retrieved from: (<http://www.Project2061.org/tools/Benchmark/bolintro.htm> 3 November 2010).

Anderson, A.(2003):**Teaching Sciences for Motivation &Understanding**, Curriculum Studies, retrieved from: <http://www.fedu.uaeu.ac.ae/Journal/Back-Issues.htm>, on 20 of May, 2011.

Baker, G. & Hackee , P.(2005):**Understanding & Meaning**, Blackwell publishing ,U.K.

Baird , B . (2003) : **The high school science classroom of the future**, Horizon site, the Future of Secondary Education.

Baser. M & Geban.O:(2007): **Effectiveness of conceptual change instruction on understanding of heat and temperature concepts** ,Middle East Technical University, Turkey.

Beyer, B.(2001): **Improving Student Thinking**, the clearing house publishing.

Barmby,P & Bilsborough , A ,& Harries ,T & Higgins ,S (2009):**Primary, Mathematics Teaching for Understanding**, first published, M C Graw Hill ,England.

Bergman , D.(2007):**The effect of tow secondary science teacher education program structures on teacher habits of mind & action**, un published Doctor Dissertation, University of Iowa.

Bransford.J,& Brown .A & Cocking R. (2000):**How people learn: Brain mind, Experience &School**, Washington. D.C, National Academy Press.

Christine & David.(2000: American Educator: Teaching for understanding, **The Professional Journal of the American Federation of Teachers**; v: 17 (3), pp 28-35, Fall 1993.

Costa .A & Kallick, B.(2000):**Discovering & Exploring Habits of Mind, Association for supervision & Curriculum Development**, Alexandria, Victoria.

Dorn. L, & Soffs, C.(2005) :**Teaching for Deep Comprehension**, Sten house publishers.

Elgin.C.(1996): **The merits of equilibrium**.Inc, Princeton. prenseton press.

Garnett , J. (1988): **Teaching Science for Understanding : Exemplary Practice in High School Chemistry**. Florida State University , Florida.

Forawi .S.(1996):**The effect of the interaction of teachers understanding of the nature of science instructional strategy &text book on student understanding of the nature of science**, un published Doctor Dissertation, Massa-Chusetts, Lowell University.

Franklin , R..(1995): **The Search for Understanding**, New York , Peter Lang Publishing Inc.

Gallagher, J. (2000). Teaching for understanding and application of science knowledge, *School Science and Mathematics Magazine*, v:100, 6 ,PP 310-318

Gardner, H.(1999): **The disciplined mind** , New York, Penguin Books.

Gardner, H.(1991): **The Understood Mind, How Children Think & How School Should Teach**, ASCD. New York.

Gurung .R, & Chick .N. & Haynie , A (2009) **Exploring Signature Pedagogies (Approaches to Teaching Disciplinary Habits of Mind)** , Stylus Publishing. Sterling, Virginia.

Gallagher ,G. (2006):**Teaching Science for Understanding: A Practical Guide for Middle and High School Teachers** .London.

Guenther, S. (1997):**An Examination of Fifth Grade students Consideration of Habits of Minds , A case Study** , un published Doctor Dissertation, Missouri , University, Colombia.

Harvard Project Zero.(2003): **Teaching for Understanding: Enhancing Disciplinary Understanding in Teachers and Students**, (retrieved from <http://ies.ed.gov/transfer.asp?location/www.ed-data.k12.ca.us/> on April 17, 2010.

Heibert .J & Crpenter. T.(1992): **Learning & Teaching with Understanding**, Hand book of research on mathematics teaching & learning ,New York, Macmillan.

Heibert .J & Gallimore . R & Stiger, J.(2002): **Acknowledge base for the teaching profession ,what would it look like & how can we get one**, Educational research, retrieved from :<https://ssl.library.nu/account:activate?keye2b7357578/on> April 15, 2011.

Heller. J & Daehler, K. & Shinohara, M , & Kaskowitz, S. (2010): **Fostering pedagogical content knowledge about electric circuits through case-based professional development**. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Vancouver, Canada.

Iff , E. (2001) **Using the Science Teaching Standards to Nurture Habits of Mind in Middle School students**, un published thesis , the faculty of Pacific Lutheran University.

Kabba .E. Colley, D.(2005): **Project-Based Science Instruction: Teaching Science for Understanding** ,George Mason University Graduate School of Education .kcolley@gmu.edu.

Kanter, D. (2008): **Doing the Project and Learning the Content: Designing Project-Based Science Curricula for Meaningful Understanding** ,Curriculum, Instruction, and Technology in Education Department, College of Education ,and Biology Department, College of Science and Technology, Temple University, Philadelphia, USA.

Khishefe , R. .(2007): **Prospective Faculty Developing Understanding of teaching & Learning Process in Science**, un published Doctor Dissertation, University of Missouri-ST. LOUS.

Lin. S. & Shiau .R..(1997): The Effectiveness of Teaching Science with Pictorial Analogies, Educational Research, University of Minnesota, **Science Education Research Magazine** ,V 26,(4), PP 495-511.

Loxely, P , & Dawes, L,& Nicholls ,L & Dore, B. (2010):**Teaching Primary Science Promoting Enjoyment & Developing Understanding**, first published , British library, England.

Marshall, A. (2004): **High School Mathematics Habits of Mind Instructions Student Growth& Development**, un published Master Thesis, Minnesota State University.

Martin, J..(1970): **Explaining understanding and Teaching**. New York, McGraw, Hill Inc

Mancuso.J. (2010): **Using Discrepant Events in Science Demonstrations to Promote Student Engagement in Scientific Investigations an Action Research Study**, un published Doctor Dissertation, University of Rochester .New York,

Mintzes, J. & Wandersee.H. & Novak , D. (2005):**Teaching Science for Understanding, A Human Constructivist View**, Elsevier Inc ,United States of America.

Moony , L.(1997):**Scientific Habits of Mind, a reform of structure & relationship**, un published Doctor Dissertation, Denver University.

Morabito, B. (2004): **Relationship between student understandings of nature of science & instructional context**, un published Doctor Dissertation, University of Illinois, Kingston,chicago.

National Center for Education .(2000): **National Assessment of Educational Progress(NAEP) Statistics** , Institute of Education Sciences, U.S.

Newton, D. (2000): **Teaching for Understanding What is it ?** Routledge publishing, Taylor & Francis , London.

Pareja .J. (2007):**Prospective Faculty Developing Understanding of teaching & Learning Process in Science**, un published Doctor Dissertation, University of Missouri-ST. LOUS.

O' Neil , M . (2005): **Teaching Science for Understanding** , un published Doctor Dissertation, Western Ontario University, London.

Osborne ,M & Houston, M & Toman , N .(2007):**The pedagogy of lif-long learning-Understanding effective teaching & learning dives context**, Poutledg publisher , Canada.

Perkins, D. (1992). **Smart School from Training Memories to educating minds?** New York, free press.

Perkins, D. (1993): **teaching for understanding** ,retrieved from <http://www.exploratorium.edu> .on November, 2010.

Perkins , D. (1998). **What is Understanding?** Teaching for Understanding , San Francisco, CA, Jossy B ass Publishers.

Perkins, D. (1993). An Apple for Education: Teaching and learning for understanding. **American Educator magazine**, v:3,(8), P.P 28-35.

Perkins, D & Blyte ,T. (1994).: **Putting understanding front**. Educational Leadership, retrieved from learnweb.harvard.edu/alps/tfu/index.cfm, on 2 of February, 2011.

Queen , Elizabeth project.(2000):**Encouraging Habits of Mind**, Teaching & Learning Research Exchange, Striling Mc Dowell Foundation.

Random House .(1987): **The Random house dictionary of the English language**.2nd ed, New York.

Rosenberg , J .(1981):**On Understanding the difficulty in understanding understanding**, New York, Gruyter.

Rotta .A. (2004):**All Student Can Learn , All Student Can Succeed** , Alexandria, VA, ASC .

Rulin, J.(2006)**The information processing approach** , on line educational research, retrieved from :[www.http //Chiron.edu.com](http://www.http//Chiron.edu.com).

Smith.A.(2007) **Rle of Metacognition on Learning Cemistry**,on line research, retrieved from :www.http://des.edu.com ,on 20 of January 2011.

Shulman. L.(1987) :**Those who understand knowledge growth in teaching** , on line educational research, retrieved, from: learnweb.harvard.edu/alps/tfu/index.cfm, on 19 of February, 2011

Talbert, j. & McLaughlin ,M. (1993) **Understanding teaching in context**, San Francisco ,CA, Jossy Bass Publishers.

Thomas .P & Hanson, A .(2009) : **The Impact of the Understanding Science Professional Development Model on Science Achievement of English language Learner** , Regional Educational Laboratory.

Treast , F .(1999) :**Using Assessment as a guide in Teaching for Understanding : a case study of middle School science Class Learning about Sound** , un published Master Thesis, Curtin university.

Uludag .N. (2005): **Teaching for Understanding : Exploring Pre service Science Teachers Believes & Practice**, un published Doctor Dissertation, Syracuse University, Ankara ,Turkey.

Walters ,J.(2009): **Understanding Rational Numbers: A Critical Case Study of Middle School Professional Development**, un published Master Thesis University of Maryland, College Park.

Wiggins, G.(1993):**Assessing Student Performance, Exploring the limits of testing**, San Francisco .Jossey Bass publishers.

Wiggins, G & Mc Tighe ,J.(2005)2:**Understanding by Design**, 2ed, Alexandria, ASCD publication ,prentice Hall, Inc.

Wiggins, G. McTighe, J .(2004): **The Understanding by Design Professional Development**. Work-Book, Alexandria, VA, Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Virginia .

Wiggins, G & Mc Tighe, J.(1998):**Understanding by Design** ,first. ed Alexandria , ASCD.

William, A & Carol ,A.(2003): **Habits of Mind, Fostering Access & Excellence in Higher Education**, Canada.

William. R.,(2006): **Comparison of Teaching for Understanding vs. Traditional Latter-Day Saints Church Educational System teaching methodology on cognition, understanding, belief & application outcomes of high school students attending daily LDS early morning seminary classes**,, un published Doctor Dissertation, Allint International University ,San Diego.

Wilson, J.(1998):Concept map about chemical equilibrium& student achievement score, Research in science, **Teaching curriculum studies magazine** ,v.32 ,(2) pp 52-133.

Ziff, P.(1972) **Understanding Understanding**, Ithaca, London ,Cornell University Press.

Teaching for Understanding Web site

www.pz.harvard.edu/research/TfU.htm

learnweb.harvard.edu/alps/tfu/index.cfm

alpswebmaster@gse.harvard.edu

[www.bscs.org/sessions.](http://www.bscs.org/sessions)

[http://www7.nationalacademies.org/bose/Froyd Promising Practices Commis](http://www7.nationalacademies.org/bose/Froyd_Promising_Practices_Commis)

Habits of Mind web site

www.instituteforhabitsofmind.com/

www.habitsofmind.org/

<http://www.briarcliffschools.org/webpages/habitsofmind>

www.project2061.org/publications/sfaa/.../chap12.htm

[https://ssl.library.nu/account:activate.](https://ssl.library.nu/account:activate)

ملحق (1) اختبار قياس مظاهر الفهم

بسم الله الرحمن الرحيم
اختبار قياس مظاهر الفهم

الصف العاشر الأساسي

العلوم العامة / وحدة الحرارة

.....	اسم الطالب/ة:			
.....	المدرسة			
.....	الشعبة :			
<input type="checkbox"/> ضعيف	<input type="checkbox"/> جيد	<input type="checkbox"/> جيد جدا	<input type="checkbox"/> ممتاز	التقدير العام:
<input type="checkbox"/> أنثى	<input type="checkbox"/> ذكر			الجنس :
				العام الدراسي : 2010 / 2011 م

تعليمات الاختبار

- يتكون الاختبار من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد .
- اختر رمز الإجابة الصحيحة من بين أربع بدائل معطاة بعد كل سؤال .
- يتبع كل فقرة من فقرات الاختبار وضع المبرر لاختيارك هذه الإجابة .
- زمن الاختبار (50) دقيقة .
- أرجو قراءة كل فقرة من فقرات الاختبار بتمعن وحاول الإجابة بخط واضح ومقروء ، كما في المثال الآتي :

أعلى قيمة للضغط الجوي يمكن قياسها في مدينة :

- أ. الخليل ب. أريحا . ج. القدس د. نابلس

السبب في اختيارك الإجابة : يكون وزن عمود الهواء الواقع على وحدة المساحة أكبر من باقي المدن بسبب انخفاضها عن مستوى سطح البحر ، بالتالي تكون قيمة الضغط الجوي أعلى من باقي المدن .

شاكراً لكم حسن تعاونكم

(1) تُطلى أنابيب السخان الشمسي باللون:

- أ. الأبيض
ب. الأزرق
ج. الأسود
د. الأحمر

السبب في اختيارك الإجابة :

(2) يستخدم الكحول الملون في بعض موازين الحرارة، أي السوائل الآتية لا يصلح الميزان الكحولي

لقياس درجة غليانها .

- أ. الزيت
ب. الماء
ج. الأسيتون
د. الإيثر

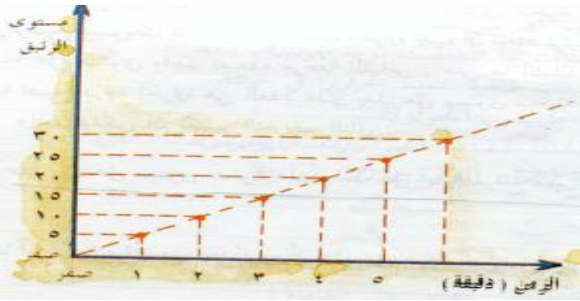
السبب في اختيارك الإجابة :

(3) إذا أردت أن تشتري ملابس لتقيك برد الشتاء، فيفضل أن تكون من:

- أ. القطن الأبيض الناعم.
ب. الصوف الأسود الخشن.
ج. الحرير الأسود الناعم.
د. الصوف الأبيض الخشن.
السبب في اختيارك الإجابة :

(4) في محاولة لدراسة العلاقة بين ارتفاع مستوى سطح الزئبق بالمليمتر في ميزان حرارة مع الزمن

بالدقيقة، رسم طالب العلاقة كما في الشكل، بعد 10 دقائق من التسخين يكون ارتفاع الزئبق :



أ. 35

ب. 40

ج. 45

د. 50

السبب في اختيارك الإجابة :

(5) كمية من الماء عند درجة (+ 4 ڤس) بدأنا بتبريدها، فإن التغيرات المتوقعة أن تطراً عليها:

- أ. يزداد حجمها وتقل كثافتها.
ب. يقل حجمها وتقل كثافتها.
ج. يقل حجمها وتزداد كثافتها.
د. يزداد حجمها وتزداد كثافتها.

السبب في اختيارك الإجابة :

(6) تلجأ معظم دول العالم إلى ترشيد استهلاك الطاقة، وذلك باتباع مواصفات جيدة للأبنية عند بنائها باعتقادك أي من هذه المواصفات هي الأفضل في توفير الطاقة:

- أ. النوافذ الكبيرة
ب. النوافذ الصغيرة
ج. الجدران العازلة
د. الأبواب الواسعة

السبب في اختيارك الإجابة :

(7) يحتوي كل وعاء من الأوعية الموضحة بالرسم على 100 مل ماء، وضعت تحت أشعة الشمس مباشرة لنفس الزمن أي من هذه الأوعية يحتمل أن تقل فيه كمية الماء عن 100 مل بدرجة كبيرة :



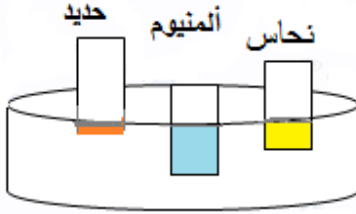
السبب في اختيارك الإجابة :

(8) في نظام التدفئة المركزية تنتقل الحرارة بطريقة :

- أ. الحمل
ب. الإشعاع
ج. التوصيل
د. جميع ما ذكر صحيح

السبب في اختيارك الإجابة :

(9) قام طالب بتسخين 3 قطع معدنية مختلفة ومتساوية في الكتلة ومساحة القاعدة إلى نفس درجة الحرارة، ثم وضعها عمودياً على قالب شمع، فغاصت المعادن في القالب كما في الشكل أدناه، فإن الترتيب التنازلي الصحيح للمعادن حسب قيم حرارتها النوعية هو:



- أ. ألمنيوم، نحاس، حديد.
- ب. نحاس، حديد، ألمنيوم.
- ج. ألمنيوم، حديد، نحاس.
- د. نحاس، ألمنيوم، حديد.

السبب في اختيارك الإجابة :

(10) سُجّلت البيانات الآتية التي تتعلق بآثر درجة الحرارة على ذائبية غاز الأكسجين ، من هذه البيانات نستنتج أن طعم الماء الساخن يتغير بسبب :

100	25	15	صفر	درجة الحرارة (س°)
0.00	0.03	0.04	0.05	غاز الأكسجين

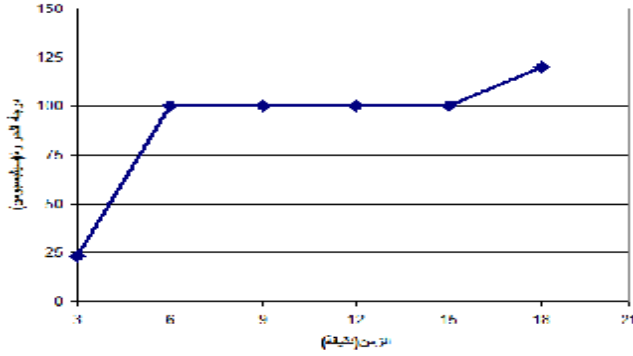
- أ. تبخر الأملاح الذائبة فيه .
 - ب.تفاعل الأملاح الذائبة فيه.
 - ج. زيادة نسبة الغازات الذائبة فيه .
 - د. نقصان نسبة الغازات الذائبة .
- السبب في اختيارك الإجابة :

(11) وضعت ليلي خيطاً صغيراً من الصوف على ارتفاع نصف متر من مدفأة، فلاحظت حركة الخيط باتجاه الأعلى فإن ذلك يعود إلى :

- أ. سمك الخيط صغير فيرتفع في الهواء.
- ب. ارتفاع الخيط عن المدفأة قليل، فيرتفع في الهواء.
- ج. الهواء البارد فوق المدفأة يصعد لأعلى فيحمل معه الخيط.
- د. الهواء الساخن فوق المدفأة يرتفع لأعلى فيحمل معه الخيط.

السبب في اختيارك الإجابة :

(12) من الرسم البياني المجاور الذي يوضح درجات الحرارة المصاحبة لتسخين سائل ما فإن درجة



غليان السائل على الرسم هي:

أ. 120 س

ب. 100 س

ج. 75 س

د. 25 س

السبب في اختيارك الإجابة :

.....

.....

.....

(13) بينما كانت سناء تحضر وجبة الغداء ، سارعت لفتح إناء الضغط الذي كان يغلي قبل أن يبرد،

فتعرضت لحروق شديدة ، أي هذه الحروق كان الأكثر ضررا وخطورة :

أ. الحرق بالماء الذي يغلي في الإناء .

ب. الحرق بالبخار الذي اندفع من الإناء .

ج. الحرق بالطعام الذي كان يحويه الإناء .

د. الحرق بالماء الساخن المنسكب من الإناء .

السبب في اختيارك الإجابة :

.....

.....

.....

(14) تم قياس درجات الحرارة في منطقة ماء، فكانت (- 10 س)، من المتوقع أن تكون درجة حرارة

قاع بحيرة في هذه المنطقة تصل إلى:

أ. صفر س.

ب. أكبر من 4 س.

ج. أقل من -10 س.

د. -10 س.

السبب في اختيارك الإجابة :

.....

.....

.....

(15) ترك بالون مطاطي منفوخ في الشمس، ثم تم وضعه فوق الثلج؛ فإن ما يحدث للبالون:

أ. يزداد حجمه.

ب. ينكمش البالون .

ج. لا يتغير حجمه.

د. ينفجر البالون.

السبب في اختيارك الإجابة :

.....

.....

.....

(16) وضعت علياء 50 مل من الهكسان النقي في مجمد الثلجة حتى تجمد تماما ،من المتوقع أن

يكون حجم الهكسان المتجمد :

أ. 55 مل

ب. 45 مل

ج. 50 مل

د. 60 مل

السبب في اختيارك الإجابة :

(17) يقوم أطباء الأسنان بحشو الأسنان المريضة بمادة ذات مواصفات معينة، ماذا تتوقع أن تكون

مواصفات هذه المادة :

أ. مقدار تمددها أكبر من مقدار تمدد السن .

ب. مقدار تمددها مساو لمقدار تمدد السن .

ج. مقدار تمدد أقل من مقدار تمدد السن .

د. غير قابلة للتمدد .

السبب في اختيارك الإجابة :

(18) إن قدرة الأسماك على العيش في المناطق المتجمدة الشمالية والجنوبية تعود إلى:

أ. تقلص الماء بدلاً من تمدده دون 4°C .

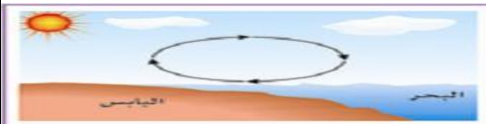
ب. تمدد الماء بدلاً من تقلصه دون 4°C .

ج. تمدد الماء بدلاً من تقلصه عند -4°C .

د. تقلص الماء بدلاً من تمدده عند -4°C .

السبب في اختيارك الإجابة :

(19) يشير الرسم المجاور لظاهرتي نسيم البر ونسيم البحر، من الشكل نستنتج أن :



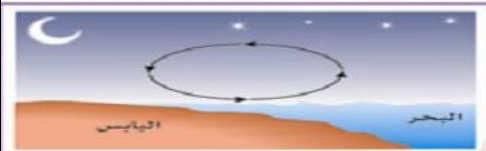
أ. نسيم البر يحدث نهاراً ونسيم البحر يحدث ليلاً.

ب. نسيم البر يحدث ليلاً ونسيم البحر يحدث نهاراً.

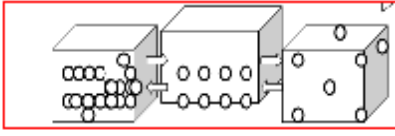
ج. كلاهما يحدثان أثناء النهار.

د. كلاهما يحدثان أثناء الليل .

السبب في اختيارك الإجابة :



(20) الشكل أدناه يمثل مخططاً لعمليات تحول المادة من حالة إلى أخرى، عند التسخين تكون المسافة الفاصلة بين الجزيئات :



- أ. في الحالة الصلبة أكبر من الحالة السائلة .
ب. في الحالة السائلة أكبر من الحالة الغازية .
ج. في الحالة الغازية أكبر من الحالتين السائلة والصلبة .
د. تبقى المسافة ثابتة في جميع الحالات .
السبب في اختيارك الإجابة :

.....
.....
.....

(21) وضعت قنينة غير ممتلئة من الماء في مجمد (فريزر) الثلاجة ، كتلتها 800 غم ، بعد تحول الماء إلى جليد لوحظ أن القنينة أصبحت ممتلئة تماما ، ماذا تتوقع بالنسبة لكتلة الجليد في القنينة .

- أ. 800 غم
ب. 810 غم
ج. 790 غم
د. 820 غم

السبب في اختيارك الإجابة :

.....
.....
.....

(22) اشترت أم علي مرطباناً من المربي له غطاء معدني ، لم تتمكن من فتحه بسهولة، ما النصيحة التي يمكن أن تسديها لها لفتح المرطبان دون عناء :

- أ. صب ماء بارد على الغطاء المعدني .
ب. إرجاع المرطبان للبائع.
ج. صب ماء ساخن على الغطاء المعدني .
د. الضغط على الغطاء باليد .

السبب في اختيارك الإجابة :

.....
.....
.....

(23) في الشكل أسلاك هاتف مثبتة من خلال عمودين ، في أيام الشتاء نلاحظ هذه الأسلاك:



- أ . مرتخية نحو الأسفل
ب. مقوسة باتجاه الأعلى
ج. مشدودة باتجاه الأعمدة
د. مقطوعة
السبب في اختيارك الإجابة :

.....
.....
.....

(24) لا تستطيع المشي حافيا على أرض رملية معرضة لأشعة الشمس في أيام الصيف، بينما تستطيع السباحة في بركة الماء المعرض لنفس أشعة الشمس:

- أ. الحرارة النوعية للرمل أكبر من الماء
ب. الحرارة النوعية للماء أكبر من الرمل
ج. السعة الحرارية للرمل أكبر من الماء.
د. الماء يسخن بسرعة أكبر من الرمل
- السبب في اختيارك الإجابة :

.....

.....

.....

(25) وضع جمال وعاء من الماء على الموقد وقام بتسخينه، ثم قاس درجة حرارة الماء حين بدأ بالغليان، فوجدها 100 س⁰، ثم رفع درجة التسخين واستمر الماء في الغليان لمدة 5 دقائق، بعد ذلك أخذ جمال درجة حرارة الماء المغلي من جديد فوجد قراءة الميزان :

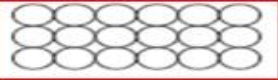
- أ. 110 س⁰
ب. 90 س⁰
ج. 120 س⁰
د. 100 س⁰

السبب في اختيارك الإجابة :

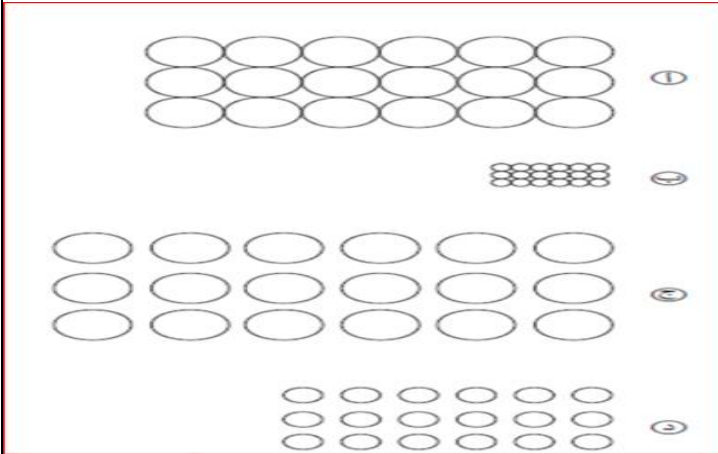
.....

.....

.....



(26) يظهر الرسم المجاور جزيئات معدن قبل تسخينه ، أي الرسوم الآتية تظهر ترتيب الجزيئات في المعدن بعد تسخينه:



- أ. الشكل (أ).
ب. الشكل (ب).
ج. الشكل (ج)
د. الشكل (د) .

السبب في اختيارك الإجابة :

.....

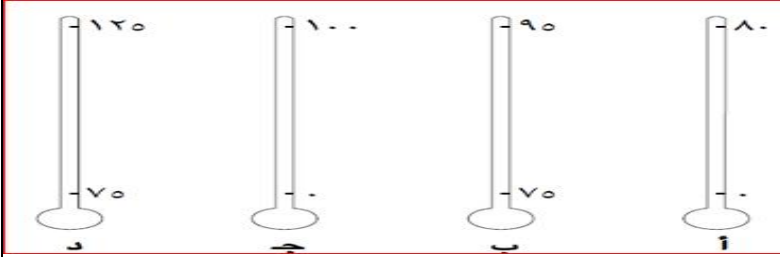
.....

.....

(27) عند وضع مكعبات من الثلج في كأس عصير ، فإن:

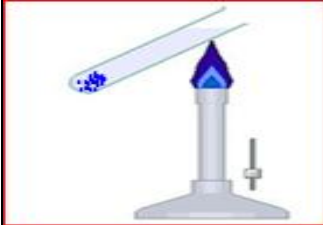
- أ. درجة حرارة العصير ترتفع
ب. تهبط مكعبات أسفل الكأس
ج. يتغير لون العصير
د. درجة حرارة العصير تنخفض
- السبب في اختيارك الإجابة :

(28) على ارتفاعات مختلفة تتراوح درجة غليان الماء بين (80 - 100 س⁰) ، أي موازين الحرارة المبينة أدناه هو الأكثر دقة لقياس درجة غليان الماء على الارتفاعات المختلفة .



السبب في اختيارك الإجابة :

(29) عند تسخين انبوبة بها ماء ومكعبات ملونة من الجليد كما في الشكل ، يغلي الماء في أعلى



- الانبوبة ، بينما تبقى مكعبات الجليد كما هي، نستدل من ذلك أن الماء:
أ. جيد التوصيل للحرارة
ب. رديء التوصيل للحرارة
ج. تنتقل الحرارة في الماء بالاشعاع
د. عديم التوصيل للحرارة
- السبب في اختيارك الإجابة :

(30) أفضل تفسير لترك فراغات في زجاجات العصير وعدم ملؤها تماما، هو حتى لا:

- أ. يتغير لونها .
ب. يتفاعل العصير مع الزجاج .
ج. ينسكب العصير .
د. تتكسر الزجاجات عند حفظها في الثلاجة .
- السبب في اختيارك الإجابة :

انتهى الاختبار

ملحق (2) : جدول مواصفات الاختبار

جدول مواصفات اختبار قياس الفهم العلمي

عدد الحصص والوزن النسبي للفصول المكونة للوحدة :

المحتوى/ الفصول	1	2	3	المجموع
عدد الحصص	6	6	6	18
الوزن النسبي	33.3%	33.3%	33.4%	100%

عدد الأهداف لكل مستوى من مستويات الأهداف السلوكية:

مستوى الهدف	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع
عدد الأهداف ف	9	5	2	4	0	20
الوزن النسبي	45%	25%	10%	20%	0%	100%

عدد الأهداف لكل مستوى من مستويات الأهداف الوجدانية :

مستوى الهدف	الاستقبال	الاستجابة	التقييم	التنظيم	تشكيل الذات	المجموع
عدد الأهداف ف	1	1	1	1	0	4
الوزن النسبي	25%	25%	25%	25%	0%	100%

عدد الأهداف لكل مستوى من مستويات الأهداف النفسحركية :

مستوى الأهداف ف	الإدراك الحسي	الميل والاستعداد	الاستجابة الموجهة	الاستجابة المعقدة	الآلية والتعود	التكيف والتعديل	الإبداع	المجموع
عدد الأهداف ف	1	1	1	1	0	1	0	6
الوزن النسبي	20%	20%	20%	20%	0%	20%	0%	100%

عدد الأهداف لكل مستوى من مستويات أوجه الفهم :

مستوى الفهم	الشرح	التفسير	التطبيق	المنظور	المجموع
عدد الأهداف ف	9	7	8	6	30
الوزن النسبي	30%	23%	27%	20%	100%

ملحق (3) : توزيع علامات أسئلة الاختبار

توزيع علامات أسئلة الاختبار على مجالات المحتوى ومظاهر الفهم

مجموع الدرجات	توزيع العلامات حسب مستويات أوجه الفهم							المحتوى	
	الدرجة	المنظور	الدرجة	التطبيق	الدرجة	التفسير	الدرجة		الشرح
6	-	-	3	1	-	-	3	1	درجة الحرارة وكمية الحرارة
6	-	-	3	1	-	-	3	1	السعة الحرارية والحرارة النوعية
9	-	-	-	-	6	2	3	1	درجة الحرارة وحركة الجزيئات
15	3	1	3	1	6	2	3	1	طرق انتقال الحرارة
3	-	-	-	-	-	-	3	1	الاتزان الحراري
12	6	2	3	1	-	-	3	1	تغير حالات المادة
6	-	-	-	-	3	1	3	1	تمدد المواد الصلبة بالحرارة
9	-	-	3	1	3	1	3	1	تمدد الموائع بالحرارة
15	9	3	3	1	3	1	-	-	تغير كثافة السوائل بالحرارة
9	-	-	6	2	-	-	3	1	تطبيقات على تمدد المواد
90	18	6	24	8	21	7	27	9	المجموع

ملحق (4) : مقياس عادات العقل

بسم الله الرحمن الرحيم

مقياس عادات العقل

عزيزي الطالب :

تعتبر العادات العقلية من المتغيرات المهمة التي لها علاقة بأدائك الأكاديمي ، وأنماط سلوكك ، حيث تؤكد على الأسلوب الذي تنتج وتبني به معرفتك بصورة وظيفية ، ليس هذا فحسب ، بل أن تتميتها يساعد المتعلم في تنظيم مخزونه المعرفي ، وتقوية مهارات تفكيره الكفيلة بتحقيق وصل أفراد بنوعيات أخلاقية وقيمة قادرة على التحدي في عالم سريع التحول والتغير.

حتى تستكشف عاداتك العقلية ، وتتعرف لأنماط تفكيرك شارك معنا بالإجابة عن فقرات هذا المقياس علما بأن معلومات هذه الدراسة هي لأغراض البحث العلمي فقط.

تعليمات الإجابة

- ✚ يتكون مقياس العادات العقلية من (30) فقرة، تشمل أنماطاً سلوكية لعشرة عادات عقلية ، لكل فقرة (4) خيارات ، هي (دائماً ، غالباً ، أحياناً ، نادراً).
- ✚ أرجو قراءة كل فقرة من فقرات المقياس بتمعن مع مراعاة الملاحظات الآتية:
- ✚ اختر الإجابة الأنسب المنطبقة على حالتك والمعبرة عن عاداتك العقلية الحقيقية .
- ✚ لا تترك أي فقرة بدون إجابة، ولا تضع أكثر من إجابة للفقرة الواحدة .
- ✚ اختر الإجابة بوضع إشارة (X) في المكان المناسب للعبارة التي تنطبق عليك ، كمايلي :

الرقم	الفقرة	دائماً	غالباً	أحياناً	أبداً
1	أشارك بصورة فاعلة في المناقشات الجماعية .		X		

اسم الطالب	
المدرسة	
الشعبة	
الجنس	<input type="checkbox"/> ذكر <input type="checkbox"/> أنثى

شاكراً لكم اهتمامكم وتعاونكم

الرقم	الفقرة	دائما	غالبا	أحيانا	أبدا
1	أصبر على العمل في المهمة حتى أحقق هدفي .				
2	أعبر عن إجاباتي وأفكاري بمفردات مفهومة وجملا قصيرة .				
3	أطرح أسئلة على نفسي وأفكر في معرفتي وأراجعها باستمرار.				
4	أبحث عن الحلول للمشكلات التي تواجهني بأكثر من طريقة .				
5	أكرر المحاولة مرات عدة في كل مرة أتعثر فيها للوصول للحل.				

الرقم	الفقرة	دائما	غالبا	أحيانا	أبدا
6	أستفيد مما تعلمته مسبقا في تطوير معرفتي الحالية .				
7	أحرص على سماع الآخرين وعدم مقاطعتهم .				
8	أتساءل باستمرار لأعرف مواطن قوتي و ضعفي .				
9	لا استسلم بسهولة وبسرعة عند مواجهة المهام الصعبة.				
10	أقوم مدى تحقيقي للأهداف باستمرار .				

الرقم	الفقرة	دائما	غالبا	أحيانا	أبدا
11	أقدم وجهة نظري حول الموقف مدعمة بالدلائل والشواهد .				
12	استخلص المعنى والعبر من التجارب السابقة ، للاستفادة منها.				
13	أنصت للأفكار وافهمها قبل أن أطرح الإجابة .				
14	احترم مشاعر زملائي وما لديهم من معارف وقدرات .				
15	حين تواجهني مشكلة، أفضل بحثها مع أصدقائي .				

الرقم	الفقرة	دائما	غالبا	أحيانا	أبدا
16	أتفهم وجهات النظر المختلفة، بغض النظر عن وجهة نظري.				
17	أحب النظر في المهمة وتحليلها من كافة الاتجاهات.				
18	أتابع وأتفهم ما يقوله الآخرون خلال حديثهم ونقاشهم.				
19	أحدد الفكرة الرئيسية للإجابة بوضوح وكفاءة .				
20	أصف كيف كنت أفكر أثناء حل مشكلة ما أو القيام بمهمة ما.				

الرقم	الفقرة	دائما	غالبا	أحيانا	أبدا
21	عند مواجهة مشكلة ، أوظف معرفتي السابقة للبحث عن حلها.				
22	أتصور حل المشكلة بأساليب متعددة تتسم بالإبداع .				
23	أشارك الآخرين أفكارهم ومهامهم وأقبل وجهات نظرهم .				
24	أثق بالمقولة : أسمع فأنسى، أرى فأتذكر ، أعمل فأتعلم.				
25	أفضل التوصل للمعرفة و التعلم بطرق مختلفة.				

الرقم	الفقرة	دائما	غالبا	أحيانا	أبدا
26	ابتكر نشاطات جديدة لعملي ودراستي باستمرار.				
27	أفضل استخدام الحواس في تطوير معرفتي.				
28	أطرح أسئلة تمكنني من فهم ما يواجهني من صعوبات .				
29	استثمر خامات البيئة وعناصرها لإنتاج أشياء جديدة .				
30	استمتع عندما أطرح أسئلة تعبر عن أفكاري وخواطري .				

ملحق (5) : دليل المعلم

بسم الله الرحمن الرحيم

دليل المعلم

العلوم العامة

تدريس وحدة الحرارة وفق استراتيجية تدريس العلوم من أجل الفهم

الصف : العاشر الأساسي

الفصل الدراسي الثاني

2010 – 2011 م

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

تقديم

أخي المعلم / أختي المعلمة :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

في إطار الجهود الحثيثة التي تبذل من كافة الأطراف في العملية التعليمية - التعلمية ، واستجابة لنداءات الكثير من أهل الاختصاص، والميدان، والمجتمع ، وكخطوة تتسجم واستراتيجيات التعلم الحديثة من حيث نظرتها لكل من المنهاج والمعلم والمتعلم ، وكمحاولة للبحث عن نوعية التعلم الجيد الذي يحقق العمق والفهم المعرفي، تم تبني استراتيجية تدريس العلوم للفهم، وفي ضوءها تم تقديم هذا الدليل للمعلم، والمقتصر على وحدة الحرارة في مبحث العلوم للصف العاشر الأساسي، الفصل الدراسي الثاني، وكان القصد من وراء هذا الجهد، تحديد المعالم والخطوات الأساسية التي يمكن أن تهتدي في ضوءها، وفي الوقت نفسه قد تمنحك الفرصة للتجديد والإبداع، والتجريب، لتحقيق التعلم الإيجابي تخطيطاً، وتنفيذاً، وتقويماً .

آمل أن يكون هذا الدليل مرشداً ومورداً تستعين به في أدائك .

الباحثة

الخطة الزمنية لموضوعات وحدة الحرارة

الوحدة	الفصل	الموضوع	عدد الحصص	الفترة الزمنية	الأهداف
الثامنة	الأول	كمية الحرارة	6	4/15 - - 4/21	<ul style="list-style-type: none"> - يميز بين درجة الحرارة وكمية الحرارة . - يوضح مفهوم : السعة الحرارية ، الحرارة النوعية ، - يستنتج عمليا قانون كمية الحرارة بدلالة السعة الحرارية ودرجة الحرارة وكذلك مع الكتلة والحرارة النوعية . - يكتب العلاقات الرياضية لكمية الحرارة . - يحل مسائل حسابية على كمية الحرارة والحرارة النوعية - يوضح العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة . - يميز حالات المادة الثلاث .
الثامنة	الثاني	الاتزان الحراري	6	4/22 - 4/28 -	<ul style="list-style-type: none"> - يوضح المقصود بكل من : الاتزان الحراري ، الحرارة الكامنة للتصعيد ، الحرارة الكامنة للانصهار ، المكافئ الميكانيكي للحرارة . - يحسب عمليا الحرارة النوعية لمادة ما . - يحل مسائل عملية على الاتزان الحراري . - أن يفسر الظواهر المتعلقة بالاتزان الحراري .
الثامنة	الثالث	تمدد المواد بالحرارة	6	4/29 - - 5/5	<ul style="list-style-type: none"> - يوضح مفهوم التمدد بشكل عام . - يوضح المقصود بكل نوع من أنواع التمدد . - يستنتج العوامل التي يعتمد عليها كل نوع. - يكتب علاقة تبين مقدار التمدد لكل منها . - يحل مسائل حسابية على التمدد بأنواعه . - يشرح قانون شارل . - يذكر تطبيقات عملية على التمدد الحراري . - يفسر ظواهر مرتبطة بالتمدد .

تحليل محتوى وحدة الحرارة / الأهدا ف المعرفة

الفصل	الأهدا ف	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم
الأول	<ul style="list-style-type: none"> - يميز بين درجة الحرارة وكمية الحرارة . - يوضح مفهوم : السعة الحرارية ، الحرارة النوعية ، - يستنتج عمليا قانون كمية الحرارة بدلالة السعة الحرارية ودرجة الحرارة وكذلك مع الكتلة والحرارة النوعية . - يشتق العلاقات الرياضية لكمية الحرارة . - يحل مسائل حسابية على كمية الحرارة والحرارة النوعية - يوضح العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة . - يبني نموذجا يوضح أثر الحرارة على حالات المادة . 	* * *	* *	*	*	
الثاني	<ul style="list-style-type: none"> - يوضح المقصود بكل من : الاتزان الحراري ، الحرارة الكامنة للتصعيد ، وللانصهار ، المكافئ الميكانيكي. - يحسب عمليا الحرارة النوعية لمادة ما . - يحل مسائل عملية على الاتزان الحراري . - أن يفسر الظواهر المتعلقة بالاتزان الحراري . - أن يصمم نموذجا لمسعر حراري . 	*	* * *		*	
الثالث	<ul style="list-style-type: none"> - يوضح مفهوم التمدد بشكل عام . - يوضح المقصود بكل نوع من أنواع التمدد . - يستنتج العوامل التي يعتمد عليها كل نوع. - يشتق علاقة تبين مقدار التمدد لكل منها . - يحل مسائل حسابية على التمدد بأنواعه . - يشرح قانون شارل . - يصمم تطبيقات عملية على التمدد الحراري . - يصمم نموذجا يوضح مبدأ عمل التيرموستات. 	* * *	* *	*	* *	
	مجموع الأهداف	9	5	2	4	0

الأهداف الوجدانية

الرقم	المستوى	الهد ف
1	الاستقبال	أن يبدي الطالب رغبة في إلقاء نشرة عن مخاطر الاحتباس الحراري في الإذاعة المدرسية.
2	الاستجابة	أن يشارك الطالب في تصميم نشرات توعوية للمجتمع المحلي حول طرق العزل الحراري.
3	التقييم	أن يقدر الطالب عظمة الخالق في بديع صنعه خلال دراسته ظاهرة شذوذ الماء.
4	التنظيم	أن يضع الطالب خطة عملية لتحسين طرق العزل الحراري في منزله.

الأهداف المهارية (نفس حركية)

الرقم	المستوى	الهد ف
1	الإدراك الحسي	أن يحدد الطالب الأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة العملية المتعلقة بظاهرة التمدد الحراري.
2	الميل والاستعداد	أن يبدي الطالب رغبة في تصميم جهاز لقياس درجات الحرارة .
3	الاستجابة الموجهة	أن يقيس الطالب الحرارة النوعية لمادة صلبة كما شاهد معلمه من قبل.
4	الاستجابة المعقدة	أن يستخدم الطالب أنظمة قياس درجات الحرارة بمهارة لإيجاد درجات حرارة أجسام مختلفة.
5	التكيف والتعديل	أن يفند الطالب الإدعاءات والحجج خلال مناظرته لزميله أمام طلبة المدرسة حول أسباب ظاهرة الاحتباس الحراري .

تحليل محتوى وحدة الحرارة/ عناصر محتوى الوحدة

المهارات	المبادئ والقوانين والنظريات	المفاهيم	الحقائق	الفصل	الوحدة
مهارة استخدام وتصميم الأدوات بشكل دقيق لتفسير الظواهر العلمية	قانون كمية الحرارة قانون السعة الحرارية	درجة الحرارة ، كمية الحرارة ، النوعية ، السعة الحرارية.	-لكل مادة حرارة نوعية خاصة بها . - تزداد طاقة حركة الجزيئات بازدياد درجة الحرارة .	الأول	الثامنة
مهارة توظيف المعرفة النظرية المتعلقة بالمادة في مواقف حياتية واقعية .	قانون الحرارة الكامنة للانصهار . قانون الحرارة الكامنة للتصعيد	الحمل ، التوصيل ، الإشعاع ، الاتزان الحراري ، الحرارة الكامنة للانصهار والتصعيد .	تنتقل الحرارة إما بالحمل أو التوصيل أو الإشعاع - الفلزات جيدة التوصيل للحرارة .	الثاني	الثامنة
مهارة استخدام موازين الحرارة في قياس درجة حرارة الأجسام .	قانون التمدد الطولي قانون التمدد الحجمي قانون شارل .	معامل التمدد الطولي معامل التمدد الحجمي الثيرموستات .	المواد تتمدد بالحرارة وتنقلص بالبرودة لكل مادة معامل تمدد خاص بها .	الثالث	الثامنة

جدول توزيع محتوى الوحدة وأهدافها

أولاً : عدد الحصص والوزن النسبي للفصول المكونة للوحدة :

المحتوى/ الفصول	1	2	3	المجموع
عدد الحصص	6	6	6	18
الوزن النسبي	33.3%	33.3%	33.4%	100%

ثانياً : عدد الأهداف لكل مستوى من مستويات الأهداف السلوكية:

مستوى الهدف	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع
عدد الأهداف ف	9	5	2	4	0	20
الوزن النسبي	45%	25%	10%	20%	0%	100%

ثالثاً: عدد الأهداف لكل مستوى من مستويات الأهداف الوجدانية :

مستوى الهدف	الاستقبال	الاستجابة	التقييم	التنظيم	تشكيل الذات	المجموع
عدد الأهداف ف	1	1	1	1	0	4
الوزن النسبي	25%	25%	25%	25%	0%	100%

رابعاً : عدد الأهداف لكل مستوى من مستويات الأهداف النفسحركية :

مستوى الأهداف ف	الإدراك الحسي	الميل والاستعداد	الاستجابة الموجهة	الاستجابة المعقدة	الآلية والتعود	التكيف والتعديل	الإبداع	المجموع
عدد الأهداف ف	1	1	1	1	0	1	0	6
الوزن النسبي	20%	20%	20%	20%	0%	20%	0%	100%

قائمة المفاهيم الأساسية في وحدة الحرارة ودلالاتها العلمية

الرقم	المفهوم	الدلالة العلمية
1-	درجة الحرارة	صفة في المادة تحدد اتجاه انتقال الحرارة بين الأجسام عند تلامسها أو وصلها معا ، وتقاس بوحدات مختلفة حسب النظام المتبع في عملية القياس.
2-	الحرارة	شكل من أشكال الطاقة ، تسبب إحساسنا بالبرودة أو السخونة.
3-	كمية الحرارة	مجموع الطاقة الداخلية الحركية للجزيئات ، التي يفقدها أو يكتسبها الجسم عند انتقال الحرارة منه وإليه ووحدتها الجول .
4-	السعة الحرارية	السعة الحرارية : هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الجسم كله درجة سلسيوس واحدة وحدتها سعر أو جول / س
5-	الحرارة النوعية	هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة واحد كجم من المادة درجة سلسيوس واحدة وحدتها جول / كغم. س°.
6-	السعر الحراري	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة واحد غرام من الماء درجة مئوية واحدة.
7-	الاتزان الحراري	أي أن كمية الحرارة المكتسبة لجسم تساوي كمية الحرارة المفقودة لجسم آخر .
8-	الحرارة الكامنة للانصهار	مقدار الطاقة اللازمة لتحويل وحدة الكتل من المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة دون أن تتغير درجة حرارتها وحدتها جول /كغم.
9-	الحرارة الكامنة للتصعيد	مقدار الطاقة اللازمة لتحويل وحدة الكتلة من المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية دون أن تتغير درجة حرارتها. وحدتها جول /كغم.
10-	المكافئ الميكانيكي	مقدار الشغل اللازم لإنتاج سعر من الحرارة ويساوي مقدارا ثابت. 4.186 جول
11-	معامل التمدد الطولي	عبارة عن الزيادة في طول متر واحد من المادة عند رفع درجة حرارته درجة سلسيوس واحدة.
12-	معامل التمدد الحجمي	معامل التمدد الحجمي لمادة : عبارة عن الزيادة في حجم واحد متر مكعب من السائل عند رفع درجة حرارته درجة سلسيوس. واحدة.

الرقم	المفهوم	الدلالة العلمية
13 -	نسيم البر	ظاهرة تحدث ليلا بسبب اختلاف الحرارة النوعية بين اليابسة والماء ، حيث يسخن الهواء الملامس للبحر ليلا أكثر من الهواء الملامس لليابسة ، فيرتفع للأعلى بسبب نقصان كثافته، ويحل محله هواء بارد قادما من البر .
14 -	نسيم البحر	ظاهرة تحدث نهارا بسبب اختلاف الحرارة النوعية بين اليابسة والماء ، حيث يسخن الهواء الملامس لليابسة نهارا أكثر من الهواء الملامس للبحر ، فيرتفع للأعلى بسبب نقصان كثافته، ويحل محله هواء بارد قادما من البحر .
15 -	الإشعاع	الانبعاث المستمر للطاقة على شكل موجات كهرومغناطيسية بسرعة الضوء (3×10^8 م/ث) .
16 -	الحمل	إحدى طرق نقل الحرارة في الموائع (السوائل والغازات) ، من خلال الحركة الفعلية لجزيئات المائع من المناطق الساخنة إلى المناطق الباردة حاملة معها الطاقة الحرارية.
17 -	التوصيل	من طرق نقل الحرارة في المواد الصلبة ، نتيجة اهتزاز كل جزيء حول موضع سكونه،ناقلا الحركة والحرارة للجزيئات الأخرى .
18 -	الحالة الصلبة	إحدى الحالات الفيزيائية للمادة ، تتميز جزيئات المادة فيها بحركتها الاهتزازية الموضعية وتقاربها من بعضها ،مما يكسبها شكلا وحجما ثابتا .
19 -	الحالة السائلة	إحدى حالات المادة تتميز بوجود قوى تجاذب بين الجزيئات أضعف من الحالة الصلبة ، مما اكسب جزيئاتها بعض الحرية في الحركة ، وهذا جعلها ذات حجم ثابت وشكل متغير .
20 -	الحالة الغازية	إحدى حالات المادة تتميز بوجود قوى تجاذب ضعيفة جدا بين الجزيئات ، مما اكسب جزيئاتها الحرية في الحركة ، وهذا جعلها ذات حجم وشكل متغير .
21 -	الثيرموستات	أداة تستخدم لتنظيم درجة حرارة الأجهزة ويتكون من شريط فلزي ثنائي ، موصول بدارة كهربائية ، ويعمل على مبدأ اختلاف معاملات تمدد المواد بالحرارة مما يؤدي لتقوس الشريط وفتح الدارة الكهربائية.

الرقم	المفهوم	الدلالة العلمية
22 -	البلازما	الحالة الرابعة للمادة وتكون فيها المادة في حالة متأينة.
23 -	ميزان الحرارة	أداة تستخدم لقياس درجة حرارة الأجسام ويتكون من ساق زجاجية عليها تدرج معين وأنبوبا زجاجيا يحتوي عل كحول أو زئبق .
24 -	النظام الفهرنهايتي	نظام ابتكره جبرائيل فهرنهايت عام 1700 م واعتبر درجة تجمد الماء فيه 32 ف° ودرجة غليان الماء 212 ف° وقسم المسافة بينهما إلى 180 درجة.
25 -	النظام السلسيوسي	نظام ابتكره أندريه سيلسيوس عام 1720 م واعتبر درجة تجمد الماء صفر ودرجة غليان الماء 100 درجة مئوية وقسم المسافة بينهما إلى 100 درجة س° ويطلق عليه أيضا النظام المئوي.
26 -	النظام المطلق	يسمى نظام كلفن ، اعتبر درجة تجمد الماء فيه 273 درجة مطلقة ، ودرجة غليان الماء 100 درجة مطلقة.
27 -	الصفر المطلق	أقل درجة حرارة يمكن الوصول إليها وتعادل - 273 ، وعندها تتوقف جزيئات المادة عن الحركة.
28 -	التمدد الطولي	الزيادة في طول الجسم عند تسخينه.
29 -	التمدد الحجمي	الزيادة في حجم الجسم عند تسخينه.
30 -	التمدد السطحي	الزيادة في مساحة سطح الجسم عند تسخينه.

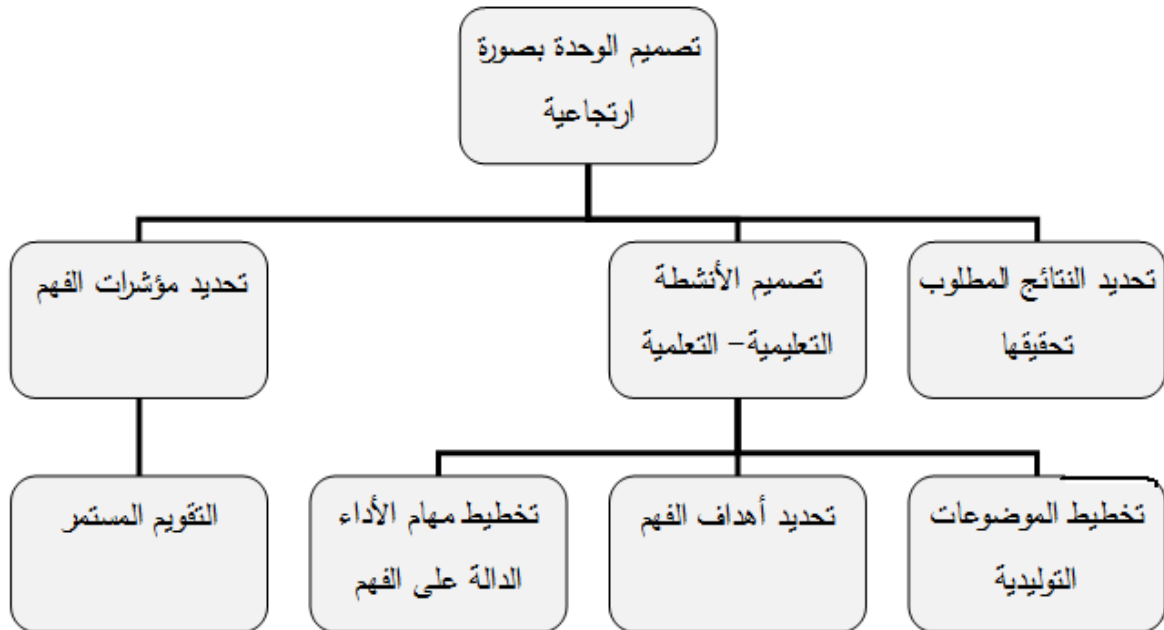
مذكرات تدريس الوحدة

تصميم التدريس لإحداث الفهم

التصميم بهدف إحداث الفهم هو جوهر نظرية " تنظيم الفهم " أو التصميم بهدف إحداث الفهم (Understanding By Design Theory)، وترتكز هذه النظرية على تصميم المنهج وطرق التدريس بحيث ينتج عنها فهم الموضوعات والمعلومات المطروحة ، وتقوم هذه النظرية على فكرة التصميم العكسي (الارتجاعي) للمنهج (Backward Design) ، ويتم ذلك على ثلاث خطوات كما هو مبين في الشكل :



ومن هذا التصميم تنبثق استراتيجية التدريس للفهم كما هو مبين في الشكل الآتي :

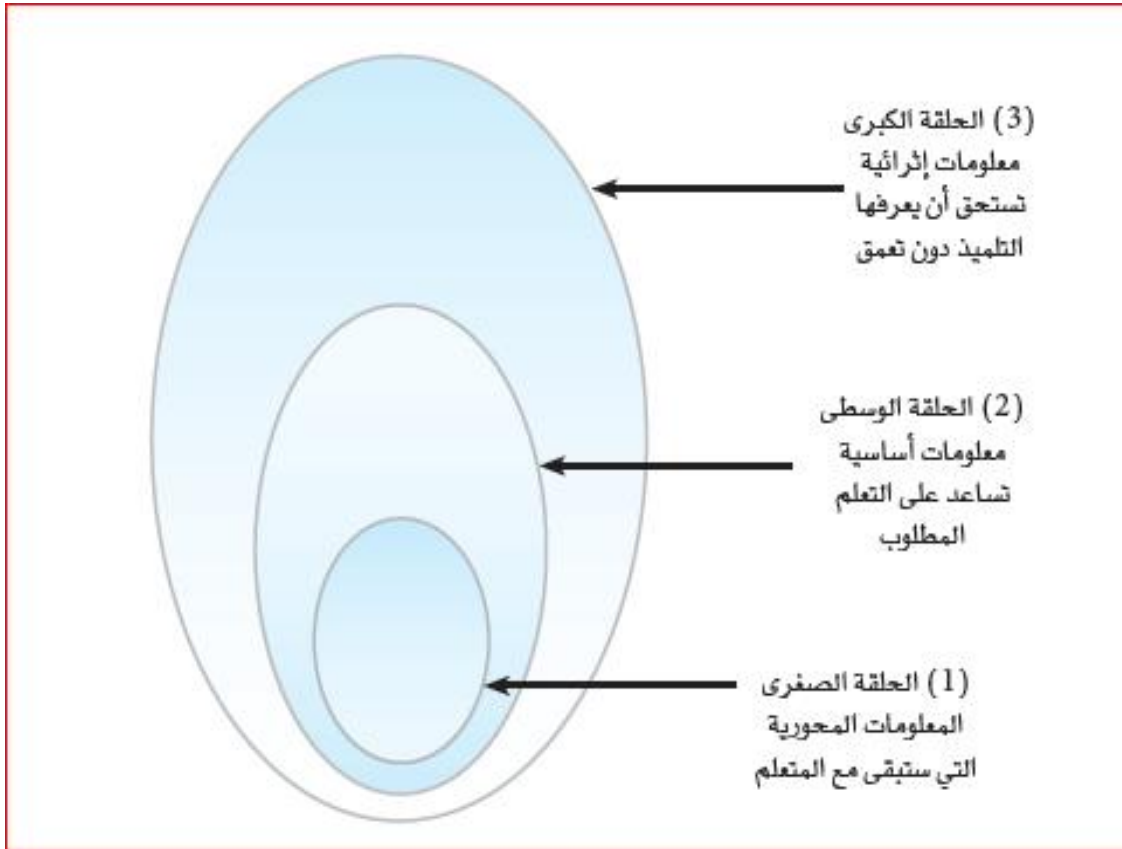


شكل (1) خطوات التصميم العكسي (الارتجاعي) للوحدة:

خطوات تخطيط وتصميم المنهج أو الوحدة الدراسية بصورة عكسية :

الخطوة الأولى: تحديد النتائج المطلوب تحقيقها :

في الخطوة الأولى يتم تحديد النتائج المطلوب تحقيقها في المنهج ،أو في الوحدة الدراسية،وهذا يتطلب بالضرورة تحديد مستوى الفهم المراد أن يصل إليه الطلبة .
ويعبر الشكل التالي عن مستويات الفهم التي يخطط في ضوءها المحتوى العلمي الذي يدرس في المنهج أو في الوحدة .



شكل (2) مستويات تخطيط المحتوى التعليمي للوحدة

يتكون الشكل من ثلاث حلقات تتضمن :

أولاً : الحلقة الصغرى : وتضم المفاهيم والمعارف التي تعتبر الأفكار الرئيسية في المحتوى الدراسي للوحدة وتتميز هذه المعارف بأنها ذات قيمة للمتعلم وقابلة للتطبيق في مواقف حياتية جديدة تتعدى حجرة الدراسة ، والتي ستظل في ذاكرة المتعلم (Enduring Understanding).

ثانياً : الحلقة الوسطى : وتضم المعلومات المهمة (Important to Know) ، وتتمثل في المفاهيم الأساسية ، الحقائق ، المبادئ والقوانين ، والتي تعتبر من المتطلبات اللازمة ليتمكنوا من الأداءات المعرفية ، والمهارات المطلوبة في الحلقة الصغرى .

ثالثاً : الحلقة الكبرى : تتضمن معلومات إثرائية ترتبط بموضوع التعلم ، ومثل هذه المعلومات تستحق أن يعرفها الطلبة ، ولكنها ليست ضرورية لفهم الأفكار الرئيسية.

الخطوة الثانية : مؤشرات الفهم :

يتم في هذه الخطوة تحديد المؤشرات التي تؤكد للمعلم والمتعلم أنه قد فهم ما يقدم له من موضوعات ، ويكون تفكير المعلم المُصمَّم منصبًا على تجميع الأدلة المتنوعة ، التي تدل على حدوث التعلم المطلوب ، سواء من خلال الحوارات ، المشروعات الفردية والجماعية ، مهام الأداء ، الأداءات العملية ملفات الانجاز ، والتقييم الذاتي .

الخطوة الثالثة : اختيار وتصميم الأنشطة التعليمية التعليمية ، واستراتيجيات وطرق التدريس :

في هذه الخطوة يتم تحديد مصادر التعلم واستراتيجياته وطرائق التدريس ، المناسبة لطبيعة المتعلم والمادة المراد تعلمها ، ويتم ذلك في ضوء مجموعة من الاعتبارات بالنسبة للمعايير العامة للمناهج.

خطوات تدريس الوحدة للفهم

Stage 1 – Desired Results	الخطوة الأولى – تحديد النتائج المطلوب تحقيقها
<p>الأهداف العامة :</p> <p>بلورة الأهداف العامة للمحتوى وتصنيفها في ضوء معايير محددة إلى أهداف تحقق الفهم الباقي (Enduring Understanding) وهي بعيدة المدى، وأخرى قصيرة المدى، من خلال طرح الأسئلة الآتية :</p>	
<p>الأسئلة الأساسية والشاملة للوحدة</p> <p>ما هي الأسئلة الأساسية والشاملة التي ستركزها وتبلورها الوحدة ؟</p> <p>ما هي أنماط الأسئلة التي تدعم الفهم ونقل أثر التعلم للطلبة ؟</p> <p>عادة يكون مثل هذا النوع من الأسئلة مثيرا ومشوقا بالنسبة للطلبة مثل أسئلة الحث الأكاديمي</p>	<p>ما الذي يستحق الفهم في الوحدة .</p> <p>ما هي الفكرة الأساسية والكبيرة (Big Idea) تحديد الأمور الجوهرية والهامة في الوحدة والتي تكون عادة ذات أثر ما بعد حجرة الدراسة ، ومثل هذه المواضيع يكشف عنها من خلال مقدرة الطلبة على تطبيق ما تعلموه في سياقات ومواقف حياتية حية ومباشرة .</p>
<p>ما الذي يجب أن يعمل عليه الطلبة ؟</p> <p>ما الذي يجب أن يكون الطلبة قادرين على عمله كنتاج للمعرفة والمهارات التي امتلكوها ؟</p>	<p>ما الذي يجب أن يعرفه الطلبة؟</p> <p>ما هي المعرفة والمهارات الأساسية التي يجب أن يمتلكها الطلبة نتيجة دراستهم للوحدة ؟</p>
<p>Stage 2- Understanding Evidence</p>	
<p>الخطوة الثانية: المؤشرات الدالة على الفهم</p> <p>- مهام أداء و مشروعات (Performance Tasks & Projects) :-</p> <p>تمثل موقف حقيقي واقعي ، تتطلب من التلميذ أن يتوجه نحو المهمة ، وإضافة صبغته الشخصية عليها.</p> <p>- الحث الأكاديمي أو التذكرة (Academic Prompt): وهي أسئلة مفتوحة النهاية أو مشكلات تتطلب من الطالب أن يفكر ويُعد استجابة أو منتجا معيناً .</p> <p>- الأسئلة المفتوحة التي ليس لها إجابة واحدة، وتتضمن تحليلاً وتركيباً .</p>	

Stage 3 – Learning Plan**الخطوة الثالثة: تخطيط خبرات التعلم والتعليم والتعلم****سيتم تخطيط خبرات التعلم للوحدة التعليمية باستخدام أداة التصميم : Where**

تتضمن هذه الخطوة أسئلة تعرض وصفا لمهام الأداء قبل تقديم الوحدة .

إلى أي أين نحن متجهون ما هي المحكات الأساسية ومهام الأداء التي يتم بناء عليها العمل في الوحدة .	W WHERE
-------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------

استهلال الوحدة بأسئلة عامة تفسح المجال للاستقصاءات والبحث .

كيف تستحوذ على الطلبة ، من خلال الخبرات التي تثير التفكير والمشكلات والتحديات التي تدمج الطلبة في جوهر الموضوع .	H HOOK
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------

تصميم مهام أداء ملائمة وتطبيقات واقعية من العالم الحقيقي .

استكشف وجهاز: تصميم العمل ليستحث التعلم ويشحذ التفكير ويصف جدول الأعمال .	E EXPLORE EQUIP
---------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

طرح مهام تسمح للطلبة التأمل في ذاتهم وتنقيح وصلل معرفتهم استنادا لهذه المهام .

كيف تدفع الطلبة للتأمل ، ويعيدوا التفكير في الأفكار المحورية ويتعمقوا فيها، وتنقيح وصلل أعمالهم في ضوء التغذية الراجعة وتقييم الذات .	R REFLECT REFINE REVISE
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

تقديم نماذج التقويم المختلفة ، وختم الوحدة بتقييم ذاتي من الطالب .

كيف سيظهر الطلبة فهمهم للوحدة ، كيف سيتم توجيههم لتقييم الذات وتمييز وتحديد جوانب القوة والضعف في عملهم .	E EVALUATION
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------

استراتيجية التدريس

اختيار استراتيجية تدريس الوحدة وتعلمها، وفق نموذج بيركنز وبلايت (Perkins & Plythe) للتدريس للفهم والقائم على الفلسفة البنائية، وبيان خطوات تنفيذه القائم على الفلسفة البنائية، والتي تتضمن الخطوات الآتية :

أولاً : الموضوعات التوليدية (Generative Topics) :

وتتضمن جميع القضايا والمواضيع والمفاهيم والأفكار، وأنماط والتفاعل، والاتصال، وتبادل وجهات النظر الداعمة للطلاب و التي توفر ما يكفي من العمق والأهمية لإحداث فهم قوي للطلبة، وتتمثل في المعرفة التي تنمي قدرات المتعلمين في التفكير المعرفي، وابتكار أفكار ومعرفة جديدة، من معارف نوعية وصقل ذكاوات خاصة، وتكوين اتجاهات إيجابية وعمل تجارب إبداعية وحل قضايا جديدة وهي تتصف بأنها ذا صلة بحياة الطلبة وأساسية في المبحث الدراسي وتربطها صلات متنوعة بغيرها من الموضوعات ، وتعتبر جوهر المادة المطروحة (Core of Discipline) وتستحوذ على اهتمام الطلبة وتفكيرهم (Student Hook) (شريف والصافي ، 2009).

ثانياً : أهداف الفهم (Understanding goals)

وهذه الأهداف فتحدد شكل الفهم المنشود والذ يتسعى الموضوعات المولدة لتحقيقه عند الطلبة، وهذا النمط من الأهداف باق مع المتعلم وهي أهداف موجّهة للحياة ، وليست أهداف سلوكية مجردة قصيرة المدى.

ثالثاً : الأداء الذي يبين الفهم (Understanding Performance)

ويتطلب ذلك إشراك الطلبة في أنشطة تهدف إلى بيان مدى فهمهم للموضوع، وذلك من خلال القيام بعرض عملي لما تم دراسته، أو كتابة مقال حول ذلك، أو وصف ما تم ملاحظته واستنتاجه، وغيرها من الأنشطة التي تشير إلى الفهم عند الطلبة.

رابعاً :التقويم المستمر (Ongoing Assessment):

ويتطلب ذلك وضع محاكاة للإنجاز، وأنماط للتغذية الراجعة، وتوفير الفرص لإعادة النظر في عملية التدريس من بدايتها إلى نهايتها، وقد يحصل الطلبة على التغذية الراجعة من معلمهم وزملائهم، أو من خلال التقويم الذاتي.

مذكرات تدريس وحدة الحرارة
الوحدة الثامنة (الحرارة)

المبحث : العلوم العامة	الصف : العاشر الأساسي	الفترة الزمنية (4 أسابيع)
<p>محتويات الوحدة :</p> <p>الفصل الأول : كمية الحرارة</p> <p>الفصل الثاني : الاتزان الحراري</p> <p>الفصل الثالث : تمدد المواد بالحرارة</p>		
<p>الأهداف العامة الباقية للوحدة (الفهم الباقي) : (Enduring Understanding)</p> <p>- سوف يفهم الطالب المبادئ والنظريات والمفاهيم المتعلقة بموضوعات الحرارة ، ويستخدمها في تفسير الظواهر الكونية ، ويسخرها لخدمة الإنسان ، وحل مشكلاته .</p> <p>- سوف يفهم الطالب طرق تحصيل المعرفة في وحدة الحرارة ، بطريقة منتجة وبناءة ، ويسخرها في توقع الاحتمالات المختلفة للأحداث ، واتخاذ القرارات العلمية المناسبة حيال ذلك .</p>		
الخطوة الأولى - تحديد النتائج المطلوب تحقيقها		Stage 1 – Desired Results
<p>ما الذي يستحق الفهم في الوحدة .</p> <p>ما هي الفكرة الأساسية والكبيرة (Big Idea)</p> <p>- فهم دلالات المفاهيم المتعلقة بوحدة الحرارة (درجة الحرارة ، الحرارة النوعية ، كمية الحرارة السعة الحرارية، التمدد، الحرارة الكامنة، للانصهار ، الحرارة الكامنة للتصعيد) وتوظيفها في تفسير ظواهر ومشاهد طبيعية.</p>	<p>الأسئلة الأساسية والشاملة للوحدة</p> <p>- ما ذا نعني بظاهرة الاحتباس الحراري ؟</p> <p>- كيف تبقى الكائنات الحية البحرية على قيد الحياة بالرغم من انخفاض درجة الحرارة دون الصفر المئوي .</p> <p>- كيف يحدث كل من نسيم البحر ونسيم البر؟</p> <p>- لماذا تترك أسلاك الكهرباء مرخية عند تمديدتها؟</p> <p>- كيف تفسر استخدام الماء في التدفئة المركزية ؟</p> <p>- كيف يحافظ الجسم على بقاء درجة حرارته ثابتة.</p>	
<p>ما الذي يجب أن يعرفه الطلبة؟</p> <p>القوانين والمبادئ والمفاهيم في وحدة الحرارة .</p> <p>تطبيق مبادئ الاتزان الحراري في مهام حياتية.</p> <p>المشكلات الناتجة عن ارتفاع درجة الحرارة .</p>	<p>ما الذي يجب أن يكونوا قادرين على عمله ؟</p> <p>تطبيق القوانين والمبادئ في حساب الحرارة .</p> <p>تصميم نماذج وبرامج تعليمية عن وحدة الحرارة.</p> <p>المشاركة في مشاريع ومهام أداء وندوات .</p>	

- مهام أداء و مشروعات (Performance Tasks & Projects)

تقسيم الطلبة لمجموعات غير متجانسة ، وتكليفهم بعمل نشرة دورية حول درجات الحرارة ، من خلال قياسها بأنظمة القياس المختلفة .
تكليف الطلبة بعمل نماذج لموازنين مختلفة لقياس درجات الحرارة .

- الحث الأكاديمي أو التذكرة (Academic Prompt):

لظاهرة شذوذ الماء أهمية كبرى للكائنات الحية ، وضح هذه الأهمية ؟
صف المشاكل المترتبة على ارتفاع درجة حرارة الأرض ؟
كيف يمكن أن تساهم في الحد من هذه المشاكل ؟
كون مع أفراد مجموعتك دليلا إرشاديا لتوجيه الناس للحد من ظاهرة الاحترار العالمي؟

ملاحظة عينات العمل والحوارات :

ملاحظة الطلبة أثناء مناقشة الموضوعات والقضايا التي تطرح عليهم .
تقييم نماذج الأعمال التي قدمها الطلبة تصميم ثيرموستات، مسعر حراري .
تقييم المشاريع التي تم إعدادها والنشرات والدليل الإرشادي .

تقييم الأداء العملي :

تقييم أداء الطلبة في الجانب العملي خلال قياس كمية الحرارة بالمسعر، ودرجة الحرارة ، واستخدام جهاز التمدد الطولي .

- تصميم مشاريع عملية علمية ذات جدوى وقيمة علمية .

-عمل مناظرات علمية وجدال علمي .

- عمل مسرح علمي .

- عمل معرض علمي .

- إلقاء ندوات علمية .

الفصل الأول : كمية الحرارة :	(6 حصص)
الخطوة الثالثة : تخطيط خبرات التعلم والتعليم والتعلم	Stage3- Learning Plane
سيتم تخطيط خبرات التعلم الوحدة التعليمية باستخدام أداة التصميم : Where	

<p>أهدا في الفهم :</p> <ul style="list-style-type: none"> - أن يميز الطالب بين درجة الحرارة وكمية الحرارة . - أن يوضح الطالب الفرق بين الحرارة النوعية والسعة الحرارية . - أن يحل الطالب مسائل حسابية على كمية الحرارة والسعة الحرارية . - أن يفسر الطالب بعض الظواهر الطبيعية المتعلقة بالحرارة النوعية .

إجراءات التنفيذ :

<p>إلى أين نحن متجهون في الوحدة؟</p> <p>كتابة مجموعة الأسئلة الأساسية على ورقة وتعليقها على لوحة الصف ، ثم مناقشة المهام التي سوف تُتبع خلال شرح الوحدة ، ويتم مشاركة الطلبة في اختيار هذه المهام</p> <p>الأسئلة :</p> <p>ما الفرق بين درجة الحرارة وكمية الحرارة ؟</p> <p>ما الفرق بين السعة الحرارية والحرارة النوعية ؟</p> <p>كميتان من الرمل والماء لهما نفس الكتلة ودرجة الحرارة ، تعرضنا لأشعة الشمس لفترة من الزمن ، بحيث اكتسبت كل منهما نفس كمية الحرارة ، بالاعتماد على قيم الحرارة النوعية للماء والرمل صف درجة حرارة كل منهما بعد التسخين ؟ ماذا تستنتج ؟</p> <p>كيف تفسر الظواهر الآتية ؟</p> <p>نسيم البر ونسيم البحر .</p> <p>استخدام الماء في التدفئة المركزية .</p>	<p>W</p> <p>WHERE</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

ثانيا: الموضوعات التوليدية (Generative Topics) :

أبداً الدرس بموقف محير ، أو قصة أو مجموعة من الأسئلة تستحوذ على اهتمام الطلبة وانتباههم ، وتشدهم للموضوع مثل:

قرأت ليلي تقريراً في الإذاعة المدرسية عن ظاهرة الاحتباس الحراري، أوردت فيه أن هذه الظاهرة ناتجة عن الارتفاع التدريجي في درجة حرارة الطبقة السفلى القريبة من سطح الأرض من الغلاف الجوي المحيط بالأرض ، وسبب هذا الارتفاع هو زيادة انبعاث الغازات الدفيئة " green house gases " ، وأن أجزاءً كبيرة من الجليد ستنصهر وتؤدي إلى ارتفاع مستوى سطح البحر ، مما يسبب حدوث فيضانات وتهديد للجزر المنخفضة والمدن الساحلية مستقبلاً .

في ضوء ما سبق :

H
HOOK

ماذا نعني بظاهرة الاحتباس الحراري ؟

كيف تفسر الارتفاع في درجة الحرارة الأرض في السنوات الأخيرة ؟ لماذا لم ترتفع درجة حرارة المسطحات المائية ؟

كيف تفسر ظاهرتي نسيم البر والبحر ؟

لماذا لم ينصهر جليد القطبين بالرغم من تعرضه للشمس منذ الأزل ؟

بالاعتماد على الشكل المجاور صف كل من درجة الحرارة وكمية الحرارة لكل إناء ؟
أيهما درجة حرارته وكمية حرارته أعلى، مصدر اللهب أم كومة الحطب المشتعلة؟
فسر نتائجك ؟



ثالثا : الأداء الذي يبين الفهم (Understanding Performance)

استكشف وجهاز: تصميم أنشطة التعلم ومهام الأداء ووصف جدول الأعمال .

- تقسيم الطلبة لمجموعات غير متجانسة وتكليفهم بتصميم دليل إرشادي عن أهم

الظواهر المتعلقة بمفاهيم الحرارة بعد مشاهدة فيلم تعليمي حول ذلك ، بحيث يتضمن

المواضيع الآتية :ظاهرة الاحتباس الحراري ، نسيم البر ونسيم البحر ، أنظمة التدفئة

المركزية ، وإبداء وجهة نظرهم الخاصة حول هذه الظواهر .

- صمم مع أفراد مجموعتك نشاطا لتوضيح الفرق بين درجة الحرارة وكمية الحرارة ؟

ثم تقديم تغذية راجعة حول إجابات الطلبة .

- اقترح مع أفراد مجموعتك نشاطا عمليا يفسر ظاهرتي نسيم البر ونسيم البحر ؟

يطرح المعلم مجموعة من المواد والأدوات ويطلب من الطلبة الاستفادة منها في تنفيذ

النشاط .

- تكليف الطلبة بعمل نشرة يومية عن درجات الحرارة من خلال قياس درجة الحرارة

وتسجيلها ، وتدريبهم على مهارة الاستخدام السليم لميزان الحرارة .

يقوم المعلم بتقديم نوعين من السوائل (زيت ، ماء) ، لهما نفس الكتلة ، ويطلب من

الطلبة اقتراح خطة لإيجاد الحرارة النوعية لكل منهما على افتراض تزويدهما بنفس كمية

الحرارة ؟

تكليف الطلبة بعمل مشروع لمحطة تدفئة مركزية بالاعتماد على الطاقة الشمسية والماء

وأي مواد أخرى تلزم .

تصميم نشاط تعليمي على شكل مناظرة علمية (scientific debate) ، حول ظاهرة

(نسيم البر والبحر). حيث يقوم الطلبة في مجموعات بالبحث عن بيانات، صور، مقاطع

فيديو...الخ ويدرجونها ضمن ريبورتاج على شكل (power point) ومن ثم تنتدب

المجموعة طالب لعرض هذه البيانات بشكل يضمن حدوث حراك معرفي بين الطلبة.

E

EXPLORE

EQUIP

<p>كيف تدفع الطلبة للتأمل ، ويعيدوا التفكير في الأفكار المحورية ويتعمقوا فيها . يطلب المعلم من الطلبة كتابة الأفكار الأساسية التي استخلصوها من الدروس السابقة . وأیضا یطلب منهم كتابة النقاط التي لم يفهموها على شكل أسئلة . كذلك يناقش الطلبة الأدلة والنشرات التي أعدوها عن الظواهر الطبيعية ذات العلاقة بالحرارة ويعرضوا وجهة نظرهم حولها .</p>	R REFLECT REFINE REVISE
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

<p style="text-align: center;">رابعا: التقويم المستمر Ongoing Assessment :</p> <p>كيف سيظهر الطلبة فهمهم للوحدة ، كيف سيتم توجيههم لتقييم الذات وتمييز وتحديد جوانب القوة والضعف في عملهم .</p> <p style="text-align: center;">وسيتم تقويم أداء الطلبة بشكل مستمر من خلال :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- تحليل ملف أعمال الطلبة وتقاريرهم البحثية . 2- سلسلة الأنشطة العملية التي نفذها الطلبة خلال العرض . 3- الحوارات والنقاش الذي يجري في الحصة . 4- أسئلة الحث الأكاديمي التي تطرح على الطلبة مثل : ماذا نعني بقولنا أن الحرارة النوعية للماء تساوي 4186 جول / كغم . س°؟ كيف تفسر هذا الارتفاع مقارنة مع المواد الأخرى ؟ فسر استخدام الماء في التدفئة المركزية، بناء على ذلك ؟ فسر ظاهرتي نسيم البر والبحر بناء على ذلك ؟ صف بعض المشاكل الناجمة عن ارتفاع درجة حرارة الأرض. 5- الاختبارات المفتوحة . 6- ملاحظة الطلبة أثناء العمل . 7- التقييم الذاتي : من خلال سرد جوانب القوة في تعلمهم وجوانب إخفاقاتهم. 	E EVALUATION
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------

(6 حصص)

الفصل الثاني : الاتزان الحراري

Stage3- Learning Plane

الخطوة الثالثة : تخطيط خبرات التعليم والتعلم

سيتم تخطيط خبرات التعلم الوحدة التعليمية باستخدام أداة التصميم : Where

أهدا ف الفهم :

- أن يوضح الطالب طرق انتقال الحرارة .
- أن يوضح الطالب الفرق بين الحرارة الكامنة للانصهار والحرارة الكامنة للتصعيد .
- أن يحل الطالب مسائل حسابية على الاتزان الحراري .
- أن يفسر الطالب بعض الظواهر الطبيعية المتعلقة بالحرارة الكامنة .

إجراءات التنفيذ :

<p>إلى أين نحن متجهون في الوحدة؟</p> <p>كتابة مجموعة الأسئلة الأساسية على ورقة وتعليقها على لوحة الصف ، ثم مناقشة المهام التي سوف تتبع خلال شرح الوحدة ، ويتم مشاركة الطلبة في اختيار هذه المهام</p> <p>الأسئلة :</p> <p>ما هي طرق انتقال الحرارة ؟</p> <p>ما الفرق بين الحرارة الكامنة للانصهار والحرارة الكامنة للتصعيد ؟</p> <p>كيف تفسر الظواهر الآتية .</p> <ul style="list-style-type: none">- الحروق الناتجة عن بخار الماء مؤلمة جدا .- استخدام الجليد في التبريد .- عدم انصهار الجليد على قمم الجبال بسرعة .	<p>W</p> <p>WHERE</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

<p>ثانيا: الموضوعات التوليدية (Generative Topics) :</p> <p>أبدا الدرس بموقف محير ، أو قصة أو مجموعة من الأسئلة تستحوذ على اهتمام الطلبة وانتباههم ، وتشدهم للموضوع مثل:</p> <p>يعتبر كوكب الأرض من الكواكب التي ميزها الله سبحانه وتعالى بالحياة وبأنظمة متزنة، فوجود القطبين المتجمدين والمنطقة الاستوائية جعلنا من نظام هذا الكوكب نظاما متزنا .</p> <p>يعرض المعلم المقدمة السابقة على الطلبة ، ثم يستثير أفكارهم بطرح مجموعة من</p>	<p>H</p> <p>HOOK</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

الأسئلة مثل :
<p>ما دامت الأرض نظاما طبيعيا متزنا ، كيف تنتقل الحرارة لتحافظ على هذا الاتزان ؟</p> <p>كيف يمكن استغلال الطاقة الناتجة عن بخار الماء ؟</p> <p>كيف تفسر عدم انصهار الجليد بسرعة ؟ هل يمكن الاستفادة من هذه الظاهرة ؟</p>

<p>ثالثا : الأداء الذي يبين الفهم (Understanding Performance)</p> <p>استكشف وجهاز: تصميم أنشطة التعلم ومهام الأداء ووصف جدول الأعمال .</p> <p>- تقسيم الطلبة لمجموعات غير متجانسة وتكليفهم بتنفيذ الأنشطة المتعلقة بطرق انتقال الحرارة ، في ضوء ذلك يطلب منهم تفسير بعض الظواهر مثل صنع مقابض الأواني من مادة عازلة .</p> <p>وظاهرة هطول الحمل الذي يكثر حدوثه في مناطقنا .</p> <p>- في نشاط أجراه عمرو حول غليان الماء ، وقاس درجات حرارة الماء في كل مرة ، واستمر في عملية التسخين حتى بعد الغليان ، وقاس درجات الحرارة فلم تتغير ؟</p> <p>نفذ النشاط الذي أجراه عمرو ؟ تحقق من النتائج ؟ كيف تفسر هذه النتائج ؟</p> <p>تكليف الطلبة بعمل مشروع عن طرق انتقال الحرارة .</p>	<p>E</p> <p>EXPLORE</p> <p>EQUIP</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

<p>كيف تدفع الطلبة للتأمل ، ويعيدوا التفكير في الأفكار المحورية ويتعمقوا فيها .</p> <p>يطلب المعلم من الطلبة كتابة الأفكار الأساسية التي استخلصوها من الدروس السابقة .</p> <p>وأيضاً يطلب منهم كتابة النقاط التي لم يفهموها على شكل أسئلة ، ليتم مناقشتها من قبل مجموعات الطلبة بمساعدة المعلم .</p>	<p>R</p> <p>REFLECT</p> <p>REFINE</p> <p>REVISE</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

<p>رابعا: التقويم المستمر Ongoing Assessment :</p> <p>كيف سيظهر الطلبة فهمهم للوحدة ، كيف سيتم توجيههم لتقييم الذات وتمييز وتحديد جوانب القوة والضعف في عملهم .</p> <p>وسيتم تقويم أداء الطلبة بشكل مستمر من خلال :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - تحليل ملف أعمال الطلبة وتقاريرهم البحثية . 2 - سلسلة الأنشطة العملية التي نفذها الطلبة خلال العرض . 3 - الحوارات والنقاش الذي يجري في الحصة . 4 - أسئلة الحث الأكاديمي التي تطرح على الطلبة مثل : 5 - الاختبارات المفتوحة . 6 - ملاحظة الطلبة أثناء العمل . 7 - التقييم الذاتي : من خلال سرد جوانب القوة في تعلمهم وجوانب إخفاقاتهم . 	<p>E</p> <p>EVALUATION</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

(6 حصص)

الفصل الثالث : تمدد المواد بالحرارة

Stage3- Learning Plane

الخطوة الثالثة : تخطيط خبرات التعلم والتعليم والتعلم

سيتم تخطيط خبرات التعلم الوحدة التعليمية باستخدام أداة التصميم : Where

أهدا ف الفهم :

- أن يوضح الطالب المقصود بمعامل التمدد الطولي والحجمي للمواد .
- أن يستنتج الطالب العوامل التي يعتمد عليها معامل التمدد الطولي والحجمي .
- أن يحل الطالب مسائل حسابية على معامل التمدد .
- أن يفسر الطالب بعض الظواهر الطبيعية المتعلقة بالحرارة لكامنة .
- أن يصمم الطالب نموذجا يوضح مبدأ عمل الثيرموستات .

إجراءات التنفيذ :

<p>إلى أين نحن متجهون في الوحدة؟</p> <p>كتابة مجموعة الأسئلة الأساسية على ورقة وتعليقها على لوحة الصف ، ثم مناقشة المهام التي سوف تتبع خلال شرح الوحدة ، ويتم مشاركة الطلبة في اختيار هذه المهام</p> <p>المهام</p> <p>الأسئلة :</p> <p>عرض صوراً أو مقطعاً لفيلم تعليمي عن الحياة في القطبين ، ومشهداً آخر لأسلاك كهرباء ومحطة سكة حديدية ، ونماذج لأدوات زجاجية ، ثم طرح أسئلة:</p> <p>- كيف تتمكن الكائنات الحية البحرية من البقاء على قيد الحياة في هذه الظروف ؟</p> <p>- ماذا تعرف عن ظاهرة شذوذ الماء ؟</p> <p>- لماذا ترك أسلاك الكهرباء مرخية وغير مشدودة ؟</p> <p>- لماذا تترك فراغات بين قضبان السكة الحديدية ؟</p> <p>- صف عمل المكواة الكهربائية ، كيف تعمل الدارة الكهربائية فيه ؟</p>	<p>W</p> <p>WHERE</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

H HOOK	<p>ثانيا: الموضوعات التوليدية (Generative Topics) :</p> <p>أبدا الدرس بموقف محير ، أو قصة أو مجموعة من الأسئلة تستحوذ على اهتمام الطلبة وانتباههم ، وتشدهم للموضوع مثل:</p> <p>تتميز المناطق القطبية بانخفاض درجة حرارتها ، والماء فيها متجمد ، مع ذلك هناك الكثير من الكائنات الحية التي تعيش هناك ، وكذلك بالرغم من انخفاض درجة الحرارة شتاء في كثير من المناطق دون الصفر ، إلا أن ذلك لا يؤثر على الكائنات البحرية .</p> <p>يعرض المعلم المقدمة السابقة على الطلبة ، ثم يستثير أفكارهم بطرح مجموعة من الأسئلة مثل :</p> <p>ما تأثير الحرارة على جزيئات المادة؟</p> <p>لماذا لم تتجمد جميع المياه شتاء بالرغم من انخفاض درجة الحرارة ؟</p> <p>كيف تفسر الظواهر الآتية ؟</p> <p>ارتخاء أسلاك الكهرباء صيفا ، وبقائها مشدودة شتاء ؟</p> <p>ترك فراغات بين قضبان السكة الحديدية .</p> <p>لماذا تحدث هذه الظواهر جميعا ؟</p>
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

E EXPLORE EQUIP	<p>ثالثا : الأداء الذي يبين الفهم (Understanding Performance)</p> <p>استكشف وجهاز: تصميم أنشطة التعلم ومهام الأداء ووصف جدول الأعمال .</p> <p>- تقسيم الطلبة لمجموعات غير متجانسة ، ثم تزويدهم بحقيبة الحرارة وتكليفهم بتنفيذ الأنشطة المتعلقة بتمدد المواد بالحرارة ، في ضوء ذلك يطلب منهم استنتاج العوامل التي يعتمد عليها تمدد المواد . واشتقاق العلاقات الرياضية وحل أمثلة عليها .</p> <p>- لتوضيح ظاهرة شذوذ الماء توجيه الطلبة لتصميم نشاطا يبين ذلك ، وجمع المعلومات عن هذه الظاهرة ودورها في الحفاظ على الكائنات الحية .</p> <p>- تكليف الطلبة بتصميم نشاطا يوضح قانون شارل حول تمدد الغازات بالحرارة</p>
--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>E</p> <p>EXPLORE</p> <p>EQUIP</p>	<p>- مشاركة الطلبة في مشروع لدراسة بعض الأجهزة التي تعمل على مبدأ منظم الحرارة ومحاكاة ذلك من خلال تصميم نماذج مشابهة .</p> <p>تكليف الطلبة بعمل بتصميم نماذج لأنظمة موازين الحرارة واستخدامها في قياس درجة الحرارة .</p> <p>- تكليف الطلبة بعمل أبحاث عن ظاهرة التمدد وظاهرة شذوذ الماء .</p>
-----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>R</p> <p>REFLECT</p> <p>REFINE</p> <p>REVISE</p>	<p>كيف تدفع الطلبة للتأمل ، ويعيدوا التفكير في الأفكار المحورية ويتعمقوا فيها .</p> <p>يطلب المعلم من الطلبة كتابة الأفكار الأساسية التي استخلصوها من الدروس السابقة .</p> <p>وأيضا يطلب منهم كتابة النقاط التي لم يفهموها على شكل أسئلة .</p>
---------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>E</p> <p>EVALUATION</p>	<p>رابعاً: التقويم المستمر Ongoing Assessment :</p> <p>كيف سيظهر الطلبة فهمهم للوحدة ، كيف سيتم توجيههم لتقييم الذات وتمييز وتحديد جوانب القوة والضعف في عملهم .</p> <p>وسيتم تقويم أداء الطلبة بشكل مستمر من خلال :</p> <p>1 - تحليل ملف أعمال الطلبة وتقاريرهم البحثية .</p> <p>2 - سلسلة الأنشطة العملية التي نفذها الطلبة خلال العرض .</p> <p>3 - الحوارات والنقاش الذي يجري في الحصة .</p> <p>4 - أسئلة الحث الأكاديمي التي تطرح على الطلبة مثل :</p> <p>5 - الاختبارات المفتوحة .</p> <p>6 - ملاحظة الطلبة أثناء العمل .</p> <p>7 - التقييم الذاتي : من خلال سرد جوانب القوة في تعلمهم وجوانب إخفاقاتهم .</p>
	<p>مهام أداء مقترحة للكشف عن مدى فهم الطلبة للوحدة</p> <p>أولاً: تصميم نشاط تعليمي تحت عنوان (المناظرات العلمية: scientific debate) . هذا النوع من الأنشطة تقوم على إتاحة المجال أمام الطلبة لممارسة عمليات العلوم كالبحت والاستقصاء حول قضية معينة ولتكن مثلاً</p>

<p>(نسيم البر والبحر أو ظاهرة شذوذ الماء).حيث يقوم الطلبة في مجموعات بالبحث عن بيانات،صور،مقاطع فيديو...الخ ويدرجونها ضمن ريبورتاج على شكل (power point) ومن ثم تتدب المجموعة طالب لعرض هذه البيانات بشكل يضمن حدوث حراك معرفي بين جمهور الطلاب.</p> <p>ثانياً: - طرح مهام تعنى بالجدل العلمي (science argumentation) القائم على مسألة الإقناع بالحجة المنطقية،هذا النوع من الأنشطة يتيح للطلاب فرصة مساءلة المعرفة العلمية ونقدها بشكل موضوعي وعلني،ليس لإبطالها ولكن لتحقيق مزيد من الفهم فيها. مثلا عمل نشاط حول " ظاهرة الاحترار العالمي" أو ظاهرة التمدد .</p> <p>خطوات النشاط:</p> <p>-اطرح معلومات محيرة حول ظاهرة الاحترار العالمي واخرج بنهاية المطاف بسؤال بحثي على الشكل التالي:</p> <p>هل الظاهرة ناتجة عن عوامل طبيعية أم إنسانية،بمعنى هل الإنسان هو المتسبب فيها أم الطبيعة؟</p> <p>- بعد عرض المعلومات أعمل استفتاء أولي على الظاهرة،حيث أقوم بتوزيع بطاقات لتثبيت وجهات نظر الطلاب حول سبب الظاهرة .</p> <p>- نتيجة الاستفتاء سيكون هنالك فريقين مختلفين في وجهات النظر .</p> <p>- دعوة الطلاب للبحث عن دلالات أو استدلالات علمية تدعم وجهة نظرهم، بالرجوع لمصادر مختلفة قد تكون تقارير علمية، فيديو...الخ</p> <p>- جعل الطلبة يواجهون بعضهم بما جمعه من أدلة وحجج .</p> <p>- بعد الجدل أقوم بعمل استفتاء آخر لمعرفة مدى التحول في وجهات النظر . هذا النوع من الأنشطة مهم لأنه يعمل على تحفيز التفكير العلمي والنقدي لدي الطلبة.</p>	<p>E</p> <p>EVALUATION</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

<p>ثالثاً: - تتويج عمل الطلاب وتعلمهم خلال هذه الوحدة ،وذلك بعمل:</p> <p>- "مسرح علمي بسيط" يتضمن مجموعة من الأنشطة والتجارب التي قاموا بها،ويدعون طلاب المدرسة أثناء الاستراحة مثلا لزيارة هذا المسرح والتعليق على أسئلة الطلاب واستفساراتهم،هذا النوع من الأنشطة يعمل على تعزيز ثقة الطلاب بأنفسهم ويشعرهم بأنهم هم من يديرون دفة العمل التعليمي،وفي الوقت نفسه لا يقتصر التعلم على طلاب الصف العاشر بل يشمل كل طلاب المدرسة.</p> <p>- يقوم الطلبة بعمل معرض علمي حول الوحدة ، يتضمن لوحات وأجهزة ذات علاقة بمفاهيم الحرارة ،ومواد مسموعة ومرئية لعرضها ومناقشتها مع الطلبة .</p> <p>- كذلك يمكن عرض محاضرة في الإذاعة المدرسية حول أهمية الحرارة في حياتنا ،وضرورة الحفاظ على كوكب الأرض من خلال الإشارة للنشاطات البشرية غير السليمة، وتوجيههم للأنشطة السليمة .</p>	<p style="text-align: center;">E</p> <p style="text-align: center;">EVALUATION</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

تقييم الوحدة في ضوء مظاهر الفهم:

عزيزي الطالب بالتعاون مع أفراد مجموعتك حاول إيجاد حلولاً للقضايا الواردة في الشكل (3)، لناقشها أمام زملائك، يمكنك الاستعانة بأي مصدر علمي مناسب لذلك:





شكل 3. تقويم مظاهر الفهم لوحدة الحرارة

التدريبات المرافقة للوحدة (مهام الأداء)

أولا : مهمة قياس درجة حرارة الجسم

الاسم :	الشعبة:.....
المجموعة:	التاريخ :

الهد ف : أن يستخدم الطالب ميزان الحرارة الطبي لقياس درجة حرارة الجسم بشكل سليم .

عزيزي الطالب : بالتعاون مع أفراد مجموعتك قم بتنفيذ النشاط الآتي :

طهر مستودع ميزان حرارة طبي بقطعة مبللة بالكحول ، واستخدمه لقياس درجة حرارة زميلك ، موضحا الخطوات والتبويضات اللازمة لذلك .

النتائج :

.....

.....

.....

.....

تفسير النتائج :

.....

.....

.....

.....

تطبيق النتائج : في حال كانت درجة حرارة أحد أفراد مجموعتك تختلف عن الدرجة الاعتيادية ، سواء زيادة أو نقصانا ، ما هو الإجراء الذي ستتخذه للمحافظة على سلامته .

.....

.....

.....

ثانياً: مهمة حساب السعرات الحرارية في الوجبات الغذائية



الاسم :
الشعبة:.....
المجموعة:.....
التاريخ :

الأهداف : أن يحسب الطالب السعرات الحرارية لوجبة إفطار جماعية .

أن يشارك الطالب في انتقاء الوجبات الصحية لمقصف المدرسة .

عزيزي الطالب : بالتعاون مع أفراد مجموعتك شارك في إعداد وجبة إفطار جماعية ، مع حساب كمية الحرارة الإجمالية للوجبة .

النتائج :

.....
.....
.....
.....

تفسير النتائج :

.....
.....
.....

تطبيق النتائج :

كيف يمكنك الاستفادة من هذا النشاط في مساعدة والدتك لإعداد وجبات غذائية صحية ؟

تعاون مع أفراد مجموعتك في وضع دليل صحي لوجبات الأسرة لمدة أسبوع ؟

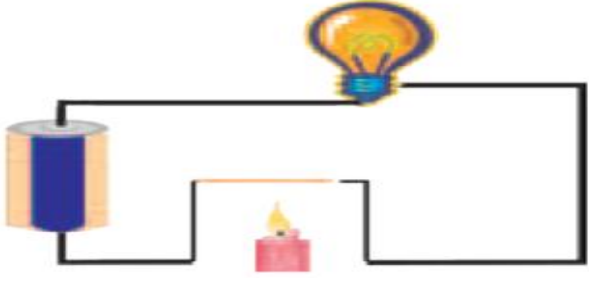
.....
.....
.....
.....

ثالثا : مهمة تطبيق مبادئ التمدد الحراري في الحياة اليومية .

.....: الشعبة	..... الاسم :
..... التاريخ :	..... المجموعة :

الهد ف : أ ذ يثبت الطالب أن المواد تتمدد بالحرارة .

عزيزي الطالب : بالتعاون مع أفراد مجموعتك ، صمم دائرة كهربائية تثبت من خلالها أن المواد تتمدد بالحرارة .



النتائج :

.....

.....

.....

تفسير النتائج :

.....

.....

تطبيق النتائج :

كيف يمكنك الاستفادة من هذا النشاط في تفسير الظواهر الآتية :

ترك فراغات بين قضبان السكة الحديدية .

عدم ملء الزجاجات المائية تماما عند وضعها في مجمد الثلاجة .

تترك أسلاك الكهرباء مرخية وغير مشدودة .

.....

.....

.....

رابعاً: مهمة تطبيق وتفسير لظاهرة العزل الحراري .

.....: الشعبة	.....: الاسم
.....: التاريخ	.....: المجموعة

الأهدا ف : أ ن يصمم الطالب نموذجاً للعزل الحراري .

أن يطبق الطالب فكرة العزل الحراري في مهمات حياتية مفيدة .

عزيزي الطالب: بالتعاون مع أفراد مجموعتك شارك في تصميم الفرن الحراري مستخدماً المواد والأدوات الآتية (علبتان معدنيتان مختلفتان في الحجم ، صوف حراري ، غطاء محكم للعلبة الصغيرة ، فحم ، حبات من البطاطا) .

النتائج :

.....

.....

تفسير النتائج :

.....

.....

تطبيق النتائج :

كيف يمكنك الاستفادة من هذا النشاط في تصميم منزلك لتوفير فاتورة الكهرباء

.....

.....

.....

.....

.....

اشترك مع زملائك في كتابة بحث عن أنظمة العزل الحراري وفوائدها .

.....

.....

.....

.....

خامسا : تطبيق ظاهرة تمدد السوائل في مواقف جديدة (صنع نافورة ماء) .

.....: الشعبة	.....: الاسم
.....: التاريخ	.....: المجموعة

الأهدا ف : أ ن يتحقق الطالب من تمدد السوائل بالحرارة .

أن يصمم الطالب نافورة ماء طبيعية .

عزيزي الطالب :بالاعتماد على المواد المبينة في الشكل (قنيتان ، ماصتان ، ماء بارد ، ماء ساخن ، حوض ، صبغة ملونة ، ضع في إحدى القنيتان ماء بارد وثبت الماصة ثم ضعها في حوض الماء الساخن ، ضع في القنينة الثانية ماء ساخن وثبت الماصة ثم ضعها في حوض الماء البارد .



النتائج :

.....
.....

تفسير النتائج :

.....
.....

تطبيق النتائج :

كيف يمكنك الاستفادة من هذا النشاط في تصميم نافورة ماء لحديقة منزلك .

.....
.....
.....
.....
.....

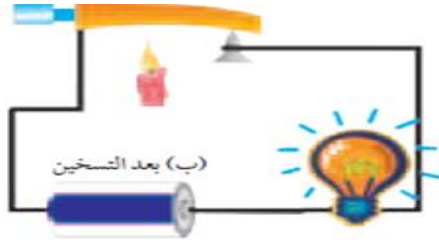
سادسا : تطبيق مبدأ عمل منظم الحرارة في نماذج جديدة .

.....: الشعبة	..... الاسم :
..... التاريخ :	..... المجموعة :

الأهدا ف : أن يصمم الطالب نموذجا لمنظم الحرارة .

أن يطبق الطالب فكرة منظم الحرارة في مهمات حياتية مفيدة .

عزيزي الطالب :في الشكل المبين تغلق الدارة بعد التسخين وتفتح قبل التسخين ، كيف يمكنك الاستفادة من هذا الشكل في تصميم الدائرة بالعكس بحيث تفتح قبل التسخين وتغلق بعد التسخين .



النتائج :

تفسير النتائج :

تطبيق النتائج :

كيف تفسر عمل المكواة والثلاجة في ضوء هذا النشاط

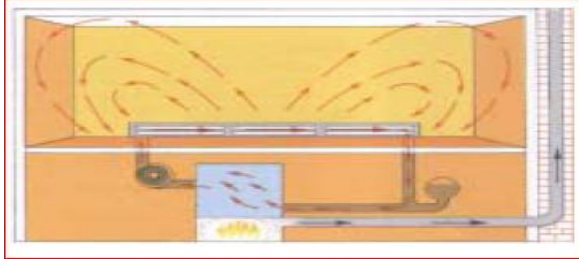
اشترك مع زملائك في تصميم منظم حرارة لدارة كهربائية .

سابعاً: تنفيذ مشروع حول أنظمة العزل الحراري والتدفئة المركزية .

.....: الشعبة	..... الاسم :
..... التاريخ :	..... المجموعة :

الهد ف : أ ن يصمم الطالب نموذجاً لنظام التدفئة المركزية .

عزيزي الطالب :في الشكل المبين نظام للتدفئة المركزية ، كيف تفسر استخدام الماء فيه .



النتائج :

.....

.....

تفسير النتائج :

.....

.....

تطبيق النتائج : اشترك مع أفراد مجموعتك في تصميم مشروع لنظام تدفئة مركزية .

بالاستعانة ببرمجيات الحاسوب المختلفة حاول مع أفراد مجموعتك تصميم نظام تدفئة مركزية يحاكي

الأنظمة الطبيعية .

.....

.....

.....

.....

.....

عاشرا : ظاهرة شذوذ الماء

الاسم : الشعبة:.....
المجموعة: التاريخ :

الهدف : أن يقدر الطالب عظمة الخالق في الكون .

أن يوضح الطالب أهمية ظاهرة شذوذ الماء للكائنات الحية .

عزيزي الطالب : الصورتين الظاهرتين توضحان ترتيب جزيئات الماء في حالة الجليد ،

كيف يمكنك التحقق عمليا من هذه الظاهرة .



.....
.....
.....
.....

تطبيق النتائج :

بالاستعانة مع أفراد مجموعتك أكتب بحثا عن ظاهرة شذوذ الماء وفوائدها للكائنات الحية .مبينا
الإعجاز العلمي في ذلك .

.....
.....
.....
.....
.....

الأنشطة العملية المرافقة للوحدة

النشاط الأول : كمية الحرارة

الهدف : أن يميز الطالب بين مفهوم درجة الحرارة وكمية الحرارة

نفذ مع أفراد مجموعتك النشاط الآتي :

المواد والأدوات :

كأسان زجاجيتان متماثلتان ، ماء ، لهب بنسن ، منصب ثلاثي ، شبكة تسخين ، ميزان حرارة زئبقي .

خطوات العمل :

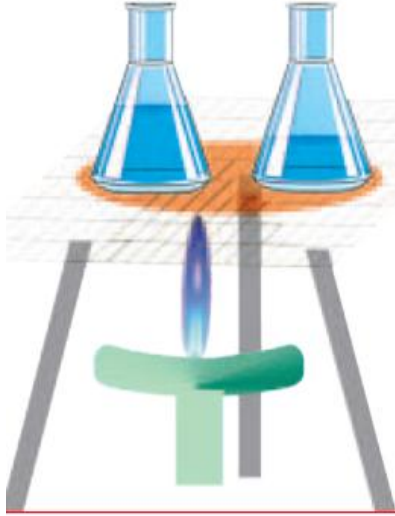
ضع 100 مل ماء في الكأس الأولى ، و 50 مل في الثانية
قس درجة حرارة الماء في كل من الكأسين ، وسجل النتائج .

ضع الكأسين معا على نفس مصدر اللهب كما في الشكل
المجاور .

سخن الكأسين لمدة 5 دقائق .

قس درجة حرارة الماء في الكأسين .

ما هي مشاهداتك :



التقويم :

كيف يمكنك جعل درجة حرارة الماء في الكأسين متساوية .

ما العلاقة بين درجة الحرارة وكمية المادة .

ما العلاقة بين كمية الحرارة وكمية المادة .

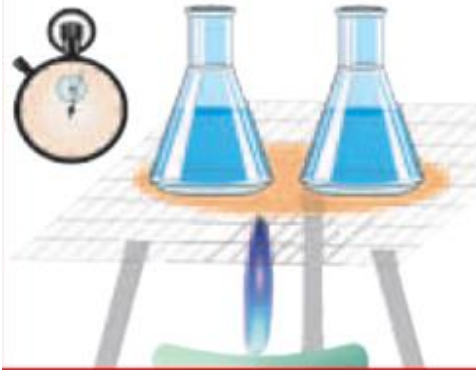
النشاط الثاني : العلاقة بين كمية الحرارة ودرجة الحرارة

الهدف : أن يوضح الطالب العلاقة بين كمية الحرارة ودرجة الحرارة

نفذ مع أفراد مجموعتك النشاط الآتي :

المواد والأدوات :

كأسان زجاجيتان متماثلتان ، ماء ، لهب بنسن ، منصب ثلاثي ، شبكة تسخين ، ميزان حرارة زئبقي .



خطوات العمل :ضع 50 مل ماء في كل من الكأسين .

قس درجة حرارة الماء في الكأسين وسجلها .

ضع الكأسين على اللهب كما في الشكل .

قس درجة حرارة الماء في الكأسين وسجلها .

سجل درجة الحرارة بعد مرور 5 دقائق على التسخين .

ما هي مشاهداتك :

.....
.....
.....
.....
.....

الاستنتاج:

.....
.....
.....
.....

التقويم : ما العلاقة بين كمية الحرارة والارتفاع في درجة الحرارة .

.....
.....
.....
.....
.....

النشاط الثالث: العلاقة بين كمية الحرارة ونوع المادة

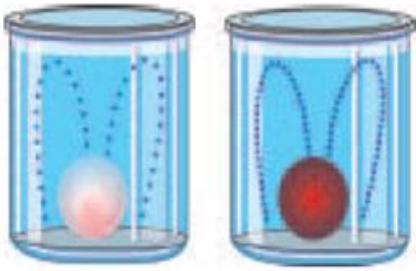
الهدف : أن يوضح الطالب العلاقة بين كمية الحرارة ودرجة الحرارة .

نفذ مع أفراد مجموعتك النشاط الآتي :

المواد والأدوات :

ثلاث كؤوس زجاجية متماثلة ، ماء ، لهب بنسن ، منصب ثلاثي ، شبكة تسخين ، ميزان حرارة زئبقي .

كرتان من الحديد والزجاج متماثلتان في الكتلة .



خطوات العمل : سخن كل من الكرتين لنفس الفترة الزمنية ثم

ضع كل واحدة منهما في كأس ماء بارد .

قس درجة حرارة الماء في كل كأس وسجلها .

ما هي مشاهداتك :

.....
.....
.....
.....
.....

الاستنتاج:

.....
.....
.....
.....
.....

التقويم : ما العلاقة بين كمية الحرارة ونوع المادة .

.....
.....
.....
.....
.....

النشاط الرابع : الاتزان الحراري

الهدف : أن يبين الطالب العلاقة بين كمية الحرارة المكتسبة والمفقودة .

نفذ مع أفراد مجموعتك النشاط الآتي :

المواد والأدوات :

كؤوس زجاجية عدد 2، ماء ، لهب بنسن ، منصب ثلاثي ، شبكة تسخين ، ميزان حرارة زئبقي .
مسمار حديد ، ميزان لقياس الكتلة .



خطوات العمل :

ضع كمية من الماء في الكأس الأول وسخنها على مصدر اللهب .
ضع المسمار في الكأس واستمر في تسخين الماء حتى الغليان .
انقل المسمار بحذر بواسطة ملقط من الكأس الأول للكأس الثاني الذي
يحتوي على ماء بارد .

قس درجة حرارة الماء باستمرار

ما هي مشاهداتك :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

الاستنتاج:

.....
.....
.....
.....

التقويم :

ما العلاقة بين كمية الحرارة التي فقدها المسمار وتلك التي اكتسبها الماء .
ماذا نسمي درجة الحرارة التي ثبتت عندها قراءة الميزان .

.....
.....
.....
.....

النشاط الخامس : تمدد المواد الصلبة بالحرارة

الهدف : أن يتحقق الطالب من تمدد المواد الصلبة بالحرارة .

نفذ مع أفراد مجموعتك النشاط الآتي :

المواد والأدوات :

جهاز الحلقة والكرة المبين في الشكل .

خطوات العمل :

أدخل الكرة في الحلقة ، ماذا تلاحظ .

سخن الكرة على مصدر اللهب ، ثم أدخل الكرة في الحلقة .

ماذا تلاحظ .

ما هي مشاهداتك :

.....

.....

.....

.....

الاستنتاج:

.....

.....

.....

.....

التقويم :

ما نوع التمدد الحادث للكرة المعدنية .

.....

.....

.....

أذكر تطبيقات أخرى لتمدد المواد الصلبة في حياتك .

.....

.....

.....

النشاط السادس : الماء رديء التوصيل للحرارة

الهدف : أن يبين الطالب أن الماء رديء التوصيل للحرارة .

نفذ مع أفراد مجموعتك النشاط الآتي :

المواد والأدوات :

أنبوب اختبار ، مصدر لهب ، ماء ، مكعبات جليد .

خطوات العمل :

ضع مكعبات الجليد في أنبوب الاختبار .

ضع ماء فوق المكعبات .

سخن طرف الأنبوب .

ماذا تلاحظ .

ما هي مشاهداتك :



الاستنتاج:

التقويم :

ما التطبيقات الحياتية المترتبة على هذه الظاهرة .

ملف أوراق العمل للوحدة
الورقة الأولى

الاسم :	الشعبة:
المجموعة:	التاريخ :

عزيزي الطالب : حاول أن تعطي تفسيراً علمياً للظواهر الآتية :

1. يستخدم الماء في التدفئة المركزية :

2. الحروق الناتجة من البخار تكون مؤلمة جداً.

3. تستخدم الأواني الزجاجية المصنوعة من البايكس في طهي الطعام في الأفران بدلاً من الأواني المصنوعة من الزجاج العادي.

4. يستخدم الجليد في التبريد .

5. ارتفاع درجة حرارة الأرض نهاراً أكبر من ارتفاع درجة حرارة ماء البحر .

6. عدم انصهار الجليد على قمم الجبال بسرعة.

7. نسمي التوصيل بالنقل الاهتزازي للحرارة بينما يدعى الحمل بالنقل الدوراني للحرارة.

8. يستخدم الثيرموس في حفظ المواد الساخنة بداخله لفترة طويلة.

9. لا تنتقل الحرارة بطريقة الحمل في المواد الصلبة.

10. السعة الحرارية لكتلة من الحديد أعلى من السعة الحرارية لكتلة مساوية لها من الرصاص.

11. هبوب نسيم البحر صيفاً .

12. تستخدم مقابض بلاستيكية لطناجر الطبخ.

ورقة عمل رقم (2)

الاسم :	الشعبة:
المجموعة:	التاريخ :

عزيزي الطالب بالتعاون مع أفراد مجموعتك حاول الإجابة عن الأسئلة الآتية :

1. إذا كانت الحرارة للألمنيوم 900 جول/كغم.°س ، ما مقدار الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 0.2 كغم من الألمنيوم من 40°س إلى 100°س .

.....

.....

.....

2. ما مقدار الانخفاض ف درجة حرارة قطعة من النحاس كتلتها 0.1 كغم ، إذا فقدت كمية حرارة إلى الوسط المحيط مقدارها 32 جول ، علماً أن الحرارة النوعية للنحاس 387 جول/كغم س.

.....

.....

.....

3. أوجد السعة الحرارية لقطعة من الذهب كتلتها 30 جرام ، إذا كانت الحرارة النوعية للذهب = 129 جول/كغم . س.

.....

.....

.....

4. كرة معدنية من الحديد كتلتها 300 جرام ، درجة حرارتها 175°س بردت إلى 25°س ، احسب كمية الحرارة التي تفقدها الكرة علماً بأن الحرارة النوعية للحديد 448 جول/كغم .س.

.....

.....

.....

5. احسب كمية الحرارة اللازمة لتحويل 200 غم من الماء بدرجة 50°س إلى بخار بدرجة 100°س ، مع العلم أن الحرارة النوعية للماء 4186 جول/كغم.°س ، والحرارة الكامنة للتصعيد 10×22.6^5 جول/كغم .

.....

.....

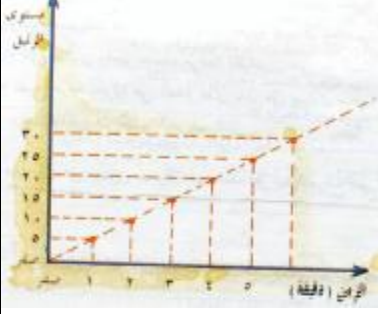
.....

.....

ورقة عمل 3

الاسم :
المجموعة:
الشعبة:.....
التاريخ :

عزيزي الطالب بالتعاون مع أفراد مجموعتك حاول الإجابة عن الأسئلة الآتية :



السؤال الأول : تأمل الشكل المقابل (التمدد الحراري المنتظم) ثم

حدد :

1- كم يبلغ ارتفاع الزيت بعد 6 دقائق

2- كم يبلغ ارتفاع الزيت بعد 8 دقائق

السؤال الثاني : ماذا يحدث لو تم استخدام الماء بدلاً من الزيت في موازين الحرارة ؟

.....
.....

السؤال الثالث : عندما يبدأ الماء بالغليان تكون درجة حرارته 100 س° وعند قياسها بعد فترة

باستمرار عملية التسخين تكون 100 س° .

ماذا تستنتج من ذلك ؟

.....
.....

...السؤال الرابع : أعط تفسيراً علمياً دقيقاً لما يلي .

اختيار حالتني انصهار الجليد وغليان الماء كنقطتين ثابتتين لقياس درجة الحرارة ؟

.....
.....
.....
.....

ملحق (6) : قواعد تقدير متدرجة لمظاهر الفهم ومستوياته Rubric Scale For Understanding Levels

مستويات الفهم			الدلائل	المظهر
سطحي	متوسط	عميق		
<p>§ ساذج Naïve</p> <p>§ سرد سطحي يتسم بالوصف أكثر مما يتسم بالتحليل.</p> <p>§ وصف ناقص للمعرفة.</p> <p>§ وصف يظهر تخميناً غير مفحوص.</p> <p>§ ليس لديه رؤية محددة.</p> <p>§ لا يستند لسند أو حجة معينة.</p>	<p>§ متطور في طرحه.</p> <p>§ وصف يعكس بعض الأفكار.</p> <p>§ يتعدى المعطيات في وصفه.</p> <p>§ يتبنى وجهة نظر معينة.</p> <p>§ الشواهد والحجج غير كافية أو غير ملائمة.</p> <p>§ حدسي Intuitive وصف أفكار مستبصرة غير كاملة.</p>	<p>§ متميز في سرده Sophisticated</p> <p>§ متقن ومبدع في أفكاره.</p> <p>§ ممتد يتعدى المعطيات المعطاة.</p> <p>§ عميق endpin، سرد غير عادي ووصف كاشف، يتعدى ما هو ظاهر، ويعمل روابط عميقة.</p> <p>§ يستند للحجج وشواهد مقنعة وكافية.</p> <p>§ يظهر براعة في طرح الإجابة.</p>	<p>§ يظهر قدرة شارحة واستبصاراً ناقداً.</p> <p>§ يقدم نظريات ومبادئ تستند إلى شاهدٍ .</p> <p>§ يقدم جدال وحجج</p> <p>§ يقوم بتمييزات تقدم حيثيات لأرائه.</p> <p>§ يقوم بنتبؤات جيدة.</p> <p>§ يكشف إدراكاً جيداً مندبراً ومتماسكاً.</p>	1.الشرح
<p>§ حرفي Literal ، يقدم قراءة سطحية وترجمة ميكانيكية.</p> <p>§ لا يستطيع فك الشيفرة بشكل واضح، لكن يعطي تفسير بسيط.</p> <p>§ لا يتوصل للدلالة والمعنى.</p> <p>§ يميل لإعادة كتابة السؤال.</p>	<p>§ لديه منظور معين perspective</p> <p>§ يقدم تفسيراً معقول Interpreted.</p> <p>§ يتوصل للمعنى ويحلل الموقف بشكل مرضي لكنه غير خصب.</p>	<p>§ قوي ومثير Profound في تفسيره.</p> <p>§ محلل لأهمية الدلالة والمعنى.</p> <p>§ كاشف Revealing يقدم تفسيراً دقيقاً وتحليلاً واعياً للمعاني.</p> <p>§ يقدم تفسيراً خصباً ويبرز التفاصيل الدقيقة.</p>	<p>§ يقدم تفسيرات وترجمات ووصف ذو معنى.</p> <p>§ يفسر بفاعلية وحساسية ويظهر قدرة على قراءة ما بين السطور .</p> <p>§ يقدم خلفيات تاريخية وبيوجرافية تجعل الأفكار أكثر منالاً وملاءمة.</p> <p>§ السيطرة المتقنة على الأحداث.</p>	2.التفسير
مستويات الفهم			الدلائل	المظهر

سطحي	متوسط	عميق		
<p>§ مبتدئ Novice، يعتمد على مهارات محددة ومداخل آلية .</p> <p>§ غير قادر على تطبيق المعرفة بشكل واضح.</p> <p>§ يحتاج للكثير من التدريب.</p>	<p>§ صناعي Apprentice، يعتمد على حصيلة محددة من الروتينات.</p> <p>§ قادر على الأداء الحسن في السياقات المألوفة والبسيطة ،</p> <p>§ غير ماهر بحاجة لبعض التدريب.</p> <p>§ يحتاج للتغذية الراجعة لتطبيق المعرفة في سياقات جديدة.</p>	<p>§ طلق، متقن Masterful، مرن في استخدام المعرفة.</p> <p>§ قادر على استخدام المعرفة والمهارة في مواقف وسياقات جديدة.</p> <p>§ ماهر Skilled، يُكيف فهمه مع السياق والموقف بمرونة.</p> <p>§ قادر على الأداء الجيد Able .</p>	<p>§ يستخدم المعرفة في السياق، ويعرف طرق العمل .</p> <p>§ استخدام واقعي وأصيل للأفكار والعمليات.</p> <p>§ تصميم الأفكار والأدوات.</p> <p>§ يطبق ما يعرفه بطريقة فعالة وجديدة</p> <p>§ ينظر للموقف من عدة زوايا ويعدل نفسه على نحو فعال.</p>	3. التطبيق
<p>§ غير ناقد Uncritical، غير واع لوجهات النظر المختلفة.</p> <p>§ يتجاهل وجهات نظر الآخرين.</p> <p>§ لديه صعوبة في تخيل وجهات نظر الآخرين.</p> <p>§ متمركز حول آرائه.</p>	<p>§ واع، قادر إلى حد ما وضع وجهة نظر معينة.</p> <p>§ لديه تحفظ على إبداء جدوى وقيمة بعض وجهات النظر.</p> <p>§ منظوره غير ناقد.</p>	<p>§ مستبصر Insightful، لديه وجهة نظر نافذة وجديدة.</p> <p>§ لديه وجهة نظر محددة وناقدة.</p> <p>§ يقدم وجهات نظر معتبرة</p> <p>§ Considered، وشاملة.</p> <p>§ يستطيع تحديد ما هو معقول وما هو غير معقول في وجهات النظر.</p>	<p>§ ينقد ويسوغ موقفاً ليراه كوجهة نظر.</p> <p>§ يعرف تاريخ فكرة بحيث يضع المناقشة في السياق ويستنتج المسلمات التي تستند إليها.</p> <p>§ يرى من خلال الحجاج ما هو متحيز وأيدولوجي.</p>	4. المنظور
مستويات الفهم			الدلائل	المظهر

سطحي	متوسط	عميق		
<p>§ متركز حول ذاته Ego-centric</p> <p>§ يرى الأشياء من خلال أفكاره ومشاعره، ويتجاهل مشاعر الآخرين.</p> <p>§ متحير ومتردد في أفكاره.</p> <p>§ غير واعٍ لوجهات النظر الناقصة.</p> <p>§ لا يتعامل مع المواقف الغامضة.</p>	<p>§ قادر إلى حدٍ ما على التقمص الوجداني كالآخرين.</p> <p>§ يجد صعوبة في فهم الآراء الشاذة والغريبة.</p> <p>§ لديه بعض القدرة، وضبط الذات لكي يضع نفسه مكان الآخرين.</p> <p>§ محدود في أفعاله واتجاهاته.</p>	<p>§ ناضج وحساس & Mature</p> <p>Sensitive، قادر على أن يرى ويشعر بما يراه الآخرون، ويشعرون به.</p> <p>§ منفتح على ما هو ليس مألوف، أو مختلف.</p> <p>§ مستعد للبحث عن الشاذ والغريب في الأمور.</p>	<p>§ يضع نفسه في موضع الآخر وفي وجدانه ووجهة نظره.</p> <p>§ يرى متى تكون وجهات النظر الناقصة معقولة أو غير معقولة.</p> <p>§ يرى ويشرح كيف يُساء فهم فكرة ما من قبل الآخرين.</p> <p>§ ينظر للمواقف الغامضة على أنها تحتوي على استبصارات جديرة بالعمل على فهمها.</p>	5. التعاطف
<p>§ غير متأمل Unreflective.</p> <p>§ غير واع بجهله.</p> <p>§ ساذج Innocent</p>	<p>§ وعيه بحدود فهمه وفهم الآخرين محدود.</p> <p>§ قليل الاهتمام.</p> <p>§ لديه عادات عقلية غير منظمة.</p>	<p>§ حكيم Wise، على وعي عميق بحدود فهمه، وفهم الآخرين.</p> <p>§ حذر ومحترس Circumspect.</p> <p>على وعي بجهله وبجهل الآخرين.</p> <p>§ يعرف نواحي قوة فهمه وحدوده.</p> <p>§ كثير الاهتمام Thoughtful.</p> <p>على وعي بما فهم وما لم يفهم.</p> <p>§ لديه عادات عقلية متفتحة وواعية.</p>	<p>§ وعي الفرد بجهله وحدود معرفته.</p> <p>§ وعي الفرد بتعصبه وتحيزاته.</p> <p>§ يبتعد عن التمرکز حول الذات.</p> <p>§ لديه عادات عقلية متفتحة وواعية</p> <p>§ يندمج في ميثا معرفة فعالة ،</p> <p>§ يقيم بدقة ذاته وينظم ذاته بفاعلية.</p> <p>§ يتقبل التغذية الراجعة والنقد دون دفاعية.</p>	6. معرفة الذات

ملحق (7) قائمة تقدير مستويات الفهم في الاختبار

قائمة تقدير Rubric مستوى فهم الطلبة وفقاً لمعايير استجاباتهم على فقرات الاختبار

مستوى الفهم			معايير الأداء	رقم الفقرة
عميق	متوسط	سطحي		
3	2	1		
				1
				2
				3
				3
				4
				5
				6
				7
				8
				9
				10
				11
				12
				13
				14
				15
				16
				17

ملحق (8) : نماذج من آراء المعلمين والطلبة حول استراتيجية التدريس

Palestinian National Authority
Ministry of Higher Education
Directorate of Education
Southern Hebron



السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم
جنوب الخليل

الرقم الوطني: 27112043

اسم المدرسة: بنات بيت عوا الثانوية

الرقم:
 اسم المعلم:
 التاريخ:

جديفة ولجدة ..
 المعلمون مع .. تجرابة تدريس وهدية الحرارة وخدمة استراتيجية التدريس
 المعلمين من أجل المعلمين
 لقد كانت هذه التجربة مفيدة جداً كما كانت وأنها للمعلمين
 فقد تحققت عدة نتائج إيجابية للمعلمين وهي أنها يمكن إنجازها
 في ما يلي ..
 شجعت الطالبات على البحث والاستقصاء وتطوير طرق تفكير وزيادته
 الاهتمام
 تمت روح التعاون بين الطالبات كغيرهن وتم توزيع المهام بحيث شملت كل
 جانب الطالبات
 غيرت هذه التجربة عند بعض الطالبات فكرة أنه مادة العلم هامة
 وجديفة المعلمين وانهم يمكن العمل الطالبات طاباً أكاديمياً
 مساعدته هذه المفكرة على إظهار الأبحاث عند الطالبات من خلال
 المتأمنين لإظهار المادة بشكل أو بآخر أو أكثر سهولة
 وفردية هذه التجربة على أنها كلفة مادة العلوم الجهد والوقت
 وبالتالي قللت العبء المتكبد على في توظيف المادة للمعلمين نتيجة
 اعتمادهم على أنفسهم
 وأخيراً .. أقدم لكم جزيل الشكر على إرتفاع الفعالية
 والقيام بتنفيذ هذا المشروع وعارسة قبل هذه التجربة
 لهدية .. برندا دعوي

Palestinian National Authority
Ministry of Higher Education
Directorate of Education
Southern Hebron



السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم
جنوب الخليل

الرقم الوطني: 27112043

اسم المدرسة: بنات بيت عوا الثانوية

الرقم: التاريخ:

1 كان مشروع التعلم من أجل الفهم مشروعاً ناجحاً تعلّمت معه الطالبات العنصر العاشر بشكل إيجابي
وسأذكر أبرز إنجازاتنا هذا المشروع من الجانبين العلمية والتنموية :-
1 تم تفعيل المنسّر بشكل ملحوظ، وخاصةً للطالبات بتأدية بعض التجارب من خارج المنهاج (بملاحظتها
من الحياة العملية) وتقوم على فهم المسأ والفكرة

2 شجح الطالبات على استغلال وقت الفراغ والحد من التعلق وتشم المنهاج بمعلومات خالصة من مصادر موثوقة (المكتبة الإلكترونية)

3 استعدّات الطالبات بالحد من الوسائل لإيصال الفكرة (تقنيات لا تلو أي حصص من جهة الوسائل)
ومن هذه الوسائل: اللوحات والرسومات، المصنوعات، مشاريع العرض (البريدية)، التجارب المخبرية

4 أقررت الطالبات بأن علية إيصال المعلومة من قبل الطالبات في أيديهن بدلاً من استوعب المادة
أما من الناحية التنموية :-

1 علاقة على الناحية التنموية كما للمنتج ودور في تعبئة شخصية الطالبات
فقد تمكنت الطالبات من الإفوخ أمام ألقاب الشرح بكل ثقة

2 أيقظ روح التنافس بين المجموعات بشكل عام والطالبات بشكل خاص، وكل هذا عاد على
الناحية التنموية بشكل إيجابي

3 أيقظ روح التعاون والعمل بروح الفريق

* أتاحت الفرصة للمسابقات فربحت للشرح لبريدة، وفي حال وقوع الطالبات بالخلف كان يتم
تعبئة الخلف من طرف زملائهم مما يعزز روح الفريق وهذه الطريقة سيتم ترسيخها

بشكل عام تم إتمام المشروع بنجاح، وتم دعم الفهم بكل أهدافه، فتمت مع التجارب المخبرية
وتم جعل الأهداف تتمسك في الختام. أشكر الله على ما قام به من مشروع من مشاريعه ومعلميه

الطالبة:
مدرسة:

ملحق (9): قائمة أسماء المحكمين

جامعة القدس



عمادة الدراسات العليا

كلية العلوم التربوية / برنامج أساليب التدريس

حضرة المحكم /ةالمحترم /ة

تقوم الباحثة بدراسة بعنوان "فعالية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية جنوب الخليل " و لما عرف عنكم من معرفة وسعة اطلاع يرجى من حضرتكم التكرم بتحكيم أدوات الدراسة المرفقة وبيان مدى ملاءمتها لأغراض الدراسة .

الباحثة

ابتسام عبدالله خلاف

قائمة أسماء المحكمين

فيمايلي أسماء الأساتذة المحكمين الذين ساهموا في تحكيم أدوات الدراسة، وقد شمل اختبار الفهم العلمي ومقياس عادات العقل والمادة التعليمية لدليل المعلم .

الرقم	الاسم	المؤسسة التعليمية
1 -	د.أحمد فهيم جبر	جامعة القدس
2 -	د. زياد قباجة	جامعة القدس
3 -	د. عفيف زيدان	جامعة القدس
4 -	د. محمود أبو سمرة	جامعة القدس
5 -	د.إبراهيم عرمان	جامعة القدس
6 -	د. حسن عبد الكريم	جامعة بيرزيت
7 -	د. علم الدين الخطيب	جامعة الخليل
8 -	د. أميمة نعيرات	الإشراف العام / وزارة التربية والتعليم
9 -	أ. فضيلة يوسف	الإشراف العام / وزارة التربية والتعليم
10 -	أ.إيمان الريماوي	قسم الصحة البيئية / وزارة التربية والتعليم
11 -	أ.أحمد سياعة	الدائرة العلمية للمناهج / وزارة التربية والتعليم
12 -	أ.أيمن الشروف	إشراف مديرية جنوب الخليل
13 -	أ.زهير قيسية	إشراف مديرية جنوب الخليل
14 -	أ.مي أبو عصابة	إشراف مديرية نابلس
15 -	أ.جعفر أبو حجلة	إشراف مديرية جنوب نابلس
16 -	أ.خلود عماد	إشراف مديرية بيت لحم
17 -	أ.عزام أبو رجب	قسم التقنيات / مديرية الخليل
18 -	أ.أشرف البطران	باحث ومعلم / مركز القطان
19 -	أ.رندة دودين	مدرسة بنات بيت عوا الثانوية
20 -	أ.رويدة الرجوب	مدرسة بنات دير سامت الثانوية
21 -	أ.ناصر عواد	مدرسة ذكور دير سامت الثانوية

ملحق (10) كتاب تسهيل المهمة من مديرية التربية والتعليم

بسم الله الرحمن الرحيم

Palestinian National Authority
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education
Southern Hebron



السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم
جنوب الخليل

التاريخ: ٢٠١١/٣/٢٩م

الرقم: ج/خ/٤٨/٤ / ١٠٦٨

حضرات مديري ومديرات المدارس المحترمين

المبحث: الدراسة الميدانية

بعد التحية...

لا مانع لدي من توزيع استبانات الباحثة " إسهام عبد الله محمود عرجان " وتعبئتها من قبل طلاب الصف العاشر الأساسي في مدرستكم، بعنوان " فاعلية استخدام استراتيجيات تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي وتنمية عادات العقل لدى طلبة لتصف العاشر الأساسي في جنوب الخليل"، وتطبيق البرنامج.

مع الأمل في تعاونكم

مدير التربية والتعليم
المجوز أبو هليل



• نسخة الباحث

فهرس الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
19	هرم بلوم المعرفي، وهرم بلوم المقترح.	1.2 - أ-ب
32	مراحل تخطيط الوحدة التعليمية وتصميمها للفهم.	2.2
33	مستويات تخطيط المحتوى التعليمي للوحدة.	3.2
52	العلاقة بين عادات العقل ومهارات التفكير .	4.2
94	التفاعل بين متغيري المجموعة والتقدير لمتوسطات الدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي.	1.4
95	التفاعل بين متغيري الجنس والتقدير لمتوسطات الدرجات الكلية لاختبار الفهم العلمي.	2.4
113	التفاعل بين الجنس والتقدير لمظهر المنظور .	3.4
134	التفاعل بين المجموعة والتقدير لعادة التفكير التبادلي.	4.4
137	التفاعل بين المجموعة والجنس لعادة التفكير التبادلي.	5.4
140	التفاعل بين المجموعة والجنس لعادة الإصغاء بتفهم وتعاطف.	6.4
146	التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير لعادة التصور والابداع والابتكار .	7.4

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1.3	توزيع مجتمع الدراسة تبعاً لعدد المدارس والشعب والجنس.	75
2.3	توزيع أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في عينة الدراسة.	75
3.3	توزيع فقرات الاختبار حسب موضوعات الوحدة ومظاهر الفهم.	79
4.3	توزيع أرقام فقرات الاختبار حسب موضوعات الوحدة ومظاهر الفهم	80
5.3	تقسيم العلامات والمدى المعتمد لكل مستوى من مستويات الفهم للاختبار.	83
6.3	توزيع الفقرات على مقياس عادات العقل.	85
1.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجة الكلية للاختبارين القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس والتقدير.	90
2.4	نتائج اختبار تحليل التباين، للدرجات الكلية لاختبار الفهم.	91
3.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة.	92
4.4	نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة في اختبار الفهم.	92
5.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة والخطأ المعياري للدرجة الكلية في اختبار الفهم حسب التفاعل بين المجموعة والتقدير.	93
6.4	المتوسطات الحسابية المعدلة للدرجة الكلية لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والأخطاء المعيارية لمتغير التفاعل بين الجنس والتقدير.	94
7.4	المتوسطات الحسابية المعدلة للدرجة الكلية، والأخطاء المعيارية لمتغير التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير.	96
8.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجة الكلية للاختبارين القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس والتقدير لمظهر الشرح.	97
9.4	نتائج اختبار تحليل التباين، لمظهر الشرح في اختبار الفهم العلمي.	98
10.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة، لمظهر الشرح.	99

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
12.4	نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة لمظهر الشرح في اختبار الفهم العلمي.	100
13.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجة الكلية للاختبارين القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس والتقدير لمظهر التفسير.	101
14.4	نتائج اختبار تحليل التباين، لمظهر التفسير في اختبار الفهم العلمي.	102
15.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة، لمظهر التفسير.	103
16.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير التقدير، لمظهر التفسير.	103
17.4	نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة لمظهر التفسير في اختبار الفهم العلمي.	104
18.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجة الكلية للاختبارين القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس والتقدير لمظهر التطبيق.	105
19.4	نتائج اختبار تحليل التباين، لمظهر التطبيق في اختبار الفهم العلمي.	106
20.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة، لمظهر التطبيق.	107
21.4	نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة لمظهر التطبيق في اختبار الفهم العلمي.	107
22.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لدرجات الطلبة في مظهر التطبيق حسب التفاعل بين المجموعة والتقدير.	108
23.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجة الكلية للاختبارين القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس والتقدير لمظهر المنظور.	109
24.4	نتائج اختبار تحليل التباين، لمظهر المنظور في اختبار الفهم العلمي.	110

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
25.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة، لمظهر المنظور.	111
26.4	نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة لمظهر المنظور في اختبار الفهم العلمي..	111
27.4	المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري، لأداء الطلبة في مظهر المنظور حسب التفاعل بين الجنس والتقدير..	112
28.4	المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري، لأداء الطلبة في مظهر المنظور حسب التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير..	114
29.4	التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم، ونتائج اختبار χ^2 وقيمة Z لمتغير المجموعة في الاختبار القبلي.	115
30.4	التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم، ونتائج اختبار χ^2 وقيمة Z لمتغير المجموعة في الاختبار البعدي.	116
31.4	التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم، ونتائج اختبار χ^2 وقيمة Z لمتغير الجنس في الاختبار القبلي.	117
32.4	التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم، ونتائج اختبار χ^2 وقيمة Z لمتغير الجنس في الاختبار البعدي.	118
33.4	التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم، ونتائج اختبار χ^2 وقيمة H لمتغير التقدير في الاختبار القبلي.	119
34.4	التكرارات الملاحظة والنسب المئوية ودلالات الفروق لمستويات الفهم، ونتائج اختبار χ^2 وقيمة H لمتغير التقدير في الاختبار البعدي.	119
35.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة المثابرة حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير.	122
36.4	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة المثابرة حسب المجموعة والجنس والتقدير.	123
37.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة لعادة المثابرة.	123

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
38.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة التفكير بمرونة حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير .	124
39.4	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة التفكير بمرونة حسب المجموعة والجنس والتقدير .	125
40.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة لعادة التفكير بمرونة المثابرة.	125
41.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير الجنس لعادة التفكير بمرونة.	126
42.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة التفكير حول التفكير حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير .	126
43.4	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة التفكير حول التفكير حسب المجموعة والجنس والتقدير .	127
44.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة لعادة التفكير حول التفكير .	127
45.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة تطبيق المعرفة السابقة، حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير .	128
46.4	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة تطبيق المعرفة السابقة حسب المجموعة والجنس والتقدير .	129
47.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة لعادة تطبيق المعرفة السابقة.	130
48.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير الجنس لعادة تطبيق المعرفة السابقة.	130
49.4	نتائج اختبار (LSD) لدلالة الفروق بين تقديرات الطلبة في عادة تطبيق المعرفة السابقة.	131

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
50.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة التفكير التبادلي حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير .	132
51.4	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة التفكير التبادلي حسب المجموعة والجنس والتقدير .	132
52.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في عادة التفكير التبادلي.	133
53.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير الجنس في عادة التفكير التبادلي.	135
54.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير التفاعل بين المجموعة والتقدير في عادة التفكير التبادلي.	136
55.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة التساؤل وطرح المشكلات حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير .	137
56.4	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة التساؤل وطرح المشكلات حسب المجموعة والجنس والتقدير .	138
57.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في عادة التساؤل وطرح المشكلات.	139
58.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير التفاعل بين المجموعة والجنس في التساؤل وطرح المشكلات.	140
59.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير .	141
60.4	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف حسب المجموعة والجنس والتقدير .	142

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
61.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف.	142
62.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير التفاعل بين المجموعة والجنس في عادة الإصغاء بتفهم وتعاطف.	143
63.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة، حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير.	143
64.4	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة حسب المجموعة والجنس والتقدير.	144
65.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة.	144
66.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير الجنس في عادة التفكير والتواصل بوضوح ودقة	145
67.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة التصور والإبداع والابتكار، حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير.	146
68.4	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة التصور والإبداع والابتكار حسب المجموعة والجنس والتقدير.	147
69.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في عادة التصور والإبداع والابتكار.	147
70.4	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير التفاعل بين المجموعة والجنس والتقدير في عادة التصور والإبداع والابتكار.	148
71.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة للمقياسين القبلي والبعدي لقياس عادة جمع البيانات باستخدام الحواس، حسب متغيرات المجموعة والجنس والتقدير.	146

الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
147	نتائج اختبار تحليل التباين، لمتغير عادة جمع البيانات باستخدام الحواس حسب المجموعة والجنس والتقدير .	72.4
147	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير المجموعة في عادة جمع البيانات باستخدام الحواس .	73.4
148	المتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة التجريبية والضابطة، والخطأ المعياري لمتغير الجنس في عادة جمع البيانات باستخدام الحواس	74.4
148	نتائج اختبار مربع إيتا η^2 لفعالية استراتيجية التدريس .	75.4

فهرس الملاحق

الصفحة	المحتوى	الملحق
182	اختبار قياس مظاهر الفهم	1
191	جدول مواصفات الاختبار	2
192	جدول توزيع علامات قياس مظاهر الفهم	3
193	مقياس عادات العقل	4
196	دليل المعلم	5
246	استمارة تقييم أداء الطلبة Rubric	6
249	قائمة تقدير Rubric مكمة لمستوى فهم الطلبة	7
250	نماذج من آراء المعلمين والطلبة حول الاستراتيجية	8
252	قائمة بأسماء المحكمين	9
254	كتاب تسهيل المهمة	10

فهرس المحتويات

الصفحة	المحتوى	الرقم
أ	الإقرار	
ب	الإهداء	
ج	الشكر والعرفان	
د	الملخص باللغة العربية	
هـ	الملخص باللغة الإنجليزية	
	الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها	
1	المقدمة	1.1
5	مشكلة الدراسة	2.1
6	أهداف الدراسة	3.1
6	أسئلة الدراسة	4.1
7	فرضيات الدراسة	5.1
7	أهمية الدراسة	6.1
8	محددات الدراسة	7.1
8	مصطلحات الدراسة	8.1
	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	
11	الإطار النظري	1.2
12	المحور الأول: فهم الفهم	1.1.2
27	المحور الثاني: التدريس من أجل الفهم	2.1.2
46	المحور الثالث: عادات العقل	3.1.2

الصفحة	المحتوى	الرقم
57	الدراسات السابقة	4.2
57	الدراسات التي تناولت التدريس من أجل الفهم	1.4.2
67	الدراسات التي تناولت عادات العقل	2.4.2
72	التعقيب على الدراسات السابقة	3.4.2
	الفصل الثالث: طريقة الدراسة وإجراءاتها:	
74	منهج الدراسة	1.3
74	مجتمع الدراسة	2.3
75	عينة الدراسة	3.3
76	أدوات الدراسة	4.3
77	المادة التعليمية	1.5.3
78	صدق المادة التعليمية وثبات التحليل	1.1.5.3
78	اختبار قياس مظاهر الفهم	2.5.3
80	صدق الاختبار	1.2.5.3
81	ثبات الاختبار	2.2.5.3
84	مقياس عادات العقل	3.5.3
85	صدق المقياس	1.3.5.3
86	ثبات المقياس	2.3.5.3
86	إجراءات التطبيق	6.3
88	متغيرات الدراسة	7.3

الصفحة	المحتوى	الرقم
88	تصميم الدراسة	1.7.3
88	المعالجة الإحصائية	2.7.3
153	الفصل الرابع: نتائج الدراسة	
89	النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى	1.4
115	النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية	2.4
121	النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة	3.4
	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات	
153	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى	1.5
159	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية	2.5
162	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة	3.5
167	التوصيات	4.5
169	المراجع والمصادر	
181	المواقع الإلكترونية	
254	فهرس الأشكال	
255	فهرس الجداول	
262	فهرس الملاحق	
263	فهرس المحتويات	