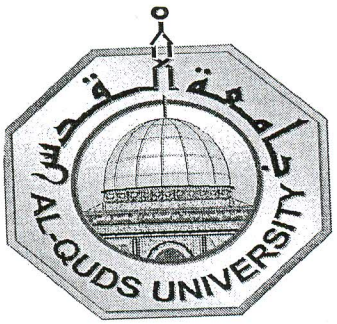


عمادة الدراسات العليا

جامعـــة القـدس

مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس جنوب الخليل لطبيعة العلم وعلاقته بالمقاربة التعليمية لديهم

منال خليل عيسى عوض

رسالة ماجستيـــر

مكتبة جامعة القدس

القدس - فلسطين

1427هـ / 2006م

مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس جنوب الخليل لطبيعة العلم وعلاقته بالمقاربة التعليمية لديهم

اعداد:

منال خليل عيسى عوض

فلسطين - جامعة القدس - بكالوريوس فيزياء

المشـــــرف: الدكتور محسن محمود عدس

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات درجة الماجستير في أساليب التدريس من دائرة التربية/ برنامج أساليب التدريس/ عمادة الدراسات العليا/ جامعة القدس.

1427هـ/2006م

جامعة القدس
عمادة الدراسات العليا
برنامج أساليب التدريس

إجازة الرسالة

مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس جنوب الخليل لطبيعة العلم وعلاقته بالمقاربة التعليمية لديهم

اسم الطالبـــــــة: منال خليل عيسى عوض
الرقم الجامـــعي:20320040

المشـــــــــرف:الدكتور محسن محمود عدس

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ: 8 / 8 / 2006م من لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتواقيعهم:

1- رئيس لجنة المناقشة	د. محسن عدس	التوقيع.....
2- ممتحنـــا داخليـــا	د. عفيف زيدان	التوقيع.....
3- ممتحنـــا خارجيـــا	د. زياد بركات	التوقيع.....

القدس-فلسطين

1427هـ / 2006م

الإهداء:

إلى من غرس في داخلي حب التعلم والتفوق ..... والدي الحبيـــب و أمـــي الحنون

إلى من ساندني وشجعني لنيل هذه الدرجة..... زوجي الغـــالي

إلى من تحمـــل عناء سفري وانشغالي ..... مهجة قلبي، عيســـى وأســـيل والصغيرة جـــــنـــــى

إلى من وفـــر الحنان لأبنائي ورعاهم وساعدني في طباعة الرسالة..... أخوتي وأخـــواتي الأحبـــة

إلى من أفاض عليّ بعلمه ومعرفته.....الدكتور محسن عدس

إلى كل من علمني .....من معلمين ومعلمات

الباحثة: منال عوض

جامعة القدس

إقرار:

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

التوقيع:

الاسم: منال خليل عيسى عوض

التاريخ: 8/ 8/ 2006

شكر وعرفان

بعد حمد الله تعالى على توفيقه لي لإنجاز هذا العمل أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى راعي هذا النجاح المشرف الدكتور محسن محمود عدس لما بذل من جهد ووقت وتشجيع في سبيل إنجاح هذا العمل، فقد كان مرجعي الذي الجأ إليه عند الحاجة وصعاب الأمور وأتمنى من الله عز وجل أن يديمه سراجا ينير دروب العلم.

ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر والتقدير إلى الأساتذة الأفاضل أعضاء لجنة المناقشة: الدكتور عفيف زيدان والدكتور زياد بركات على ما بذلوه من جهد كبير في تنقيح وتقييم هذه الرسالة مما أسهم في إثرائها.

كما أتقدم بخالص شكري إلى زوجي وأبنائي لتشجيعهم لي وتحملهم لانشغالي عنهم، والى أهلي لتقديمهم العون والمساعدة.

ولا أنسى أن أتقدم بخالص شكري إلى الأستاذ الدكتور أحمد فهيم جبر الذي ساعد في إعداد مخلص الرسالة باللغة الإنجليزية فأمد الله في عمره.

وأتقدم بالشكر والتقدير إلى أخوالي وإلى زميلاتي المعلمات وإلى المعلمين والمعلمات والطلاب الذين ساعدوا في تطبيق أدوات الدراسة، والى كل من ساهم لإتمام هذا العمل.

والله ولي التوفيق

الباحثة: منال عوض

التعريفات

فهم طبيعة العلم: يقصد به فهم الطلبة للعلم باعتباره مشروعاً للاستقصاء يؤدي إلى إنتاج المعرفة الموضوعية حول أشياء العالم وظواهره وفق منطق معين من الكشف وفي إطار من التنظيم يستند إلى جملة من المبادئ الخلقية. وعلى ذلك فإن فهم طبيعة العلم يشمل جميع الجوانب الأساسية التالية:- طرائق الحصول على المعرفة والطرائق العلمية ووسائل التحقق من صدق المعرفة وحقيقة المعرفة العلمية، وتنوع التفكير العلمي، والحاجة إلى الدليل العلمي وأهمية الجماعة العلمية (عدس، 2004). ويقاس فهم طبيعة العلم في هذه الدراسة باختبار مكون من 35 فقرة أعد لهذا الغرض ملحق (1).

المقاربة التعليمية: ويقصد بها الاستراتيجية التي يستخدمها الطالب في تعامله مع المادة الدراسية، وتقسم إلى مقاربة عميقة و مقاربة تحصيلية و مقاربة سطحية، فالشخص الذي يمتلك مقاربة عميقة ينظر إلى الظاهرة من كافة جوانبها، ويربط بين كل عناصرها وأجزائها، ويحاول باستمرار إثارة أسئلة لتفسير النتائج التي تظهر لديه، ويولد أفكار جديدة تكون مبنية على معرفة سابقة، وهو دائم الحماس و يتابع عمله باستمرار، ولا يثبت على رأي واحد، وهو موجه نحو المهمة، ويبحث عن التعلم ذي المعنى، على عكس الشخص السطحي الذي يكون قليل الحماس، ومقلدا للآخرين فهو يعمل على إعادة الأفكار المطروحة سابقا، ولا يولد أفكارا جديدة، وهو موجه نحو الذات، وينظر إلى الظاهرة باتجاه واحد فقط، ويبحث عن التعلم الاستظهاري، أما الشخص الذي لديه مقاربة تحصيلية فهو شخص تحصيلي يدرس من أجل الحصول على تحصيل وليس من أجل الفهم. وتقاس المقاربة التعليمية في هذه الدراسة باستبانة أعدت لهذا الغرض ملحق (3) مكونة من 50 فقرة وفق مقياس ليكرت الخماسي.

الصف العاشر الأساسي: وهو نهاية المرحلة الإلزامية للتعليم المدرسي والتي يجبر الطالب على دراستها.

مستوى التحصيل: معدل الطالب في مادة العلوم للصف التاسع الأساسي.

الملخص

مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس جنوب الخليل لطبيعة العلم وعلاقته بالمقاربة التعليمية لديهم

هدفت هذه الدراسة إلى تبيان مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس جنوب الخليل لطبيعة العلم وإظهار فيما إذا كان هناك علاقة بين فهمهم لطبيعة العلم والمقاربة التعليمية التي يستخدمونها.

وبصورة محددة هدفت هذه الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم؟
- هل يختلف مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم باختلاف الجنس ومستوى التحصيل في العلوم والتفاعل بينهما؟
- ما المقاربة التعليمية التي يستخدمها طلبة الصف العاشر الأساسي؟
- هل تختلف المقاربة التعليمية التي يستخدمها طلبة الصف العاشر الأساسي باختلاف الجنس ومستوى التحصيل في العلوم والتفاعل بينهما؟
- هل هناك علاقة بين مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم والمقاربة التعليمية التي يستخدمونها؟

ولتحقيق هدف الدراسة قامت الباحثة بتصميم أدوات الدراسة والتي تمثلت في اختبار لقياس مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم واستبانة للكشف عن نوع المقاربة التعليمية المستخدمة لدى الطلبة.

وقد تم التحقق من صدق الأداتين بعرضهما على عدد من أساتذة الجامعات والمختصين في التربية، أما ثبات الأداتين فقد تم التحقق منه عن طريق تطبيقهما على عينة استطلاعية من الطلبة غير تلك المشمولة في الدراسة، ثم استخدمت معادلة كرونباخ ألفا لحساب معامل الثبات للاختبار والذي بلغ (0.90) وللاستبانة والذي بلغ (0.95).

ثم طبقت الأداتين على عينة مكونة من (469) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي من المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم في جنوب الخليل، تم اختيارها بالطريقة العشوائية العنقودية، وبعد جمع البيانات وتحليلها باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية

واختبار تحليل التباين الثنائي (Tow Way ANOVA) واختبار (LSD) ومعادلة كرونباخ ألفا، ومعامل ارتباط بيرسون، توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1. أن مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم متوسط.

2. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم تعزى إلى جنس الطلبة.

3. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم تعزى إلى مستوى التحصيل لصالح الطلبة ذوي التحصيل الممتاز.

4. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم تعزى إلى التفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل لصالح الإناث ذوات التحصيل (ممتاز، جيد جدا، جيد، متوسط، مقبول)، ولصالح الذكور ذوي التحصيل ضعيف.

5. استخدام المقاربة التحصيلية أكثر من المقاربة السطحية أو العميقة.

6. عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية في المقاربة التعليمية التي يستخدمها طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى جنس الطلبة.

7. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في المقاربة التعليمية التي يستخدمها طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى مستوى التحصيل لصالح الطلبة ذوي التحصيل الممتاز.

8. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المقاربة التعليمية التي يستخدمها الطلبة تعزى للتفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل.

9. وجود علاقة موجبة بين مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم والمقاربة التعليمية لديهم.

وبناء على النتائج السابقة أوصت الباحثة بعدة توصيات أهمها:

تطوير مناهج العلوم وأساليب التدريس التي يستخدمها المعلم من أجل تحسين مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم

Abstract

Level of Understanding of 10th Grade Basic Students at Hebron Southern Schools of the Nature of Science and its Relation to their Learning Approach.

Prepared by: Manal Khalil Issa Awad.

Supervised by: Dr. Muhsen Adas.

This study aimed at clarifying the basic 10th grade students level of understanding of the nature of science and whether there is a relationship between this understanding and their learning approach.
Specifically, this study attempted to answer the following questions:
1. What is the level of understanding of the students of the nature of science?
2. Does the 10th grade students of understanding differ due to gender, and level of achievement in science and to the interaction between them?
3. What is the prevalent learning approach used by the basic 10th grade students?
4. Does the learning approach used by the students differ due to gender, level of achievement in science and to the interaction between them?
5. Is there a relationship between the level of understanding of the student of the nature of science and the learning approach they use?

To achieve the objective of the study, the researcher designed the instrument of the study. These consisted of a test to measure the level of understanding of the nature of the science and a questionnaire to reveal the type of the learning approach used by the students.

The validity of these two tests was tested by examining the instruments by experts and university professors majoring in education. The reliability of the test was also examined by the test-retest method. Cronbach was also calculated for the test and was (0.90) and for the questionnaire and was (0.95). the instruments were then administered on a sample which consisted of 469 students from the basic 10th grade who follow the Directorate of Education in Southern Hebron. The sample was chosen by the cluster random method. After the data collection, they were analyzed by using the means, the standard deviations Two Way Analyzed of Variance and LSD test.
The study revealed the following results:

means, the standard deviations Two Way Analyzed of Variance and LSD test.
The study revealed the following results:
1. The level of the students' understanding of the nature of the science is moderate.

2. There were no significant differences in the students level of understanding of the nature of science due to gender.

3. There were significant differences at ($\alpha = 0.05$) in the level of understanding of the students of the nature of science due to their level of achievement in favor of excellent.

4. There were significant differences at ($\alpha = 0.05$) in the level of understanding of the students of the nature of science due to the interaction between gender and achievement in favor of excellent, vary good, good, medial and acceptable females and weak males in learning achievement.

5. The achievement approach was more frequently used than the surface or the deep approaches.

6. There was no significant difference in the learning approach used by the students due to the students gender.

7. There were significant differences at ($\alpha = 0.05$) in the learning approach in the students due to their level in achievement in favor of excellent.

8. There were no significant differences in the learning approach of the students due to the interaction between gender and level of achievement.

9. There was a positive relationship between the students' level of understanding of the nature of science and their learning approach.

Based on the previous results the researcher arrived at some recommendations. The most important of these was to develop the science curricula and its methods of instruction in order to improve the students' level of understanding of the nature of science.

الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها

الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها

مشكلة الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمـة

يعتبر إعداد الفرد– للمساهمة والمشاركة في السياسات العلمية الحديثة باعتباره مواطنا صالحا– متطلبا أساسيا من متطلبات التربية العلمية، ومن أهم الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها، ولكن يلاحظ أن هناك العديد من المشكلات والأزمات التي تعيق تحقيق أهداف التربية العلمية ولعل من أبرزها: عدم تمكن خريجي الجامعات والمدارس الثانوية من استيعاب المبادئ الأساسية للعلوم التي تلعب دوراً مهماً ومتصاعداً في حياتهم، وذلك لأنهم غير قادرين على فهم القواعد العلمية الأساسية للأسئلة الهامة والمؤثرة في مجالات عديدة، مثل: الصحة، البيئة، المصادر الطبيعية، الطاقة، وه ي المجالات التي تحدد جودة الحياة للأجيال القادمة (Hendrick, 1991).

أضف إلى ذلك أن المساقات العلمية التقليدية لا تمثل العلم المعاصر من حيث طبيعته، وتركيبته ولا تعرضه بطريقة تسمح بفهمه أو تعلمه تعلماً فعالاً ينسجم مع متطلبات التطور العلمي، وهذا كان سببا في جعل هذه المساقات تتعرض لمجموعة من الانتقادات والاعتراضات المختلفة. لذلك فقد شهدت العقود الأخيرة من هذا القرن حركة تطور كبيرة شملت جميع مناهج العلوم، من خلال نشر المشاريع المنهاجية بهدف الانتقال في تعليم العلوم من التركيز على المحتوى المعرفي إلى تعليم العلوم كنشاط إنساني مع التركيز على عمليات العلم وطرائقه، وأن يستمتع الطلبة بدراسة العلوم من خلال الانخراط في النشاطات العلمية وزيادة وعيهم لما يقوم به العلماء (الشيخ، 1973 ;Hondson, 1989).

إلا أن هذه المناهج لم تحقق أهدافها، فق د أظهرت نتائج العديد من الأبحاث والدراسات أن هناك انخفاضا في مستوى فهم الطلبة وكذلك المعلمين لطبيعة العلم (عياصرة، 1985؛ العرافين، 1985 ;Abed EL-Khalick & Lederman, 2000).

ولتعليم الطلبة المفاهيم العلمية الأساسية، وإكسابهم المقدرة على الحكم بدقة متناهية على الأسئلة العلمية التي تواجههم، يجب زيادة فهمهم لكل من المحتوى العلمي، وطبيعة العلم، وعمليات ه الأساسية، والتكاملية (Hendrick, 1991).

فالعلم أحد المواضيع الرئيسة في المدرسة، وليس الهدف من تدريسه فقط مساعدة الطلاب لاكتساب معرفة علمية (Acquire Scientific Knowledge) ولكن لفهم تطوره، وبمعنى آخر فان تعليم العلم (Science Education) لا يعني فقط تعليم ما هو العلم (Teach What Science

(Scientific Knowledge Is Constructed) ولكن أيضا كيف تبنى المعرفة العلمية ،(?Is) من خلال سلسلة من التفاعلات المعقدة (Complex Interactions) بين وجهات النظر المختلفة مثل النظرة الثقافية (Cultural) والنظرة الاجتماعية (Social) (Lederman, 1992).

والأبحاث الحديثة (Monk & Osborne, 1997 ; عبد الرازق، 2001) تشير إلى أن الطريقة البنائية في تدريس العلوم قد حققت نجاحا في تحقيق الطلبة الفهم الأفضل للمفاهيم العلمية من خلال إكسابهم القدرة على توليد المعرفة، حيث تستند هذه الطريقة إلى أن الطالب بانٍ للمعرفة وليس متلقيا لها، ولتوليد المعرفة هناك عناصر أساسية يجب توافرها: تتمثل في التعرف إلى الخبرات السابقة لدى الطلبة، وإثارة اهتمامهم ودافعيتهم للتعلم وإكسابهم القدرات فوق المعرفية، كما أن توليد المعرفة بحاجة إلى الفهم السليم لطبيعة العلم؛ لأنه يعطي الطالب فكرة عن كيفية تولد المعرفة لدى العلماء حيث إن الفهم الخاطئ لطبيعة العلم يؤثر في قدرة الطالب على توليد المعرفة العلمية.

ولما كانت مناهج العلوم قديما تركز على تزويد الطلاب ببعض الحقائق والمفاهيم والمبادئ العلمية اللازمة لتفسير الظواهر الطبيعية المحيطة بهم، والتفاعل معها إلى ما بعد انتهاء مرحلة الدراسة، ونتيجة للنظرة الحديثة للعلم، والتي تعتبر أن العلم ليس مجموعة من الحقائق، بل هو أسلوب أو طريقة للحصول على هذه الحقائق، فقد شهدت السنوات القليلة الماضية تغيرات كبيرة في مناهج العلوم (حسنين، 1982).

إن تعليم العلوم بالطريقة التقليدية يركز على اكتساب الحقائق العلمية (Acquisition Of Scientific Facts) (Duschl, 1994)، وقليلا على عملية تطور المعرفة العلمية، ذلك أن مناهج العلوم، والمعلمين، وكذلك الطلاب لا يكون عندهم الفهم الملائم لطبيعة العلم (Lederman, 1992).

وقد شهدت العقود الخمسة الماضية العديد من الدراسات التي تحرت وجهات نظر الطلاب والمعلمين حول طبيعة العلم (Songer & Linn, 1991; Tsai, 1998; Pomeroy, 1993; Elby & Hammer, 2001).

وظهر في هذه الدراسات إجماع بأن وجهات النظر حول طبيعة العلم يؤثر عليها عملية التعلم وطرق بناء المعرفة العلمية، فعلى سبيل المثال أشار تساي (Tsai, 1998) بأن وجهات نظر الطلاب حول طبيعة العلم ربطت بشكل ملحوظ إدراكهم لطبيعة النتائج (Their Cognitive

(Structure Outcomes، كما أن وجهات النظر هذه ربما تزيد من قدرتهم للإدراك الفوقي (Metacognition).

وانطلاقا من إدراك القائمين على تدريس العلوم لأهمية الجانب المعرفي للعلم، فقد كان وما يزال هدف تنمية فهم الطلبة لطبيعة العلم من أهم أهداف تدريس العلوم، فسابقا كان هناك اتفاق بين العلماء ومعلمي العلوم والمؤسسات التربوية على هدف تنمية مفهوم متطور لطبيعة العلم، وحديثا – مع اختلاف الوسائل والأساليب – هناك اتفاق على هدف الارتقاء بمفهوم الطلبة لطبيعة العلم (Abed EL-Khalick & Lederman, 2000).

ونجاح التجديد ينبغي أن يشمل كافة عناصر النظام التربوي في الوقت نفسه، فتغيير مناهج العلوم ليس كافيا بحد ذاته لتحسين تعليم العلوم، إذ إن التغيير في المنهج بحاجة إلى أن يترافق مع تغيير في طرائق التعليم ، وفي أدواته، وفي ممارسات التقويم. والتغيرات التي حدثت في مناهج العلوم الحديثة تهدف إلى الكشف عن طبيعة العلم الحديث، وتركيبت هـ من خلال عرض الفرع العلمي كموضوع ديناميكي يتغير ويتطور بشكل مستمر باعتباره جزء من النشاط والإنجاز الإنساني المعاصر من خلال شمول المساقات العلمية للحقائق والمفاهيم والنظريات العلمية المستجدة والمهمة، مما يجعلها تواكب التغير السريع في المعرفة العلمية (الشيخ، 1973).

وقد اهتم المربون بإعادة النظر في المناهج من أجل تطويرها من خلال إطار يشمل أهدافها والأنشطة التعليمية وأساليب التدريس والمحتوى الدراسي وتقويم فاعلية التعلم وغيره ا من مدخلات عملية التعليم (عياصرة، 1985).

ولقد تبنت المساقات الحديثة في العلوم أسلوبا خاصا يختلف عن الأسلوب الذي تبنته المساقات التقليدية، وتتشابه الأساليب التعليمية المقدمة أو الموصى بها في عدة أمور من أهمها:

1. تركيزها على إعطاء الدور التعليمي الأساسي للطلبة، بينما يقوم المعلم بدور الموجه والميسر.
2. اهتمامها بخلق جو تعليمي يسوده الاستفسار والبحث العلمي.
3. تركيزها على إكساب الطلبة فهما للعلم أولا، والمعلم ثانيا، وهنا لا يقصد بفهم العلم الفهم البسيط من تذكر الحقائق والمعلومات، أو التعرف عليها بل يقصد به الاستيعاب والتأويل والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم.
4. إعطاء العمل المخبري والوسائل التعليمية، كالأفلام والشفافيا ت والشرائح الفلكية أهمية كبرى ودور قوي (الشيخ، 1973).

أما الأهداف التربوية الخاصة التي تتبناها المناهج الحديثة في العلوم، فهي متعددة ومختلفة، وهي مستمدة من طبيعة الفرع العلمي وتركيبه، ومن هذه الأهداف ما يلي:

1. تقليل الفجوة في فهم العلماء والمعلمين للعلم.
2. فهم العلاقات بين الفروع العلمية، وفهم تأثيراتها المتبادلة.
3. تحسين مهارات الطلبة من خلال القراءة والاستدلال الناقد.
4. تنمية التفكير الناقد والتحليلي.
5. فهم طبيعة الاستفسار العلمي، وبناء النماذج العلمية، ومعالجتها المنطقية، واستعمالاتها.
6. فهم المعرفة العلمية، وفهم خصائصها.
7. إظهار وحدة الفرع العلمي، وتركيبه المنطقي (الشيخ، 1973).

ومن المعروف أن من أهداف تدريس العلوم:

1. التركيز على تنمية فهم العلم وتقدير جهود العلماء.
2. الاهتمام بتعليم بعض الحقائق والمبادئ العلمية.
3. التركيز على ترسيخ القيم العليا مثل: التفكير الناقد، الأمانة العلمية، بالإضافة إلى تنمية فهم طبيعة العلم، وتقدير جهود العلماء من أهم أهداف تدريس العلوم (Mackay, 1971).

أما مارتن (Martin, 1972) فيرى أن التربية العلمية تتركز على أهداف من أهمها:

1. فهم العلم: ويعني معرفة خصائص المعرفة العلمية، وفهمها وكذلك معرفة العلاقات القائمة بين حقولها، بالإضافة إلى اكتساب الطلبة لبعض المهارات والقدرات المرتبطة بالعلم، كما يعتقد أن فهم العلم هو أهم أهداف التربية العلمية ذلك لأن فهم العلم يقودنا إلى فلسفة حياتية (توجه حياتي).
2. اكتساب المعرفة العلمية: ويعني اكتساب الحقائق، التعميمات، النظريات، القوانين، المبادئ العلمية.
3. تنمية المهارات: هناك فرق بين تعلم المعرفة، وتعلم المهارة، فالطريق الذي نسلكه لاكتساب المهارة يختلف عن الطريق الذي نسلكه لاكتساب المعرفة، لأن المهارة لا يمكن اكتسابها إلا بالممارسة، أما المعرفة فلا تحتا ج إلى الممارسة لاكتسابها، كما أن المهارات تقسم إلى قسمين: المهارات العملية والمهارات العقلية، واكتسابها يكون ضمن مستويات تقدير هي: (ممتاز، جيد جداً، جيد، مقبول، ضعيف).
4. تنمية النزعات العلمية: تعرف النزعة بأنها الرغبة أو الميل إلى سلوك معين، والمهم هو امتلاك النزعة الواعية، أي أن الشخص يعرف ما يعمل ويمتلك المبررات التي تدعم هذا العمل.

ويرى عياصرة (1985) أن اكتساب المعرفة لا يعني أن الشخص اكتسب المهارة، كما أن اكتساب المعرفة والمهارة لا يؤدي إلى اكتساب النزعة تلقائيا، ولهذا فإن المربين العلميين لا يهدفون إلى حصول الطالب على المعرفة والمهارة في حياتهم، ب ل يكون لدى الطلبة نزعة لاستخدام فهمهم العلمي.

وعلى الرغم من المحاولات العديدة التي هدفت إلى الارتقاء بفهم الطلبة، ومعلمي العلوم لطبيعة العلم، إلا أن هناك العديد من الأبحاث والدراسات التي تشير إلى أن الكثير منهم لا توج د لديهم صورة واضحة عن طبيعة العلم، ومكوناته، وأن هناك تدنيا في مستوى فهمهم لطبيعة العلم (عدس، 2004).

ويرجع ليدرمان (Lederman, 1992) الاهتمام بتنمية فهم طبيعة العلم إلى بداية القرن الماضي، وتعزز الاهتمام به منذ العام (1920)، وانتشر بشكل واضح في فترة (1950–1960)، واليوم يشكل فهم طبيعة العلم مكونا أساسيا، ومركزيا لجهود تطوير تعليم العلوم.

ويشير ليدرمان (Lederman, 1992) إلى أن فهم طبيعة العلم والنشاط العلمي أصبح الهدف المنشود من تدريس العلوم لهذا القرن، وفي السنوات الخمسين الماضية هناك الكثير من الأبحاث التي تناولت مفاهيم المعلمين والطلاب حول طبيعة العلم (Nature Of Science)، ويبين Lederman أن الطلبة والمعلمين يمتلكون مفاهيم ناقصة عن طبيعة العلم (Inadequate Conceptions)، خصوصا في فشل إدراك الطبيعة التجريبية (Tentative Nature) للمعرفة العلمية (Scientific Knowledge)، حيث ينظر للمعرفة العلمية في أغلب الأحيان كأنها حقائق مطلقة حول العالم (Absolute Truths).

وقام سونجر ولين (Songer & Linn, 1991) بإجراء مسح لمعتقدات الطلاب حول طبيعة العلم، ووجهات نظرهم لأنفسهم كطلاب علم، فوجدوا أن الكثير من الطلاب ينظرون إلى العلم بنظرة ساكنة (Static)، وكأنه تراكم ثابت (A steady Accumulation) من الحقائق حول العالم (Linn & Songer, 1993).

ووصف درايفر وآخرون (Driver, et al. 1996) ثلاثة مستويات لوجهة نظر الطلاب حول طبيعة العلم:

المستوى الأول: ويتمثل في عملية تكوين الملاحظات حول العالم.

المستوى الثاني: ويتضمن التعميمات من الملاحظات (Generalizations Of Observations).

المستوى الثالث: يتضمن اختبار النماذج (Models) والنظريات (Theories).

ووجدت كاري (Carey) وزملاؤها ثلاثة مستويات لمعتقدات الطلاب حول العلم :
المستوى الأول للمعتقدات: وهو أدنى مستوى لمخططاتهم، حيث يرى الطالب أن الهدف من العلم هو اكتشاف الحقائق عن العالم متضمنا اكتشاف الحلول لمشاكل الإنسان مثل معالجة الأمراض، وفي هذه النظرة لا يوجد تمييز بين التجارب والأفكار التي يريدون اختبارها، فنتائج التجارب هي الأجوبة وليست إثباتا لشيء ما أو ضد فكرة معينة.
المستوى الثاني: في هذا المستوى ينظر من خلال المعتقدات للأفكار والتجارب بأنها متميزة، وأن الهدف من العلم هو اختبار للأفكار، ولكن ليس من الضروري إدراك أن مثل هذه الأفكار تجريبية، أو أن النظريات مبنية اجتماعيا (Socially Constructed).
المستوى الثالث أو المستوى العالي: و يوصف بأنه المعرفة الصعبة (Knowledge Problematic)، وأنه متسق مع الفلسفة الحديثة للعلم (Modern Philosophies) بخصوص قبول واضح (Explicit Acceptance) للطبيعة التجريبية (Tentative Nature) للنظريات وتأثيرها على التجريب (Experimentation)، والدور الذي يلعبه التفاعل الاجتماعي (Social Interaction) في تحديد العلم المعمول به، وكيف يتم تقييم الادعاءات العلمية (Scientific Claims) (Carey & Smith, 1993).

ووجد كون (Kuhn, 1993) عند دراسته لوجهات نظر الطلبة حول طبيعة العلم أنهم يستطيعون تعلم المفاهيم الأكثر تطورا في العلم من خلال الأوامر (Instructions). وأشار أن الطلاب وحتى الناس بشكل عام لا يميزون بين النظرية (Theory) والدليل (Evidence).

ويرى كون (Kuhn, 1970) أن العلم يتطور في مرحلتين، الأولى هي العلم العادي، وهو يمثل عند كون العلم القياسي أو العلم الحقيقي، وفيه يكون العلم نشاطا لحل الإشكاليات ضمن مظلة فكرية أو نموذج إرشادي معين، وهو نموذج لازم وضروري لأي علم كان، أما المرحلة الثانية للعلم فقد أطلق عليها Kuhn العلم الثوري (Revolution Science). ويبين Kuhn أن تاريخ العلم الحقيقي هو تاريخ الثورات العلمية، والثورة العلمية في نظره تقوم على النظر إلى قضية علمية بطريقة مختلفة تماما عما كان ينظر إليها في السابق، ويرى أنه في فترة معينة، وبعد تطبيق العلم القياسي فترة من الزمن سوف يواجه مشكلات، حيث تظهر بعض الحالات التي يعجز العلم القياسي عن تفسيرها، ومع الزمن سوف تتراكم هذه المشكلات إلى درجة يصبح فيها العلم القياسي في أزمة، عندها يحاول العلماء البحث والتقصي لتغيير النموذج الإرشادي للعلم القياسي إلى نموذج إرشادي جديد، وهنا نقول إن ثورة علمية قد حدثت.

ويرى كون (Kuhn, 1970) أن الطريقة العلمية بحد ذاتها ليست كافية وحدها للمصادقة على صلاحية العلم، بل إن الطريقة العلمية وإجماع الجماعة العلمية يكفلان هذه الصلاحية، ولذلك فإن تطور العلوم هو شديد التأثر بالقوى السياسية و الاجتماعية الفاعلة خلال حقبة تاريخية معينة (Duschl, 1994).

ووجد أن الصيغ النظرية لعلم ما وتطبيق الطرائق الخاصة به ومعاني مفرداته ومعايير البيئة (Standards Of Evidance) فيه، تتقدم عبر مراحل، حيث أظهرت دراسات قام بها دوشل (Duschl, 1994) ما يلي:

1. أن المعايير التي تستخدم في تقييم كفاية وملاءمة النظريات والتفسيرات العلمية تتغير من جيل إلى آخر.
2. أن المعايير التي تستخدم في الحكم على النظريات في زمن ما ليست أفضل أو أصح من المعايير التي تستخدم في زمن آخر.
3. أن المعايير التي تستخدم في تقييم التفسيرات العلمية في زمن ما، هي على صلة وثيقة بالمعتقدات العلمية السائدة في حينه.

وقد سيطرت الوضعية المنطقية على فلسفة العلوم خلال الخمسينات، حيث اعتقد أصحاب الوضعية المنطقية أن المعرفة العلمية هي الشكل الصحيح الوحيد للمعرفة، لهذا فقد حاولوا وضع معايير دقيقة لإثبات أن صحة المعرفة العلمية تعتمد بالدرجة الأولى على الملاحظة المباشرة، فبدؤوا بطرح أسئلة مثل: هل النماذج والنظريات العلمية هي تقديرات تقريبية للواقع؟ أم أنها اختراعات يستخدمها العلماء ثم يتخلون عنها حين لا تعود ملائمة لوصف الطبيعة أو تفسير ظواهرها؟ وهل يتبع العلماء جميعا الطرق نفسها في تقصياتهم؟ هل الملاحظات مستقلة عن القيم وغير متأثرة بها؟ ما هو دور الافتراضات النظرية في عمليات الملاحظة ؟ ويؤكد الوضعيون أن الهم الأول للعلماء هو ملاحظة جميع الوقائع ثم تصنيفها لاكتشاف القوانين التي تسمح لهم بفهم الطبيعة والسيطرة عليها، أما الهم الثاني فهو الالتزام بالموضوعية، والموضوعية تعني أن يفسر العلماء الظواهر والأحداث العلمية التي يدرسونها دون تدخل لذواتهم في التفسير، بالإضافة إلى اعتماد الطريقة العلمية في عملهم، وهي طريقة للبحث والتقصي ترتكز على التفكير الاستقرائي وعلى التجارب المضبوطة، وفي تطبيقهم لهذه الطريقة يتقدم العلماء من الملاحظات إلى الفرضيات ثم إلى النظريات وصولا إلى القوانين. وينتج عن الالتزام بهذا المسار معرفة علمية موضوعية لأن الاستقصاء العلمي يستند إلى معطيات تم تحصيلها نتيجة ملاحظة مستقلة عن النظرية وغير

متأثرة بها، وهي أيضا معرفة علمية موضوعية لأن النظريات تختبر بمقارنتها بالواقع، والاختيار بين النظريات هو عملية عقلانية وموضوعية ومستندة إلى معطيات صحيحة (Duschl, 1994).

وفي دراسات تتعلق بطبيعة العلم مثل: (Duschl, 1994; Lederman, 1992; Tsai, 1998) والتي اختارت 3 أبعاد للتحقيق في طبيعة العلم، حيث يتعلق البعد الأول بالمعرفة العلمية، ويرى بأنها مخترعة ومتغيرة، بمعنى آخر أن المعرفة العلمية تنشأ من اختراع العلماء، وأنها تجريبية وديناميكية، لذلك فإن عملية تطور العلم هي عملية تطور تصوري (Conceptual Evolution) وأحيانا ثورية (Revolution).

أما البعد الثاني: فيتعلق بدور المفاوضات الاجتماعية (Social Negotiation) في تطوير المعرفة العلمية، وهنا لا يكفي أن تكون المعرفة العلمية مخترعة من قبل العلماء فقط، بل يجب أن تلاقي القبول لدى جماعة العلماء المعاصرين، أي يجب أن تفحص بعناية من قبل العلماء، وتتضمن هذه العملية سلسلة من المفاوضات حتى يتم الوصول إلى إجماع بين العلماء لقبول هذه المعرفة.

أما البعد الثالث: فيتعلق بتأثير السياق الثقافي (The Impact Of Cultural Context)، حيث إن تطوير المعرفة لا يمكن أن يكون معزولا عن السياق الثقافي.

لذلك فإن المفاوضات الاجتماعية والسياق الثقافي، تلعب دورا مهما في طبيعة العلم المخترعة والمتغيرة.

ويرى تساي (Tsai, 1998) وبوميروي (Pomeroy, 1993) أن تطوير المعرفة العلمية يتطلب وجود إبداع وخيال لدى العلماء، ويجب أن تكون المعرفة العلمية مقبولة لدى الجماعة العلمية أي تتفق مع المعتقدات العلمية السائدة.

ويعتقد كل من آمز وآرتشر (Ames & Archer, 1988) أن الطلاب الذين يركزون على عملية تعلم الأهداف مقابل النتائج قد يكون لديهم حوافز نحو التعلم مثل: الرغبة لتعلم شيء جديد أو التعلم من أجل التعلم (To Learn For The Sake Of Learning) بدلاً من أداء الأهداف (Performance Goal)، أو كالرغبة في الحصول على الدرجات العالية أو المديح (Praise) أو أداء أفضل من الطلاب الآخرين.

ويشير بيجز (Biggs, 1994) أن الطلبة ذوي الكفاءة الذاتية العالية يكون إنجازهم عاليا في المواضيع الدراسية، بينما الطلبة ذوي الكفاءة الذاتية الأقل يميلون إلى أن يكونوا أقل نجاحا، ويقصد

بالكفاءة الذاتية (Self-Efficacy) اعتقادات الطلاب في قابليتهم الخاصة ليكونوا ناجحين في مواضيع معينة.

وميزت الأبحاث بين وجهتي نظر متعارضتين نحو طبيعة العلم بين الطلاب، فإحدى وجهات النظر هذه تفيد بأن العلم موثوق (Authoritative)، لا يتغير (Unchanging)، وبأنه جسم ثابت من المعرفة، أما النظرة الأخرى والمعارضة فهي ترى بأن العلم عملية ديناميكية متحركة(Dynamic Process). وقد وجدت الدراسات أن الطلبة الذين ينظرون للعلم بأنه معروف وثابت ربما يعتقدون أن أفضل طريق لتعلم العلم هو استظهار المعلومات. ومن هنا يتضح لنا أهمية استقصاء فهم الطلبة لطبيعة العلم، والارتقاء بهذا الفهم، حيث ساهم هذا الفهم في جعل فهم طبيعة العلم في سلم أولويات تعلم العلوم وتعليمها، من خلال استقصاء تصور الطلبة حول طبيعة العلم، وتوضيح العلاقات المحتملة بين النشاطات الصفية وتطور المعرفة العلمية، فكثير من الممارسات قد تم اشتقاقها انطلاقا من دلائل تشير إلى أن تطور المعرفة في المجتمع العلمي مشابه لما يجري في ذهن الطلبة (عدس، 2004).

ومن العوامل الهامة في تحقيق الفهم المناسب لطبيعة العلم ومفاهيمه هي المقاربة التعليمية التي يستخدمها الطالب، ويقصد بالمقاربة التعليمية الطريقة أو الاستراتيجية التي يستخدمها الطالب في تعامله مع المادة التعليمية، وبما أن التعلم هو عملية اكتساب معرفة، فقد يتبنى الطلاب إحدى طرق المقاربة التعليمية ليحققوا أهدافهم التعليمية، ويعتقد علماء التربية أن عملية تعلم الطلاب تعتمد على المقاربة التعليمية لديهم وأن هناك علاقة بين دوافع التعلم وبين استراتيجيات التعلم وأن المقاربة التعليمية تؤثر على الأداء الأكاديمي للطلاب (Biggs, 1994).

وهناك إجماع عام في البحوث الأدبية أن الطلبة في مراحل التعليم العالي يظهرون عدداً من طرق المقاربة التعليمية المختلفة التي تعتمد على السياق(المحتوى)، وأوامر أو متطلبات المهمة التعليمية (Marton, Hounsell & Entwistle , 1984).

وتقسم المقاربة التعليمية إلى مقاربة عميقة ومقاربة سطحية ومقاربة تحصيلية، فالطلبة الذين يظهرون مستوى عالياً من الفهم تكون مقاربتهم التعليمية عميقة، أما الطلبة الذين يكون مستوى الفهم لديهم أقل أو متدنيا فتكون مقاربتهم التعليمية سطحية، أما الطلبة الذين يمتلكون مقاربة تحصيلية فهم يسعون للحصول على تحصيل عالي بغض النظر عن الفهم، ومما لا شك فيه أن المقاربة التعليمية ليست سمة ثابتة بل تتغير حسب الموقف التعليمي الذي يتعرض له الطالب فعلى

سبيل المثال قد يستخدم بعض الطلبة في دراستهم للعلوم مقاربة عميقة أو سطحية، ومنهم من يدمج الاثنتين معا، وذلك تبعا للموقف التعليمي (Marton, 1983; Ramsden, 1988).

وبشكل خاص فقد يتبنى الطلبة مقاربة عميقة طالما أنهم يقرون بالأشكال الأكثر تجريدية من التعلم والمطلوبة في التعليم العالي والمرتبطة بالمنهج تبعا لحاجاتهم الشخصية الخاصة ومصالحهم، وهم يتبنون مقاربة سطحية عندما يصادفون منهجاً يكون فوق طاقة تحملهم، وطرق تقييم تركز على تقييم المادة المتعلمة بشكل سطحي أي على تقييم الملكيات السطحية للمادة المتعلمة (Biggs, 1994).

ويشير تشاين وبراون (Chin & Brown, 2000) إلى أن هناك عدة اختلافات في المقاربة التعليمية التي يستخدمها الطلاب في تعلمهم، وهذه الاختلافات يمكن تلخيصها في خمسة نقاط وهي:-

1. التفكير التوليدي (Generative Thinking):

يعود التفكير التوليدي إلى قدرة الطالب على توليد أفكار جديدة مرتبطة بالخبرة أو المعرفة السابقة لديه، أو قدرته على توليد الإجابة عندما لا يكون لديه حل جاهز وفوري للمشكلة، خصوصا عندما تكون المشكلة غير مألوفة له، ومن ناحية أخرى لا يستطيع استدعاء البسيط من الحقائق أو الأشياء التي تعلمها بالاستظهار (Rote).

والتفكير التوليدي يجسد أفكار الإبداع (Embodies Ideas Of Creativity) والتفكير العرضي (Lateral Thinking) والطلاقة في توليد الأفكار (Fluency In The Generation Of Ideas)، ويوجد للتفكير التوليدي أربعة مستويات بالاعتماد على اختلاف درجات التوليد المشاهدة لدى الطلبة وهي:

المستوى الأول: يقول الطالب لا أعرف، ولا يستطيع أن يذهب بتفكيره إلى أبعد من ذلك.

المستوى الثاني: يعطي الطالب استجابة مراوغة (An Evasive Response) حيث لا يجيب عن السؤال بشكل مباشر بل يعطي إجابة تتعلق به.

أما في المستوى الثالث والمستوى الرابع: فيحاول الطالب أن يفكر بجد ويعطي الإجابة التي ربما تكون صحيحة أو غير صحيحة، والفرق بين الإجابة في المستوى الثالث والرابع يتمثل في أن الإجابة في المستوى الثالث تكون قصيرة وتفتقر إلى التفاصيل (Lacking In details)، بينما الإجابة في المستوى الرابع تكون أكثر اتقانا (More Elaborate)، وأكثر غنى بالأمثلة المعنية (Specific examples)، والإشارات إلى تجارب الحياة الحقيقية، وبالاعتماد على ذلك فإن

الطالب الذي يستطيع توليد أفكارا جديدة مرتبطة بالخبرة أو المعرفة السابقة تكون مقاربته عميقة، أما الطالب الذي يعمل على إعادة الأفكار المطروحة سابقا فتكون مقاربته سطحية، ولذلك يمكن القول إن المستوى الأول والثاني والثالث هي من خصائص المقاربة السطحية للتعلم (Surface Approach To Learning)، بينما المستوى الرابع يمثل المقاربة العميقة (Deep Approach) (Chin & Brown, 2000).

ويشير ويتروك (Wittrock, 1994) إلى أن فهم العلوم يمكن أن يكون سهلا من خلال طرح المتعلمين للتشبيهات والأمثلة (Analogies) والنماذج (Models) والمشاكل المجازية (Metaphors Problems) وأدوات الربط (Related Devices)، التي تبني علاقات ذات معنى بين المعلومات الجديدة والخبرات السابقة أو بين أجزاء المعلومات الجديدة.

ويبين وونج (Wong, 1993) في دراسته أن التشبيهات المتولدة ذاتيا (Self-Generated Analogies) هي الأدوات التي يمكن للأفراد من خلالها أن يولدوا (Generate) ويقيموا (Evaluate)، ويعدلوا (Modify) تفسيراتهم الخاصة ويطوروا فهمهم للمفاهيم العلمية.

ويشير تشاي وآخرون (Chi, et al., 1989; 1994) إلى أن التفسير الذاتي الذي يولّده الطالب بشكل فوري يرتبط بنجاحه في حل المسائل الكبيرة وكسب الفهم العميق خلال تعلمه للعلوم.

2. طبيعة التفسيرات أو التوضيحات (Nature Of Explanations):

إن التفسيرات المرتبطة بالمقاربة التعليمية السطحية تكون عبارة عن إعادة صياغة للسؤال، فه ي إجابات سطحية، ولا تشير إلى الآلية السببية (Causal Mechanism)، فهي تشير فقط إلى ما هو ظاهر، حيث أنها تتضمن ملاحظة ووصف ما حدث بدلا من أن تتضمن تفسير لماذا أو كيف حدث ما حدث، وتكون هذه التفسيرات شبيهة بتفسيرات الكتاب المدرسي، وقد تكون أيضا التفسيرات دورية (Cyclic Explanations) حيث ينتقل فيها الطالب ذهابا وإيابا بين فكرتين بدون تقدم، أما المتعلمون الذين يستخدمون المقاربة العميقة يميلون لإعطاء تفسيرات دقيقة (تفسيرات مجهرية Microscopic Explanations)، تصف الكيانات النظرية غير المشاهدة (Non observable Theoretical Entities) وتوضح العلاقة بين السبب والنتيجة، ومن أجل توليد تفسيرات دقيقة فإن الطلبة يستخدمون غالبا التخيل العقلي (Mental Imagery) والتشبيهات (Analogies) وتجارب الحياة الشخصية (Real Life Experiences)، أو الأمثلة الافتراضية (Hypothetical Examples) لتحسين (Articulate) أفكاره أو أفكارها، فعلى سبيل المثال استخدام التشبيهات ربما يكون له دور في مساعدة الطلبة في بناء نماذج توضيحية جديدة بدون

آليات أو تركيبات جديرة بالملاحظة ولكن خيالية (Brown, 1993; Brown & Clement, 1989)، ويمكن القول إن صاحب المقاربة العميقة عندما يقدم تفسيرا لظاهرة ما فإنه يقوم بتكوين نظرية تفسر جميع الخصائص والصفات المرتبطة بالظاهرة، ولا يكتفي بوصف صفات الظاهرة الخارجية فقط كما هو الحال عند صاحب المقاربة السطحية (Chin & Brown, 2000).

ووصف سولومن (Solomon, 1986) أشكالا مختلفة للتفسيرات التي يستخدمها الطلبة، والتي تحوي على تفسيرات إجرائية غير ناضجة (Immature Precausal Explanations) مثل المقارنة البسيطة (Simple Juxtapositions) التي تعتبر سمة مهمة للنجاح والتفسير الجيد.

ووجد ميتز (Metz, 1991) أن الطلبة يتقدمون من خلال ثلاث مراحل متطورة من أنواع التفسيرات، حيث تتمثل المرحلة الأولى في التفسيرات التي تركز على وظيفة الجسم، وتشمل المرحلة الثانية التفسيرات التي تؤكد على الارتباطات المعتمدة على الارتباطات المكانية والعلاقات الطبيعية بين أجزاء النظام، أما المرحلة الثالثة فتتضمن التفسيرات الميكانيكية التي كانت أساسا أكثر كفاية.

ويتفق هذا مع وجهة نظر وودراف وماير (Woodruff & Meyer, 1997) حيث وجدا أن هناك ثلاثة مستويات بارزة في تفسيرات الطلبة وهي:

المستوى الأول: ويتضمن التفسيرات التي تصف خصائص الأجسام.

المستوى الثاني: ويشتمل التفسيرات التي تصف مجموعة العلاقات بين المتغيرات.

المستوى الثالث: حيث ذهب هذا المستوى إلى ما بعد الوصف، إلى اقتراح الآليات والتعامل مع الشروط والتأثيرات المختلفة.

وكشفت الدراسات (Woodruff & Meyer, 1997; Metz, 1991) المتعلقة بتفسيرات الطلاب عن اتجاه تقدمي من التفسيرات قبل السببية إلى التفسيرات السببية التي تركز على العلاقة بين السبب والنتيجة.

3. طرح الأسئلة (Asking Questions):

صاحب المقاربة التعليمية العميقة موجه نحو المهمة التعليمية، فهو يركز في كل خطوة يقوم بها وينظر إلى جميع الجوانب المتعلقة بالظاهرة، ويطرح أسئلة فكرية راقية حيث تعكس الفضول (Curiosity) والتحير (Puzzlement) والتشككية (Skepticism) أو التخمين (Speculation). وهي تركز أيضاً على التفسيرات المتولدة ذاتيا (Self-Generate Explanations) والأسباب (Causes) والتنبؤات (Predictions) أو على حل التناقضات في

المعرفة (Resolving Discrepancies In Knowledge)، وهي مفتوحة أكثر وتظهر في مستويات التفكير العليا حيث إنها تحتاج إلى تطبيق أو إلى امتداد الأفكار المعلمة (Extension Of Taught Ideas)، في حين أن صاحب المقاربة السطحية يكون موجه نحو الذات، ويبحث عن التعلم الاستظهاري، فه و يركز على بعد، ويهمل الأبعاد الأخرى للمهمة، ولا يهمه إلا القيام بالعملية دون محاولة تفسير ما يجري، وتمتاز الأسئلة المرتبطة بالمقاربة السطحية بأنها أساسية أكثر (More Basic) وواقعية (Factual)، أي تتطلب فقط استدعاء المعلومات، وفي أغلب الأحيان تكون الأسئلة الواقعية (Factual Questions) أسئلة مغلقة (Closed Questions) ذات إجابة مفردة وواضحة وتتعلق بالمعلومات الموجودة في المقرر الدراسي، أو ببعض الملاحظات البسيطة المتكونة حول الحدث (Chin & Brown, 2000).

ويعتقد الباحثون أن عملية الأسئلة هي عنصر مفتاحي في عملية التعلم، حيث إن الاستجواب يساعد الطلاب في توجيه تعلمهم من خلال محاولتهم لموافقة معرفتهم السابقة بالمعلومات الجديدة، وذلك من أجل فهم الأفكار والإحساس بها، وتعتبر الأسئلة التي يوجهها الطلبة خصوصا في المستوى الادراكي العالي سمة ضرورية في حل المشكلات (Pizzini & Shepardson, 1991) .

وأشار واتس، جولد، وآلسوب (Watts, Gould & Alsop, 1997) إلى أن أسئلة الطلبة تلعب دوراً هاماً في التعلم ذي المعنى (Meaningful Learning) وفي الدافعية (Motivation)، كما تكشف عن نوعية أفكار الطلبة (Quality Of Students Thinking) وعن طبيعة فهمهم للمفاهيم (Conceptual Understanding) وماذا يريدون أن يعرفوا (What They Want To know)، كما أشار شوديل (Shodell, 1995) إلى أن الإجابات الممتعة والمنتجة من قبل الطلبة تعتمد في الأساس على المقدرة على طرح الأسئلة الجيدة لإثارتهم.

ووجد أن تدني مستوى الأسئلة والتفسيرات من جانب الطلبة يرتبط بتدني الإنجاز (Tisher, 1997)، كما أن الأسئلة المطروحة من قبل الطلبة تتأثر بعدد من العوامل مثل: أعمار الطلبة (Their Ages) والتجارب (Experiences) والمعرفة السابقة (Prior Knowledge) والمهارات (Skills) وموقف المعلم (Attitude Of The Teacher) وأسلوب التدريس (Teaching Style) وطبيعة المواضيع (Nature Of The Topics) ومناخ الغرفة الصفية (Classroom Evaluative Climate) وما يجده الطالب من دعم مادي ومعنوي وأنما ط التفاعل الاجتماعي (Social Interaction Patterns) (Biddulph & Osborne, 1982).

الأسئلة المغلقة والأسئلة التي يتطلب حلها استدعاء القليل من المعلومات من السهل أن تولد (Easier To Generate) لذلك فهي تستخدم أكثر من الأسئلة التي تحتاج إلى عمليات تفكير عميقة مثل الأسئلة التي تتضمن التطبيق (Involving Application) أو الأسئلة التي تعتبر امتدادا للأفكار المتعلمة (Extension Of Tought Ideas)، ولهذا فإن القليل من الطلبة أحيانا يسألون أسئلة تفكير عليا (White & Gunstone, 1992).

أما بالنسبة للدراسات التي تبحث في أسئلة الطلبة فهي قليلة، وخصوصا تلك المتعلقة بنوعية الأسئلة التي يسألها الطلبة، ومن الدراسات التي حاولت تقصي أسئلة الطلبة في فهم العلم دراسة قام بها واتس وآخرون (Watts et al. 1997) حيث ناقش الباحثون ثلاثة أصناف لأسئلة الطلبة والتي أنارت فترات متميزة في عملية تغيير المفاهيم، وهذه الأصناف هي:

1. أسئلة التعزيز (Consolidation Questions): هي التي يستخدمها الطلبة لمحاولة تعزيز فهمهم للأفكار الجديدة في العلوم.
2. أسئلة الاستكشاف (Exploration Questions): وهي الأسئلة التي يهدف من خلالها الطلبة إلى توسيع المعرفة واختبار التركيبات.

3. أسئلة الإسهاب (Elaboration Questions): التي يحاول من خلالها الطلبة فحص الادعاءات (Claims) وتصحيح الاختلافات في الفهم (Reconcile Different) (Understandings) وح ل النزاعات (Resolve Conflicts) واختبار الظروف (Test Circumstances). والنقص في مجال معرفة سابقة معينة ربما تؤثر على نوعية الأسئلة التي يطرحها الطلبة، فعلى سبيل المثال وجد سكارداميليا وبريتير (Scardamalia & 1992) Bereiter, أن الطلبة يسألون أسئلة ذات معلومات أساسية وبشكل رئيسي في حالة المواضيع العلمية الأقل ألفة (Less Familiar Science Topic) لديهم، في حين يركزون على الأسئلة التي تعكس فضولاً (Curiosity) وحيرة (Puzzlement) وتشككية (Skepticism) أو تخمين أساسه المعرفة للمواضيع العلمية الأكثر ألفة لديهم (More Familiar Topic).

4. الإدراك الفوقي للمعرفة (Metacognitive Activity):

ويعود هذا إلى استخدام الطلبة لمراقبة الفهم (Comprehension – Monitoring) واستراتيجيات التقييم (Evaluative Strategies) التي تبين أنهم متأملون (Reflecting) في عملية التعلم واستراتيجياتهم في التفكير ومدركون لمنزلة فهمهم.

ويضم الإدراك الفوقي ميزتين ضروريتين هما:
الأولى: المعرفة باستراتيجيات الإدراك وعملياته (Cognitive Status & Processes).
الثانية: ومعرفة السمات التنظيمية (Regulatory Aspects) مثل: السيطرة (Control).
(Baird et al., 1991; Brown, 1978).

فعندما يستخدم الطلبة المقاربة العميقة فإنهم:
1. يقيمون أفكارهم ذاتيا بشكل ثابت عن طريق إعطاء بيانات توضح فهمهم.
2. يعطون بيانات استجواب ذاتية (Self-Questioning Statements) عندما يصادفون شيئا يشوشهم أو عندما يجدون صعوبة في فهم شيء ما.
3. يكتشفون أخطاءهم ويصححونها بأنفسهم.
4. يلاحظون ويعالجون بيانات شاذة (Anomalous Data) وأحداث غير متوقعة (Counterintuitive Events).
5. يحاولون فهم الأفكار البديلة (Alternative Ideas).
6. يؤمنون بأفكارهم وأفكار غيرهم ويناقشونها.

أما عن استخدام المقاربة السطحية، فإنهم أقل مراقبة لأنفسهم (Less Self-Monitoring) وأقل تقييم لذواتهم (Self Assessment)، ومن غير المحتمل أن يعطوا تقييما ذاتيا للبيانات أو يسألوا أنفسهم أسئلة مثل: لماذا فعلت ما فعلت؟ ماذا يعني ذلك؟ ولماذا حدث ذلك؟ ففي هذا النوع من التعلم لا يستخدم الطلاب نظرة استجوابية نشطة، فبدلا من ذلك، يعتمدون أكثر على تذكر الحقائق واستظهارها.

ويمتلك الطلاب إدراك فوقي (Metacognitive) بشكل ملائم إذا كان لديهم استعداد ذاتي ومقاربة موجهة ذاتيا (Self-Directed Approach) وتقييم وقدرة على اتخاذ القرارات لإعادة بناء الأفكار والمعتقدات الموجودة لديهم (Chin & Brown, 2000).

ومما سبق يمكن القول إن الطالب الذي يخرج فوق استراتيجية التعليم، ويرتفع فوق العمل ويراقبه ويتأمل بالعمل ويقوم نفسه بنفسه تكون مقاربته عميقة، أما إذا كان الطالب مقلدا للآخرين ولا يفكر بالعمل الذي يقوم به فتكون مقاربته سطحية.

وأجرى كل من هينيسي وبيث (Hennessey & Beeth, 1993) دراسة حاولت توضيح طبيعة عملية الإدراك الفوقي (Metacognitive) في تسهيل تطور المعرفة المفاهيمية (Conceptual Knowledge) لدى طلاب المرحلة الابتدائية عندما ينشغلون في التفكير (Thinking) حول محتويات العلم ومستوى مفاهيمهم. فتبين أن انعكاسات الإدراك الفوقي (Metacognitive Reflections) للمفاهيم تتدرج من أقل مستوى من مستويات وعي المفاهيم إلى مستويات مختلفة من التطور والتي تتضمن انعكاسات تشير إلى المفاهيم التي يمتلكها الطالب والسبب وراء تلك المفاهيم وتفكير الطالب أو عملية التعلم ومستوى المفاهيم لدى الطالب، كذلك توصلوا إلى أن فشل الطلاب في فحص فهمهم للمفاهيم وعملية الإدراك التي أنتجت ذلك الفهم لا يؤدي إلى تعلم لطبيعة المفاهيم.

ويرى كل من لي وبروفي (Lee & Brophy, 1996) أن مفهوم الدافعية للتعلم متعلق بأهداف الطلبة واستراتيجيات التعلم خلال انشغالهم بالمهمة، والذي تباعا يؤثر على نوعية ارتباطهم الإدراكي في النشاط، فعندما يتابع الطلبة التعلم أو أهداف المهمة فإنهم يكونون مستمتعين في التعلم ويريدون فهم المهمة ويفضلون استخدام الإدراك العميق (Deep Cognitive)، واستراتيجياتهم المنظمة مثل: تكامل المعرفة (Integrating Information)، ومراقبة الفهم الذي نتج عن التعلم ذي المعنى أو فهم المفاهيم.

5. الانشغال بالمهمة: (Approach To Tasks):

من خصائص المقاربة العميقة أن الطلبة يثابرون في متابعة الفكرة باهتمام قبل الانتقال إلى فكرة أخرى، ويحاولون توليد أفكار بأنفسهم، وينشغلون بتوليد التفسيرات لتوضيح العلاقة بين السبب والنتيجة وهم كذلك يشكرون المعلم، ويتوقعون النتائج عندما يشاهدون أو عند أداء فعالية ما، بالإضافة إلى أنهم يستطيعون التركيز على عدة سمات للظاهرة في وقت واحد. بعكس صاحب المقاربة السطحية الذي ربما يتخلى عن الفكرة في حال أنها لم توظف، وهو أكثر اتكالا على المصادر الخارجية للأفكار مثل المعلم، بالإضافة إلى أن تركيزه محدود فهو يركز على سمة واحدة فقط للظاهرة. وأخيرا فإن صاحب المقاربة العميقة ينشغل أكثر بالحديث عن المفاهيم والتحليل بعكس صاحب المقاربة السطحية الذي ينشغل بالحديث عن الخطوات والملاحظات، ولهذا فالطالب

الذي يتصف بالصبر والمثابرة، والحماس الدائم، ولا يتوقف عن النشاط في متابعة نتائج فكرته إلا إذا تأكد من أن النشاط قد حقق له الغرض المستهدف تكون مقاربته التعليمية عميقة، أما الطالب الذي يكون حماسه محدودا ولا يقوم بأي نشاط، لأنه لا يطرح أفكاراً جديدة ويقلد الآخرين فتكون مقاربته التعليمية سطحية (Chin & Brown, 2000).

ووصف كل من راث وبراون (Rath & Brown, 1996) طرق الطلاب المختلفة التي ترشدهم وتوجههم إلى العالم العاطفي (The World Emotionally) مفهومياً (Conceptually)، واجتماعياً (Socially) خلال تحقيق التعلم، بأنها الطرق التي يستكشف بها الطالب (Explore)، ويعالج (Manipulate)، ويتخيل حول (Fantasize about)، ويتجاهل (Ignore)، أو يوجه نفسه نحو هدف الدراسة، لذلك فإنه يؤثر في دافعيته وقدرته للإنشغال في نشاطات صنع الإحساس (Sense-Making Activities).

وتكشف النتائج أن بإمكان المعلمين مساعدة الطلاب ليمتلكوا مقاربة عميقة، وذلك من خلال توجيهاتهم وحثهم للطلبة ليسألوا أسئلة ويتنبأوا ويفسروا خلال عملية تعليمهم، وأن التعلم هو عملية إنتاجية تحتاج إلى جهد يبني فيه المتعلمون معانيهم الخاصة بشكل نشيط بحيث تكون متسقة مع أفكارهم المسبقة بدلا من اكتساب المعرفة المنقولة إليهم بشكل سلبي (Osborne & Wittrock, 1983).

وفي أبحاث أجراها درايفير وآخرون (Driver, et al., 1994) أشاروا إلى أن الفهم يتم من خلال أمرين هما: الإنشاءات الفردية والتفاعل بين العالم الطبيعي والفيزيائي بالإضافة إلى عملية الاتصال الاجتماعية مع الآخرين في المجتمعات العلمية. ويبين روث وروتشودري (Roth & Roychoudhury, 1993) أن التطور للأحسن في مجال المعرفة المفاهيمية الخاصة يعتمد على التكامل الناجح للمعرفة السابقة لدى المتعلم مع مجال المعرفة، وإذا لم يحدث اتصال وتفاعل بين المعرفة السابقة والمعرفة المكتسبة (Disciplinary) فإن تعلم المفاهيم العلمية سيتناقص ليقتصر على استظهار الحقائق فقط، وعلاوة على ذلك فإنه إذا لم يحدث تعلم فسببه قلة الارتباطات التي تحدث بين المعاني المبنية (Constructed Meanings) والأفكار الموجودة (Existing Ideas)، ويعود ذلك لأن المتعلمين لا يملكون الدافعية أو قد يمتلكون القليل منها بحيث لا تكفي لجعلهم يغيرون الأفكار الموجودة لديهم أو ربما غير قادرين على إعادة بناء الأفكار الأولى أو المبكرة (Earlier Ideas).

هناك طلاب متفوقون أكثر من غيرهم في دراسة العلوم، وهذا ربما يعود للطريقة التي يستخدمها الطالب في دراسته، والتي قد تكون تعلما ذا معنى (Meaningful Learning) أو تعلم استظهاري (Rote Learning) (Ausubel, 1968)، فالتعلم ذو معنى يحتاج إلى معرفة سابقة ومهمة تعليمية ذات معنى وأفكارا تعليمية ذات معنى، مقارنة بالتعلم الاستظهاري الذي يعتبر تعلما شفهيا، ولا يحتاج إلى توضيح باستخدام أحداث أو أفعال، ويفتقر إلى الالتزام من جانب المتعلم للربط بين العلم الجديد والسابق (Novak, 1988).

إن طبيعة تعلم الطالب سواء كان تعلما ذا معنى أو تعلما استظهاريا فكلاهما يعودان أو يعتمدان على المقاربة التعليمية. ويرى بيجز (Biggs, 1994) أن المقاربة التعليمية تعود للطرق التي ينفذ الطلبة من خلالها مهامهم التعليمية والتي تؤثر على طبيعة نتائج التعلم.

وأن المقاربة التعليمية للطلبة هي عامل يؤثر في نتائج التعلم (Learning Outcome) للطالب أو للطالبة (Cavallo & Schafer, 1994)، وأن طلاب التعلم ذي المعنى (Meaningful Learners) أداؤهم أفضل من طلاب التعلم الاستظهاري (Rote Learners)، وأنهم يطورون فهما متماسكا للمفاهيم التحتية (Underlying Concepts) (Chin & Brown, 2000).

ووجد بيرد ووايت (Baird & White, 1982) أنه عندما ينشغل الطلبة بالتعلم ذي المعنى، فإنهم يكونون هادفين (Purposeful)، ويراقبون بشكل ثابت (Constantly Monitor) ويتأملون عملية التعلم لتقييم نتائج جهود تعلمهم، وبالمقابل فإن قلة الوعي بعادات المعالجة الناقصة (Deficient Processing Habits) في عملية التعلم تؤدي إلى حدوث تعلم بدون فهم.

ويرى بيجز (Biggs, 1994) ومارتون(Marton, 1983) من خلال أبحاث أجريت لدراسة الشكل العام وتوضيح ميزات للمقاربة العميقة والسطحية، أن المقاربة العميقة ترتبط بدافعية حقيقية، استمتاعا بالمهمة التعليمية، التركيز على فهم معنى المادة التعليمية، وربط المواضيع مع بعضها البعض وطرح المعرفة السابقة بأفكار جديدة ومفاهيم تظهر كل يوم، إضافة إلى وجود تشديد داخلي يجعل المتعلم يشخص المهمة التعليمية بنفسه، ويجعلها ذات معنى ومتوافقة مع خبرته الشخصية والعالم الحقيقي، أما المقاربة السطحية فإنها تعتمد على دوافع خارجية، حيث لا يجد صاحبها استمتاع بالمهمة، مما يؤدي إلى استظهار الحقائق بشكل غير مترابط، وإعادة إنتاج أهداف عن طريق التعلم الاستظهاري, ويرى الطالب ذو المقاربة السطحية المهمة بشكل جزئي، ومعزولة عن المهام الأخرى وعن الحياة ككل.

ويرى بيجز (Biggs, 1994) أن هناك عوامل شخصية وعوامل محلية موجودة من قبل وتتفاعل لتقرر المقاربة التعليمية المتبناة في حالة التعلم، وهذه العوامل هي:

العامل الشخصي والذي يتضمن: القدرة (Ability)، الشخصية (Personality)، موقع السيطرة (Locus Of Control)، أسلوب الإدراك (Cognitive Style)، الدافعية (Motivation)، القيم (Values)، السلوك (Attitudes)، المعرفة السابقة (Prior Knowledge)، مصطلحات التعلم (Conceptions of Learning)، التوضيحات العامة (General Experiences).

بينما يشمل العامل المحلي: طبيعة المهمة (Nature Of Task)، الوقت اللازم للمهمة (Time Pressures)، طريقة التعليم (Method Of Teaching)، التخمين (Assessment)، التصورات للاحتياجات اللازمة (Perceptions & Institutional Requirements). وهذه العوامل تؤثر على جودة النتائج عن طريق عملية المقاربة التعليمية التي يتم اختيارها، ذلك لأن المقاربة التعليمية تشمل الدافع للتعامل مع المهمة وملاءمة الاستراتيجيات المستخدمة.

وأكد مارتون (Marton, 1983) ورامسدين (Ramsden, 1988) على أهمية السياق في تقرير ما إذا كانت المقاربة التعليمية المستخدمة هي مقاربة عميقة أم مقاربة سطحية، وأكدوا إلى عدم النظر للمقاربة التعليمية كنموذج أو كميزة ثابتة للطالب، ولكن كاستجابة لحالة.

ويعتقد انتويستل (Entwistle, 1991) وسكيم (Schmeck, 1988) أنه يوجد ميل لدى الطالب لاختيار المقاربة العميقة أو السطحية التي تجعله يثابر أكثر في حالات مختلفة، وهذا يولد لدى الطالب اتجاها علميا، وشارك بيجز (Biggs, 1994) في هذه النظرة، وأضاف أن الطلبة يستطيعون تغيير مقاربتهم التعليمية المستخدمة حسب طلب الموقف التعليمي، وهذا يعتمد على قابلية الطالب واستعداده للتغيير نتيجة امتلاكه للخصائص الشخصية مثل: القدرة، الدافعية.

وبالرغم من أن التركيب للمقاربة التعليمية ينشأ أصلا (Originally Conceptualized) من خلال سياق (Context) قراءة النصوص (Marton & Saljo, 1976). إلا أنها أيضا تعتمد وتعمم (Generalized) على مهام أخرى مثل الكتابة (Biggs, 1994).

وبين انتويستل (Entwistle, 1991) أن المقاربة العميقة ارتبطت بإحساس غرض (A sense of Purpose) تنفيذ المهمة لمحاولة جمع الأفكار من المواضيع المختلفة إلى المهمة التي في متناول اليد، ومن جهة أخرى فإن المقاربة السطحية تتصف بعدم استخدام التفكير في أداء المهمة وتركز على حفظ الصيغ والحقائق.

وبما أن بعض المهمات في تعلم العلوم تتجاوز نصوص القراءة المجردة والكتابة لهذا فيجب على الطلاب أن يستخدموا استراتيجيات أخرى، وقد تظهر التراكيب العميقة والسطحية أنها نفسها عبر مساحات مختلفة من المواضيع، ولكن التطبيقات في مواضيع معينة (Particular Subject)، كالعلوم مثلا ومهماته المرتبطة (Associated Tasks)، قد تظهر بعض الشيء بطرق مختلفة (Baird & White, 1982).

ولأن اختلاف الأفراد بالفهم مرده إلى المقاربة التعليمية التي يستخدمونها، فقد كانت الحاجة إلى دراسة تهدف إلى دراسة مستوى الفهم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم وعلاقته بالمقاربة التعليمية لديهم، لاسيما أن بعض الدراسات السابقة تناولت أثر البرنامج التعليمي في تنمية الفهم لطبيعة العلم (Mackay, 1971، حسنين، 1982) وهناك دراسات أخرى تناولت قياس فاعلية البرامج التعليمية في تحقيق أهداف التربية العلمية ومنها فهم طبيعة العلم وتنمية مهارات التفكير العلمي وتنمية الاتجاهات العلمية (عياصرة، 1985)، وهناك دراسة تشاين وبراون (2000 Chin & Brown,) تناولت المقارنة بين المقاربة السطحية والمقاربة العميقة، ومن هنا نجد أن هناك دراسات تعرضت لفهم طبيعة العلم فقط أو المقاربة التعليمية فقط. ولا يجد المتتبع للدراسات والبحوث في مجال التربية العلمية أي دراسة حول مستوى فهم طبيعة العلم وعلاقته بالمقاربة التعليمية لدى الطلبة في حدود معرفة الباحثة لذلك فقد جاءت هذه الدراسة أول دراسة تناولت موضوع المقاربة التعليمية من جهة ومن جهة أخرى العلاقة بين مستوى فهم طبيعة العلم والمقاربة التعليمية.

2.1 مشكلة الدراسة:

إن لطبيعة العلم أثر كبير على محتوى المنهج المدرسي وعلى تنظيم خبرات المنهج التعليمية، حيث يعمل العلم على توضيح العلاقة بين السبب والنتيجة، ودراسة الطلبة للظواهر الطبيعية ووصولهم إلى هذه العلاقات يؤدي إلى زيادة فهمهم للمعرفة العلمية، كما أن فهم طبيعة العلم تعتبر صفة من صفات الشخص المتنور علمياً، حيث أن فهم الشخص لطبيعة العلم تساعده على فهم بيئته والإسهام في حل مشكلاتها، وكذلك تمكنه من التعامل مع الأجهزة المتداولة في الحياة اليومية بأسلوب يتناسب مع التطور العلمي والتكنولوجي، لذلك فقد أصبح فهم طبيعة العلم من أهم أهداف تدريس العلوم، وتلعب المقاربة التعليمية المستخدمة من قبل الطلبة في تعلمهم دوراً كبيراً في تحقيق الفهم المناسب لطبيعة العلم، فاستخدام المقاربة العميقة يحقق لدى الطالب فهم عميق للروابط والعلاقات بين المتغيرات بعكس استخدام المقاربة السطحية التي تؤدي إلى استظهار المعلومات.

لذلك من خلال عمل الباحثة كمُدرسة للعلوم ودراستها لماجستير أساليب التدريس في دائرة التربية/ عمادة الدراسات العليا/ جامعة القدس، تعرفت إلى أهمية فهم الطلبة لطبيعة العلم وأهمية استخدام المقاربة التعليمية في دراستهم، من هنا جاء اهتمامها بإجراء هذه الدراسة لبيان مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس جنوب الخليل لطبيعة العلم وعلاقته بالمقاربة التعليمية لديهم.

3.1 أهداف الدراسة وأسئلتها:

هدفت هذه الدراسة إلى تبيان مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس جنوب الخليل لطبيعة العلم وإظهار فيما إذا كانت هناك علاقة بين فهمهم لطبيعة العلم والمقاربة التعليمية التي يستخدمونها.

وعلى وجه التحديد فقد حاولت هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:-

السؤال الأول:
ما مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم؟

السؤال الثاني:
هل يختلف مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم باختلاف الجنس ومستوى التحصيل في العلوم والتفاعل بينهما؟

السؤال الثالث:
ما نوع المقاربة التعليمية التي يستخدمها طلبة الصف العاشر الأساسي؟

السؤال الرابع:
هل تختلف المقاربة التعليمية التي يستخدمها طلبة الصف العاشر الأساسي باختلاف الجنس ومستوى التحصيل في العلوم والتفاعل بينهما؟

السؤال الخامس:
هل هناك علاقة بين مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم والمقاربة التعليمية التي يستخدمونها؟

4.1 أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذه الدراسة من كونها الدراسة الأولى – على حد علم الباحثة– التي أجريت بهدف الكشف عن مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم وعلاقته بالمقاربة التعليمية لديهم، ومما يزيد من أهميتها أن فهم طبيعة العلم فهماً صحيحاً يعتبر أحد مكونات الثقافة العلمية، وأن إعداد تلاميذ مثقفين علمياً هو هدف دائم لتعليم العلوم، حيث إن تحقيق الفهم المناسب لطبيعة العلم يمكن الفرد من فهم قواعد ومعايير المجتمع، ويجعل لدى مواطني الغد القدرة على المشاركة الفاعلة في حل المشاكل، واتخاذ القرارات اتجاه القضايا المجتمعية المرتبطة بالعلم، كما أن فهم طبيعة العلم يحفز الطالب على التعلم ويسهل فهمه للمحتوى العلمي، وكذلك المقاربة التعليمية التي يستخدمها في تعلمه، فهي تلعب دوراً كبيراً في فهم طبيعة العلم، وعلى اعتبار أن مناهج العلوم المدرسية والدروس العلمية التي يتلقاها الطالب في المدرسة تشكل القاعدة الأساسية التي ستبنى عليها معرفته العلمية المستقبلية، لذلك ستقدم هذه الدراسة تغذية راجعة لمضمون المنهاج وقدرته على تزويد الطلاب بفهم عام لطبيعة العلم واستخدام المقاربة المناسبة للموقف التعليمي، كما ستفيد الطلبة في تحسين المقاربة التعليمية المستخدمة لديهم.

5.1 محددات الدراسة:

1. اقتصرت هذه الدراسة على طلبة الصف العاشر الأساسي ذكورا وإناثا في المدارس التابعة لمديرية تربية جنوب الخليل للعام الدراسي 2006/2005 لذا لا يمكن تعميم نتائج هذه الدراسة على طلبة الصفوف الأخرى في المرحلة الأساسية العليا أو على طلبة المرحلتين الثانوية والأساسية الدنيا، وكذلك لا يمكن تعميم نتائجها على طلبة آخرين في الصف العاشر في بيئات أخرى.
2. تتحدد بمدى دقة وموضوعية الطلبة في الإجابة عن اختبار فهم طبيعة العلم واستبانة المقاربة التعليمية.
3. تتحدد بمدى صدق وثبات أدوات الدراسة.
4. تتحدد بمدى دقة التحليل الإحصائي المستخدم.

الفصل الثاني: الدراسات السابقة

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

هدفت هذه الدراسة إلى بيان مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس جنوب الخليل لطبيعة العلم وإظهار فيما إذا كان هناك علاقة بين فهمهم لطبيعة العلم والمقاربة التعليمية التي يستخدمونها.

وفي هذا الفصل تتناول الباحثة عدد من الدراسات المتصلة بموضوع الدراسة الحالية والتي يمكن أن نصنفها إلى مجالين:

المجال الأول: الدراسات التي تناولت فهم طبيعة العلم.
المجال الثاني: الدراسات التي تناولت المقاربة التعليمية.

من الدراسات الحديثة في المجال الأول دراسة أجراها تساي (Tsai, 2006) بغرض فحص تأثير تعليم مادة العلوم على نظرة مجموعة من المدرسين التايوانيين قبل وبعد الخدمة تجاه طبيعة العلم. وشملت هذه الدراسة مقررات (مادتين) للعلوم: إحداهما تم تطبيقها على مجموعة مدرسين وعددهم (36) مدرساً يعملون في خدمة التدريس وثانيهما تم تطبيقها على مجموعة مدرسين وعددهم (32) مدرساً قبل أن يعملوا في خدمة التدريس. وقد اشتملت مادتا العلوم على:

1. فلسفة العلوم.
2. تعليمات حول تصورات ونظريات اختيارية يمكن أن يستخدمها الطلبة.
3. بعض المهارات الصفية في تعليم العلوم.

وكانت الأدوات المستخدمة في هذه الدراسة: استبانات المدرسين والاستجابات المكتوبة للأسئلة والمقابلات، وأثبتت النتائج المستخلصة من الدراسة أن مجموعتي المدرسين_ إلى حد ما _ غيروا وجهة نظرهم تجاه طبيعة العلم، وذلك بعد أن أتموا إنهاءهم للمادة التعليمية، والكثير من المدرسين فسروا وبينوا وجهة نظرهم عن العلوم خلال دراستهم للمادة. كما بينت الدراسة أيضا أن التعليمات والتصورات والنظريات الاختيارية أكثر فائدة من التعليمات المباشرة في تغيير وجهة نظر المعلمين عن العلوم.

وفي دراسة أخرى حديثة قام بها مكنللي (McNally, 2006)، حاولت هذه الدراسة إرساء مفهوم يقوم على إمكانية تقديم المدرسين المبتدئين لتدريس العلوم بطريقة تتناسب مع صوت المدرس. وقد بنيت هذه الدراسة على نظرية تمهيدية تم تكوينها من نتائج المشتركين وهم (20) مدرس علوم مبتدئ بالإضافة إلى العديد من المقابلات العامة. كشفت الدراسة أن إعطاء المدرسين الجدد خبرات محمية (مجربة، مضمونة) في أولى محاولاتهم للتدريس بطريقة بحثية استقصائية يمكنهم من تطوير طريقة تدريس موثوق بها لتدريس العلوم للطلبة.

وفي نفس المجال أجرى ميللر (Miller, 2006) دراسة هدفت إلى فحص نظر الطلبة في 79 مدرسة من مدارس المرحلة العليا للذكور والإناث اتجاه العلم وتصوراتهم عن العلم والعلماء ونظرتهم للتخصصات العلمية. كانت الأدوات التي استخدمت في هذه الدراسة مقياس التقدير واستبانة.
أظهرت نتائج الدراسة ما يلي عند الرد على مقياس التقدير:

1. إذا خططت الأنثى أن تتخصص في العلوم فإنها أكثر اهتماما وأكثر فهم لطبيعة العلم من الذكر.
2. البيولوجيا (علم الأحياء) هو العلم الوحيد من بين العلوم التي لا تنال اهتمام الإناث.
3. في أغلب الأحيان تختار الأنثى تخصص العلوم لكي يصبح عندها أساس للعمل في وظائف تتعلق بالأمور الصحية مثل الطب.
4. الإناث بشكل عام يجدن العلوم غير ممتعة وأسلوب الحياة العلمية غير جذاب.

كما أجرى ليدر (Lidar, 2006) دراسة هدفت إلى البحث في العلاقة بين التطبيقات التعليمية وطريقة تعلم الطلبة في غرفة الصف، تكونت عينة الدراسة من (100) طالب وطالبة من السويد. وكشفت النتائج أن فهم الطلبة لنظرية المعرفة بالنسبة لطبيعة العلم تؤثر في كيفية تعاملهم مع المعرفة التي يقدمها لهم المعلم. واستخدام المعلم للنظرية العلمية تؤثر على تطبيقاتهم التعليمية، وأن كثيرا من تطبيقاتهم تتصل بالموضوعية من وجهة نظرهم نحو العلوم.

ومن الدراسات في هذا المجال دراسة في تايوان أجريت من قبل هانج، تساي، تشانج (Huang, Tsai & Chang, 2005) بعنوان تحري وجهات نظر المراهقين التايوانيين المبكرين حول طبيعة العلم، حيث هدفت الدراسة إلى استكشاف وجهات نظر الطلاب حول طبيعة العلم على أساس ثلاثة أبعاد. لذلك فقد طورت هذه الدراسة مقياس طبيعة العلم للتلاميذ والذي تضمن فقرات حول: الطبيعة المخترعة والمتغيرة للعلم وتأثير المفاوضات الاجتماعية والسياق الثقافي على العلم، اختيرت عينة الدراسة من مدارس المنطقة الشمالية الشرقية في تايوان، حيث أرسلت الاستبيانا ت إلى جميع شعب الصف الخامس والسادس في (71) مدرسة، وبعد جمع البيانات وتحليلها كانت النتائج ما يلي:

1. تبين أن المراهقين المبكرين يحملون وجهة نظر بناءه اتجاه طبيعة العلم المخترعة والمتغيرة، ودور المفاوضات الاجتماعية على العلم، ولم تكن وجهات النظر قوية بشأن تأثير السياق الثقافي على العلم ربما لاعتقادهم أنه لا يوجد تأثير مهم للسياق الثقافي على تطور العلم.

2. أما عن العلاقة بين طبيعة العلم المختلفة والمتغيرة في المرحلة، فقد كشفت النتائج أن طلبة الصف السادس أبدوا وجهات نظر بناءة اتجاه الاختراع والتغير لطبيعة العلم أكثر من طلبة الصف الخامس.
3. أما بالنسبة لتأثير الجنس على الطبيعة المخترعة والمتغيرة للعلم ودور المفاوضات الاجتماعية، فقد مال المراهقون الذكور إلى إبداء اتفاق أكثر في استجاباتهم على الطبيعة المخترعة والمتغيرة للعلم وعلى دور المفاوضات الاجتماعية، من نظرائهم الإناث، وهذه النتيجة تدل على أن الطلاب الذكور يمتلكون فهما أكثر لطبيعة العلم من الإناث في هذين البعدين.

وبالاعتماد على النتائج المتعلقة بالجنس، فقد تم تقسيم الطلاب إلى صنفين عرقيين، غير ساكن أصلي، وطلاب أصليين لتحري الطبيعة المخترعة والمتغيرة للعلم ودور السياق الثقافي، وقد كانت علامات الطلاب غير الأصليين أعلى من الطلاب الأصليين، هذه النتائج تبين أن الطلاب الأصليين مالوا لإبداء وجهات نظر بناءه أقل اتجاه الطبيعة المخترعة والمتغيرة للعلم ودور السياق الثقافي على العلم من أولئك الطلاب غير الأصليين.

وفي دراسة أجراها فلامر (Flammer, 2005) حول مدى ارتباط المعتقدات المعرفية لدى الطلبة بكل من تحقيق الأهداف التعليمية، وتحقيق التعلم ذو المعنى، استخدم الباحث أداتين الأولى استبانة مكونة من (80) فقرة لقياس مدى ارتباط المعتقدات المعرفية بتحقيق الأهداف التعليمية، والثانية اختبار لقياس مدى ارتباط المعتقدات المعرفية بتطبيقات التعليم التي تبنى على التعلم ذي المعنى، تكونت عينة الدراسة من (200) طالباً وطالبة من جامعة أوكلاهوما بأمريكا، وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك علاقة ايجابية بين المعتقدات المعرفية التي يحملها الطلبة وتحقيقهم للأهداف التعليمية ذات المعنى.

وفي دراسة أخرى أجراها عدس (2004) هدفت إلى التعرف على أثر استخدام المنحى التاريخي في تدريس العلوم في فهم الطلبة للمفاهيم البيولوجية ولطبيعة العلم، حيث استخدم الباحث في دراسته وحدة دراسية بأسلوب الحالات التاريخية في تدريس العلوم من تصميمه بالإضافة إلى اختبار لقياس فهم الطلبة لطبيعة العلم، واختبار آخر لقياس فهم الطلبة للمفاهيم البيولوجية وتم بناؤهما من قبل الباحث، وتكونت عينة الدراسة من (140) طالباً و(168) طالبة من طلبة الصف التاسع في الأردن، وقسمت العينة حسب مستوى التحصيل إلى مستوى مرتفع ومستوى منخفض، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1. الذكور في المجموعة التجريبية استفادوا من الطريقة التاريخية في التدريس أكثر من الإناث في الجوانب التالية:- طرق الحصول على المعرفة، إبداعية العمل العلمي، الغرض من المجلات العلمية، الطرائق العلمية في الحصول على المعرفة العلمية، حدود العلم وإبداعية العلم.
2. الإناث في المجموعة التجريبية أفدن أكثر من الذكور في الجوانب الآتية:- تنوع التفكير العلمي، المعرفة العلمية تعتمد على الدليل، الموقف من ثبات طرائق العلم، الغرض من المؤتمرات العلمية، تغير المعرفة العلمية، التحقق من صدق المعرفة العلمية، حقيقة المعرفة العلمية.
3. أداء الطلبة ذوي التحصيل المرتفع في المجموعة التجريبية أفضل من أداء الطلبة ذوي التحصيل المنخفض في الجوانب التالية:- الغرض من عقد المؤتمرات، تنوع التفكير العلمي، آلية التحقق من صدق المعرفة العلمية، والغرض من المجلات العلمية.
4. أداء الطلبة ذوي التحصيل المنخفض في المجموعة التجريبية أفضل من أداء الطلبة ذوي التحصيل المرتفع في الجوانب الآتية:-الموقف من تغير المعرفة العلمية، إبداعية العلم، الحاجة إلى الدليل، الموقف من ثبات المعرفة العلمية، حدود العلم، طرائق الحصول على المعرفة العلمية، حقيقة المعرفة العلمية.

ومن الدراسات في هذا المجال دراسة رودالف (Rudolph, 2004) التي هدفت لاستقصاء العلاقة بين فهم الطلبة لطبيعة العلم واستراتيجيات حل المشكلة لديهم، وقد تم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (680) طالباً في تايوان باستخدام استبانة فهم طبيعة العلم واختبارين لحل المشكلة لدى الطلبة، وأظهرت النتائج أن هناك علاقة إيجابية بين فهم الطلبة لطبيعة العلم واستراتيجية حل المشكلة لديهم، وكذلك كان أسلوب حل المشكلة معتمدا إلى المفاهيم أكثر لدى الطلبة الذين حصلوا على علامات عالية في اختبار فهم طبيعة العلم.

كما أجرى الباحثان جاليلي وهزان (Galili & Hazan, 2001)، دراسة هدفت إلى استقصاء أثر مساق مستند إلى التاريخ (History- Based Course) في نظرة الطلبة نحو العلم وبعض المواد الثقافية والتكنولوجية ذات العلاقة، وقد استخدم الباحث الحالات التاريخية من تاريخ علم البصريات، وبلغت عينة الدراسة (141) طالباً وطالبة، حيث قسمت إلى مجموعة تجريبية وضابطة درست المواضيع بدون تاريخ العلم، واستخدم الباحثان في الدراسة استبانة، بالإضافة إلى المقابلات التي استخدمت للتعرف على نظرة الطلبة للعلم ضمن الأبعاد التالية:- العلاقة بين العلم والتكنولوجيا، الاتجاه نحو العلم الماضي، أثر العوامل الخارجية في العلم ونتائجه، مفاهيم النظرية العلمية وبيان المعرفة العلمية، نقد الادعاءات العلمية في غرفة الصف. وكانت النتائج كما يلي:
1. أظهر طلبة المجموعة التجريبية وبشكل إيجابي ودال فهما للعلاقة المتبادلة بين العلم والمجتمع.

2. أصبح لدى أفراد المجموعة التجريبية اتجاه إيجابي دال نحو العلم وتقدير العلماء.
3. (67%) من طلبة المجموعة التجريبية رأوا أنه من الأفضل طرح الادعاءات العلمية للنقاش الناقد في غرفة الصف، بينما رأى (74%) من طلبة المجموعة الضابطة أنه لا حاجة لذلك.
4. (30%) من طلبة المجموعة التجريبية رأوا أن المعلومات العلمية صحيحة وثابتة بينما(67%) من طلبة المجموعة الضابطة رأوا ذلك.
5. (82%) من طلبة المجموعة التجريبية اعتقدوا أن العمليات العلمية تتأثر بمؤثرات خارجية مثل المعتقدات النظرية، في حين أن (37%) فقط من طلبة المجموعة الضابطة اعتقد ذلك.
كما توصل الباحثان من خلال مقابلاتهم مع الطلبة، أن الطلبة أصبحوا يقرنون إجاباتهم بمثال من تاريخ العلم، بالإضافة إلى اكتسابهم وعيا ثقافيا وسياسيا بالظروف المحيطة بالعمل العلمي، وكذلك حققوا نموا واضحا في فهم المعرفة المنهاجية.
وكانت النتيجة التي خلصت إليها الدراسة أن فهم الطلبة الذين درسوا باستخدام الحالات التاريخية لطبيعة العلم ونجاحه فيما يتعلق بتطوير المعرفة، وبأنها إبداع مفاهيمي قد تحسن بعض الشيء مقارنة بالطلبة الذين لم يدرسوا بطريقة الحالات التاريخية (المجموعة الضابطة) ولم تستطع الدراسة التوصل إلى نتائج دالة إحصائيا للفرق في فهم طلبة المجموعة التجريبية والضابطة للمحتوى العلمي.

وفي دراسة أجرتها اروين (Irwin, 2000)، حيث هدفت إلى استقصاء أثر تعلم العلوم بطريقة دراسة الحالات التاريخية في تحصيل الطلبة وفي فهمهم لطبيعة العلم. وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين متكافئتين في كل منهما (25) طالب، حيث درست المجموعة الأولى موضوع الذرة ودورية العناصر باستخدام الحالات التاريخية، بينما درست المجموعة الثانية الموضوع نفسه دون استخدام الحالات التاريخية، واستخدمت الباحثة في دراستها اختبار في التحصيل، واستبانة حول طبيعة العلم بالإضافة إلى مقابلة جماعية مع عينة من طلبة المجموعتين، وكانت نتيجة الدراسة أن فهم الطلبة لطبيعة العلم وبخاصة ما يتعلق بتطوير المعرفة العلمية وبأنها إبداع مفاهيمي قد تحسن بعض الشيء بالقياس إلى الطلبة الذين لم يدرسوا الموضوع بطريقة الحالات التاريخية، ولكن لم تستطع الدراسة الحصول على نتائج دالة إحصائيا للفرق في فهم طلبة المجموعتين للمحتوى العلمي.

وفي دراسة أجراها الباحثان ويليام وكاثرين (William & Kathryn, 2000) هدفت لاستكشاف كيفية تغيير طلبة المراحل العليا اعتقاداتهم حول طبيعة العلم، خاصة حول تغير النظريات عند دراستهم لوحدة في مساق الأحياء التمهيدي. حيث تكونت عينة الدراسة من (4) طلاب و(4)

طالبات أي (8) أشخاص، وكانت أداة الدراسة عبارة عن مقابلة، وقد استخدم الباحثان نسخة عن المقابلة التي طورتها كاري (Carey) وزملاؤها والتي احتوت على إحدى وعشرين سؤالاً، ع ن أهداف العلم، النظريات، الطريق ة التي تتغير بها النظريات وغيرها. وخضع أفراد العينة للمقابلة بواسطة مدرسيهم مرتين، مرة قبل دراسة الوحدة والمرة الأخرى بعد دراسة الوحدة، وكانت نتيجة الدراسة كما يلي:

أن اعتقادات الطلبة حول النظريات، وتغير النظريات لم تتغير على طول فترة دراسة المساق، ولكن وجد أن الطلبة قادرين على استنتاج الأفكار من التجارب وأنهم رأوا أن الهدف من العلم هو اختبار الأفكار وتطوير التوضيحات، وأن جهد العلماء تركز على اختبار الأفكار لإيجاد الفكرة الصحيحة، أيضا اعتقد الطلبة أن الدليل التجريبي له معرفة مسبقة عن الأفكار والنظريات. كما رأى الطلبة النظريات كفرضيات مثبتة بدلا من هياكل توضيحية، أيض ا أظهر الطلبة اتجاه نحو تطوير نظرة أكثر تعقيدا حول النظريات كنتائج.

وفي دراسة أخرى أجراها ديكنسون وآخرون (Dickinson et al., 2000) حيث هدفت هذه الدراسة إلى تقييم تأثير مجموعة من الأنشطة والفعاليات المطورة بالاعتماد على مفاهيم مجموعة من مدرسي مادة العلوم للمرحلة الابتدائية (قبل ممارستهم مهنة التدريس) حول طبيعة العلم، ومقارنة مدى فعالية هذه الأنشطة عند تطبيق نوعين من المقاربة. المقاربة الأولى: مباشرة وواضحة. والمقاربة الثانية: ذات عناصر انعكاسية أي غير مباشرة. وتشتمل هذه العناصر الانعكاسية على مناقشات شفوية، ومناقشات مكتوبة حول طبيعة العلم، وتكونت عينة الدراسة من (35) طالب.

أوضحت النتائج أنه: قبل التعليم فإن معظم الطلاب بينوا وجهة نظر شخصية عن العلاقة بين النظريات العلمية والقوانين واعتقدوا أن القوانين مدعّمة وصحيحة بينما النظريات غير ذلك. وبعد التعليم فان (3) طلاب من (35) طالب من المجموعة الأولى عبروا عن وجهة نظر مناسبة عن أن طبيعة العلم تجريبية. في المقابل فان نصف المجموعة الثانية أكدوا على دور الدليل في وضع العلوم بعيد عن أنواع المعرفة التساؤلية. كانت الفعاليات التي أجريت عليها الدراسة:الرياح / الحرارة / دورة المياه (تحول المياه) / الطقس.

وأجرى ريان وايكند (Rayan & Aikinhead, 1992) دراسة كان هدفها استقصاء تصورات الطلبة للمعرفة العلمية: ما هو العلم؟ ما هي خصائص المعرفة العلمية؟ ما علاقتها بالواقع؟ وما القيم التي يتميز بها العمل العلمي؟ وقد تكونت عينة الدراسة من (2377) طالباً وطالبة من الصفين الحادي عشر والثاني عشر في مدارس كندا، وقد استخدم الباحثان اختبار من نوع اختيار

من متعدد تم تطويره من قبل الباحثين. وأشارت النتائج إلى أن الطلبة يخلطون بين العلم والتكنولوجيا وأن معظم الطلبة يعتقدون أن الحقيقة كامنة في الواقع، وأن العلماء يسعون لاكتشافها، وقد تكتشف بعض الحقائق صدفة، كما أن ربع الطلبة يعتقدون أن العلماء الجيدين يكتشفون الشيء ذاته، في حين رأى نصفهم خلاف ذلك. كذلك اعتقد غالبية الطلبة أن القوانين العلمية هي نظريات تم إثباتها، وأن النماذج العلمية ليست نسخة عن الواقع، أما تصورات الطلبة نحو الطريقة العلمية، فقد رأى خمس الطلبة أن العلماء يتبعون خطوات محددة، ورأى أقل من نصفهم أن العلماء يبدعون الطريقة التي يستخدمونها للحصول على المعرفة، ورأى بعضهم الآخر أن العلماء لا يتقدمون بأي طريقة أو أنهم يحصلون عليها بالمصادفة. أما بالنسبة للمعرفة العلمية فقد رأى ثلث الطلبة أن المعرفة العلمية تتغير إما بسبب اكتشاف حقائق جديدة أو بسبب اكتشاف خطأ فيها، ومنه م من رأى أنها لا تتغير وإنما تضاف المعرفة المكتشفة إلى المعرفة السابقة.

وأخيراً كشفت النتائج أن (40%) من الطلبة كان رأيهم أن النقاش بين العلماء يهدف للوصول إلى إجماع، في حين رأى (31%) منهم أنه يحصل بهدف إقناع بعضهم بعضا، واعتقد(16%) منهم أن النقاش بين العلماء أمر غير ضروري.

كما أجرى كل من حسن وعوض (1988) دراسة في مصر هدفت إلى التعرف إلى مدى فهم طبيعة العلم لدى طلاب شعبة العلوم بكليات التربية بمصر، والكشف عن العلاقة بين فهم طبيعة العلم والتحصيل الدراسي في نهاية العام الدراسي. وقد صمم الباحثان اختبار في فهم طبيعة العلم وطبق على عينة مكونة من (454) طالباً من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية، وأشارت نتائج الدراسة إلى:

1. وجود فروق دالة إحصائيا بين طلاب كلية التربية وطلاب كليات العلوم في فهمهم لطبيعة العلم لصالح طلاب كلية العلوم.
2. وجود فروق دالة إحصائيا بين طلاب كليات التربية ذوي القدرة العالية والطلاب ذوي القدرة المنخفضة في فهم طبيعة العلم تعزى للتحصيل الدراسي في نهاية العام.

وأجرى عياصرة (1985) دراسة في الأردن هدفت إلى الكشف عن نمو الطلبة في المرحلة الثانوية في اتجاهاتهم العلمية، ومهاراتهم في التفكير العلمي وفهمهم لطبيعة العلم، واستخدم الباحث ثلاثة اختبارات:اختبار الاتجاهات العلمية، اختبار الطرق العلمية واختبار فهم طبيعة العلم، وتكونت عينة الدراسة من (1313) طالباً وطالبة، وكشفت النتائج عما يلي:

1. وجود فرق ذي دلالة إحصائية على مقياس الاتجاهات العلمية يعزى إلى الجنس، والى التفاعل بين مستوى التعليم والجنس.

2. وجود فرق ذي دلالة إحصائية على مقياس فهم طبيعة العلم يعزى إلى مستوى التعليم، والى التفاعل بين مستوى التعليم والجنس.
3. وجود فرق ذي دلالة إحصائية في مهارات التعليم يعزى إلى مستوى التعليم، والى التفاعل بين مستوى التعليم والجنس.
4. مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم متدني.

وفي دراسة أجرتها المحتسب (1984) في الأردن هدفت إلى تقصي أثر مستوى فهم المعلم لطبيعة العلم، وسمات شخصيته، واتجاهاته العلمية على اتجاهات طلابه العلمية. وتكونت عينة الدراسة من (38) معلما ومعلمة من معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في الأردن، واستخدمت الباحثة لجمع البيانات اختبار فهم طبيعة العلم (NOST) لقياس مستوى فهم المعلمين لطبيعة العلم، واختبار كاتل للشخصية لقياس سمات شخصياتهم، واختبار الاتجاهات العلمية الذي أعدته الباحثة بنفسها. وقد كشفت نتائج الدراسة أن المتغيرات المستقلة الثلاثة وهي: مستوى فهم طبيعة العلم، سمات الشخصية، الاتجاهات العلمية للمعلمين، ارتبطت ارتباطا موجبا ذا دلالة إحصائية باتجاهات الطلاب العلمية، وعند أخذ كل متغير منها على حدة تبين أنه لا توجد علاقة إرتباطية ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات الطلاب العلمية وكل من مستوى فهم معلميهم لطبيعة العلم، ومتغيرات سمات شخصياتهم مجتمعة واتجاهاتهم العلمية، كما أظهرت النتائج أن اتجاهات الطلاب العلمية ارتبطت ارتباط موجب ذا دلالة إحصائية بسمتين فقط من سمات شخصية المعلم، وعزت الباحثة هذه النتائج إلى تدني مستوى فهم المعلمين لطبيعة العلم، حيث لم يكن مستوى هذا الفهم كافي لتعديل سلوكهم التعليمي كي يتم التأثير في تحصيل الطلاب وبالتالي التأثير في اتجاهاتهم العلمية.

وقام زعرور وبعارة (1983) بإجراء دراسة في الأردن هدفت إلى قياس مدى استيعاب طبيعة العلم لدى متدربي العلوم في عمان بالأردن، حيث طبقت الدراسة على مجموعتين من متدربي العلوم: حيث ضمت المجموعة الأولى (60) متدرباً يعدون لتدريس العلوم في ثلاثة معاهد لإعداد المعلمين قبل الخدمة، بينما ضمت المجموعة الثانية (47) متدرباً في معهد التأهيل التربوي أثناء الخدمة، وقد استخدم الباحثان في هذه الدراسة اختبار فهم طبيعة العلم(NOST) لجمع البيانات، وبعد تطبيق إجراءات الدراسة وتحليلها إحصائيا استنتج الباحثان أن مستوى فهم معلمي العلوم المتدربين لطبيعة العلم كان منخفضا، وأن مواد العلوم التي يدرسها هؤلاء المتدربين لا تسهم في فهمهم لطبيعة العلم، وتبين كذلك أن مساق طرق تدريس العلوم لا يحدث أي أثر أيضا، وعزى الباحثان هذه النتيجة إلى أن مدرسي طرق تدريس العلوم لا يهتمون بمكونات طبيعة العلم وبنيته في هذا المساق، أو أنهم أنفسهم لا يفهمونها جيدا، ووجد أيضا أن عدد سنوات الخبرة التدريسية لمعلمي

العلوم لا تؤثر في فهمهم لطبيعة العلم. وأشارت الدراسة كذلك إلى عدم وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين فهم المعلم لطبيعة العلم وكل من معدل علامات مواد العلوم، معدل علامات مساق طرق تدريس العلوم، وسنوات الخبرة التدريسية كل على حدة.

وأجرى حسنين (1982) دراسة هدفت إلى معرفة أثر مستوى التعليم والتحصيل والجنس على فهم الطلبة في الأردن لطبيعة العلم، ودراسة أثر نوع المنهاج والجنس وعدد سنوات الخبرة وعدد الدورات على فهم المعلمين لطبيعة العلم أيضا. وقد اختيرت عينة الدراسة عشوائيا، حيث بلغت (80) طالباً و(80) طالبة من كل صف من الصفوف التي تكون منها مجتمع الدراسة، وهي الصف الثالث الإعدادي، و الأول الثانوي الأكاديمي والثاني والثالث الثانوي العلميين في المدارس الحكومية في مدينة اربد، كما اختار الباحث (24) معلماً و(24) معلمة عشوائيا من معلمي المرحلة الإعدادية، و(24) معلماً و(24) معلمة من معلمي المرحلة الثانوية. واستخدم الباحث في دراسته اختبار فهم طبيعة العلم (NOST) لقياس مدى فهم أفراد العينات لطبيعة العلم. وكانت النتائج كما يلي:

1. وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات أداء الطلبة تعزى إلى المستوى التعليمي والجنس
2. كانت متوسطات أداء الطلبة الذكور والإناث في المرحلة الثانوية أعلى من متوسط أدائهم من الصف الثالث الإعدادي وكذلك متوسطات أدائهم في الثاني والثالث الثانويين العلميين أعلى من متوسط أدائهم في الأول الثانوي.
3. لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء الطلبة في الصفين الثاني والثالث الثانوي العلميين.
4. إن متوسط أداء الذكور أعلى من متوسط أداء الإناث.

وفي دراسة أجراها ماكي (Mackay, 1971) هدفت إلى قياس أثر دراسة مساقات العلوم المتكاملة في فهم الطلبة لطبيعة العلم حيث استخدم الباحث اختبار لقياس بعض التغيرات التي طرأت على فهم الطلبة لطبيعة العلم بعد دراستهم لمساقات في العلوم المتكاملة، و قد تكونت عينة الدراسة من طلبة (3) مدارس في ملبورن تم اختيارها بشكل عشوائي، وكانت المراحل للصفوف المختارة هي من الصف السابع إلى الصف العاشر، وتم تطبيق اختبار على الطلبة مرة في بداية العام الدراسي ومرة ثانية في نهاية العام الدراسي نفسه، وأشارت النتائج إلى حدوث تغيرات في فهم الطلبة لطبيعة العلم في كل صف من الصفوف التي أجريت عليها الدراسة.

كما أجرى كرومب (Crumb, 1965) دراسة هدفت إلى مقارنة أثر مساق مشروع في الفيزياء بأثر مساق تقليدي في الفيزياء على فهم الطلبة لطبيعة العلم: وقد تكونت عينة الدراسة من(4) مجموعات، وذلك حسب كون المساق من نوع أو تقليدي. وحسب تدريب المعلم على مساق مشروع

في الفيزياء أو عدم تدريبه، واستخدم في الدراسة اختبار فهم طبيعة العلم حيث أعطي للطلبة في بداية السنة الدراسية ثم في نهاية الفصل الأول، ثم في نهاية الفصل الثاني. كما استخدم اختبار للقدرات العقلية وآخر لقياس الخلفية العلمية للطالب، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن فهم الطلبة لطبيعة العلم ازداد بشكل كبير نتيجة لدراسة مساقات الفيزياء بنوعيها مشروع في الفيزياء والمساق التقليدي، وظهر هناك تفوق في مساق مشروع في الفيزياء على المساق التقليدي في زيادة فهم الطلبة لطبيعة العلم. وكشفت النتائج أيضا عن عدم وجود أثر لتدريب المعلم على زيادة فهم الطلبة لطبيعة العلم. وبذلك نلاحظ أن نتائج دراسة Mackay اتفقت مع نتائج دراسة Crumb من حيث إن دراسة مساقات معينة (مساق مشروع في الفيزياء، ومساق تقليدي في الفيزياء، ومساقات العلوم المتكاملة) أدت إلى زيادة فهم الطلبة لطبيعة العلم.

أما دراسة ترينـد (Trend, 1965) فقد هدفت إلى تقويم أثر منهاج مشروع في الفيزياء على تطوير فهم طبيعة العلم وطرقه لدى الطلبة الذين كانوا يدرسون هذا المنهاج. وقد تكونت عينة الدراسة من (26) مدرسة درست المنهاج كعينة تجريبية. و(26) مدرسة درست مناهج فيزياء تقليدية كعينة ضابطة، كما استخدمت الدراسة اختباران هما اختبار فهم طبيعة العلم واختبار خاص بالقدرة العقلية، وقد أعطي الاختباران في بداية العام الدراسي لنصف عدد المدارس في كلا المجموعتين، ثم أعطي اختبار فهم طبيعة العلم لجميع المدارس في نهاية العام الدراسي، فأظهرت النتائج أن أداء المجموعة التجريبية على اختبار فهم طبيعة العلم أعلى من أداء المجموعة الضابطة على الاختبار نفسه. ولكن عند إجراء تحليل التباين مع الضبط الإحصائي للقدرة العقلية والفهم السابق في العلوم، لم يظهر فرق ذو دلالة إحصائية بين أداء المجموعتين على اختبار فهم طبيعة العلم. ودل هذا على أن مساق مشروع في الفيزياء لم يتفوق على المناهج التقليدية الأخرى في فهم الطلبة للعلم وطرقه.

ويلاحظ أن نتائج دراسة Crumb تعارضت مع نتائج دراسة Trend، من حيث أن دراسة Crumb أظهرت تفوق مساق مشروع في الفيزياء على المساق التقليدي في زيادة فهم الطلبة لطبيعة العلم، بينما أظهرت دراسة Trend أن مساق مشروع في الفيزياء لم يتفوق على المناهج التقليدية الأخرى في فهم الطلبة للعلم وطرقه.

أما بالنسبة للدراسات التي تتعلق بالمجال الثاني (المقاربة التعليمية) فلم تصادف الباحثة أي دراسة باللغة العربية في هذا المجال، وكانت الدراسات التي تناولت هذا الموضوع باللغة الأجنبية

من الأمثلة على الدراسات في هذا المجال دراسة حديثة قام بها شي (She, 2005) بهدف الكشف عن إمكانية رفع مستوى فهم الطلاب للمفاهيم الصعبة في العلوم وذلك من خلال فحص العلاقات الداخلية في مقاربة المدرس مع الأسلوب الأفضل لتعليم الطلاب مع مستوى الطلاب في طريقة التعليم. فمثلا ضغط الهواء يحتاج إلى فهم صفاته المجردة والمخفية، فإنه يصنف على أنه مفهوم علمي صعب.
أثبتت نتائج الدراسة أن علامات امتحانات التذكر والامتحانات التي تعطى فيما بعد (النهائية) تتأثر بمستويات الطلاب في طريقة التعلم. وأن الطلبة الذين يستخدمون مقاربة عميقة (يعتمدون على الفهم) يكونون أفضل بعد تلقيهم توجيهات وتعليمات تتعلق بالتعليم بينما الطلبة الذين يستخدمون مقاربة سطحية (يعتمدون على البصم) يصبحون أفضل بعد تلقيهم تعليمات ذاتية. كذلك فإن الطلاب الذين يستخدمون مقاربة عميقة (الذين يعتمدون على الفهم) يصبحون أفضل في كلا الامتحانين من غيرهم. ولم تبين هذه الدراسة أن طريقة تعلم الطلبة مقارنة مع أسلوب التدريس يؤدي إلى تعلم ناجح للجميع، لكن الدراسة بينت أن الطلبة الذين يستخدمون مقاربة عميقة ويعتمدون على الفهم يستعملون أساليب تعليمية جيدة ويصبحون أفضل من غيرهم في الامتحانات.

ومن الدراسات المهمة في هذا المجال دراسة مارفي (Murphy, 2005) التي هدفت للتحقق من العلاقة بين المقاربات التعليمية التي يستخدمها الطلبة لدراسة فصول إدارة التعلم عن بعد في الوقت الإضافي، و نقل تعلمهم إلى موقع العمل، كانت الأدوات المستخدمة في هذه الدراسة استبانة للكشف عن المقاربات التعليمية، والتقارير الشخصية للطلاب للكشف عن انتقال التعلم، و كشفت النتائج عن وجود ثلاث مقاربات تعليمية:المقاربة العميقة، المقاربة التحصيلية، المقاربة السطحية، وأن المقاربة العميقة هي المسؤولة عن نقل التعلم إلى موقع العمل في حين لم يظهر تأثير للسطحية والتحصيلية في نقل التعلم، ولم تظهر علاقة بين الدرجات الأكاديمية و المقاربة التعليمية.

وفي دراسة أجراها كافالو، روزمان، وبوتير (Cavallo, Rozman & Potter, 2004) حيث تحرت هذه الدراسة الاختلافات في تركيبات الحافز والتعلم بين الذكور والإناث، استخدم في الدراسة اختبارات واستفتاءات لقياس المقاربة التعليمية لدى الطلبة وأهداف الدافعية والكفاءة الذاتية والمعتقدات المعرفية وقدرات التفكير العلمية وفهم مفاهيم الفيزياء المركزية في بداية الفصل ونهايته، وتكونت عينة الدراسة من (290) طالبا وطالبة في جامعة في الولايات المتحدة وأظهرت نتائج الدراسة ما يلي:

1. أن الإناث استخدمن استراتيجية التعلم ذا المعنى في نهاية الفصل بشكل قليل مقارنة مع بداية الفصل، بينما استخدم الذكور استراتيجية التعلم ذي المعنى في نهاية الفصل بشكل كبير مقارنة مع بداية الفصل.
2. لم تظهر فروقات (اختلافات) في استعمال الطلاب لاستراتيجية التعلم بالاستظهار خلال فصل الفيزياء.
3. تغير هام وكبير نحو تعلم أكثر للأهداف لكل من الذكور والإناث من بداية الفصل وحتى نهايته، هذه النتيجة تشير إلى أن الطلبة أصبح لديهم متعة أكبر في تعلم الفيزياء خلال الفصل.
4. الكفاءة الذاتية لم تتغير لدى الطلبة خلال الفصل، ولم تظهر اختلافات بين الذكور والإناث في المعتقدات العلمية نحو وجهة نظر أكثر تجريبية لطبيعة العلم. أيضا لم تظهر اختلافات في قدرة التفكير للطلاب خلال الفصل.
5. أخيرا فهم الطلبة للمفاهيم ازداد تدريجيا خلال الفصل.

وأجرى تشان (Chan, 2003) دراسة هدفت إلى تقصي علاقة المعتقدات المعرفية للطلبة بالمقاربة التعليمية في جامعة هونج كونج بالصين، تكونت أداة الدراسة من استبانتين، الأولى لقياس المعتقدات المعرفية لدى الطلبة، والثانية لمعرفة نوع المقاربة التعليمية التي يستخدمها الطلبة. و قد بلغ مجموع عينة الدراسة (292) طالبا تراوحت أعمارهم من (18 – 30) سنة، وكشفت نتائج الدراسة أن الطلبة أحرزوا تقدما في المقاربة التعليمية العميقة في التعلم، ويشمل ذلك الحافز والاستراتيجية، ويعود ذلك إلى نوع التكيف وخاصة تأثرها بالثقافة الصينية التي تركز على الجهد والعمل كما أظهرت النتائج أن هناك ارتباط بين المعتقدات المعرفية والمقاربة التعليمية.

و في المجال نفسه قام بيرناردو (Bernardo, 2003) بإجراء دراسة بعنوان المقاربة التعليمية والإنجاز الأكاديمي للطلبة الفلبينيين حيث هدفت هذه الدراسة إلى تقرير ما إذا كانت المقاربة التعليمية تؤثر في الإنجاز الأكاديمي بين طلاب الكليات الفلبينية وقد استخدمت الدراسة استبانة لتقييم المقاربات التعليمية حيث طبقت على عينة مكونة من (500) طالب وطالبة، وقد كشفت النتائج عما يلي:
بالنسبة للذكور: تبني دافعية عميقة ودافع للإنجاز، أو تبني كليهما من المحتمل أن يؤدي إلى إنجاز أكاديمي عالي، ولكن اختيار الاستراتيجيات (المقاربات التعليمية) لا يؤثر على مستوى الإنجاز الأكاديمي الذي ينجزونه.
أما الإناث: دافع الإنجاز لا يؤثر على مستوى الإنجاز الأكاديمي لديهن، لكن تبني استراتيجيات إنجاز ومقاربات عميقة و دافع عميق من المحتمل أن يؤدي إلى إنجاز أكاديمي أعلى لديهن.

كما أجرى تشان (Chan, 2002) دراسة هدفت إلى التعرف على دور المعتقدات المعرفية لدى الطلبة في عملية التعلم، حيث تكونت عينة الدراسة من (280) طالب وطالبة في معهد هونج كونج، واستخدم الباحث استبانتين الأولى لقياس المعتقدات المعرفية للطلبة، والثانية هدفت إلى معرفة نوع المقاربة التعليمية، وكشفت نتائج الدراسة عن وجود علاقة بين أربعة معتقدات (القدرة التعليمية للفرد، الجهد التعليمي، الخبرة، حقيقة المعرفة)، وثلاث مقاربات تعليمية (سطحية، وتحصيلية، وعميقة تشمل الدوافع وعناصر التخطيط).

وفي دراسة أجراها تشاين وبراون (Chin & Brown, 2000) هدفت إلى المقارنة بين المقاربة العميقة والسطحية في تعلم العلوم، ومعرفة الفروق في طريقة التعلم التي تؤدي إلى نتائج مختلفة بين الأشخاص، تكونت عينة الدراسة من (8) طلاب من طلاب الصف السادس، استخدم الباحثان الملاحظة و المقابلة للوصول إلى النتائج التي تبين من خلالها أن الطلاب الذين مقاربتهم التعليمية عميقة يختلفون عن الطلاب الذين مقاربتهم التعليمية سطحية في التفكير التوليدي وطرح الأسئلة وطبيعة التفسير والإدراك الفوقي للمعرفة والمتابعة والاهتمام، وأن للمعلمين دورا في حث الطلبة على طرح الأسئلة والتنبؤ خلال قيامهم بالأنشطة.

وقام سكولر وتشابمان (Scouller & Chapman, 1999) بإجراء دراسة هدفت إلى معرفة أثر طرق التقييم في المقاربات التعليمية للطلبة، بلغ حجم العينة (167) طالب وطالبة، واستخدم الباحث اختبار من نوع اختيار من متعدد، وكشفت النتائج أن الطلاب يغيرون مقاربتهم التعليمية عندما يكتبون تقاريرهم تحت ظرفين هما طبيعة المعرفة التي يتعرض لها الطالب أو الطالبة ومحتوى الامتحان.

يتبين من خلال مراجعة الدراسات السابقة أن بعضها اهتم بالكشف عن مستوى فهم طبيعة العلم لدى الطلبة أو المعلمين وتأثره بمتغيرات مختلفة مثل: الجنس كما في دراسة (Huang, Tsai & Chang, 2005)، استخدام المنحى التاريخي في تدريس العلوم كما ورد في دراسة عدس (2004)، المنهاج كما في دراسة (Galili & Hazan, 2001), (Trend, 1965)، التحصيل كما في دراسة حسن وعوض (1988)، ودراسة حسنين(1982). والبعض الآخر من الدراسات اهتم بقياس المقاربة التعليمية لدى الطلبة كما في دراسة (Cavallo, Rozman & Potter, 2004) أو دراسة تأثير المقاربة التعليمية على الإنجاز كما في دراسة (Bernardo, 2003) ومعرفة أثر طرق التقييم في المقاربة التعليمية مثل دراسة (Scouller & Chapman, 1999) أو دراسة العلاقات بين المقاربات التعليمية مثل دراسة (Murphy, 2005).

يلاحظ هنا أن هذه الدراسة تتشابه مع الدراسات السابقة في كونها تناولت موضوع فهم طبيعة العلم من ناحية وموضوع المقاربة التعليمية من ناحية أخرى، ولا شك في أنها تتميز عن الدراسات السابقة بكونها جمعت بين الفهم لطبيعة العلم والمقاربة التعليمية.

الفصل الثالث: طريقة الدراسة وإجراءاتها

الفصل الثالث

طريقة الدراسة وإجراءاتها

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس جنوب الخليل لطبيعة العلم، وعلاقته بالمقاربة التعليمية لديهم، واشتمل هذا الفصل على وصف لمجتمع الدراسة، وعينتها، والأدوات التي استخدمت في تحديد مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم وتحديد نوع المقاربة التعليمية التي يمتلكها الطلبة، كذلك الطريقة التي تم استخدامها في تحليل بيانات الدراسة.

1.3 منهجية الدراسة:

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج الوصفي لملاءمته لمثل هذا النوع من الدراسات.

2.3 مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس التابعة لمديرية تربية جنوب الخليل للعام الدراسي 2005 / 2006، ويوضح الجدول(1.3) عدد المدارس وعدد الشعب الدراسية التي تحوي طلبة الصف العاشر الأساسي بالإضافة إلى عدد الذكور والإناث فيها ومجموعهما.

جدول: 1.3

توزيع مجتمع الدراسة حسب الجنس والمدرسة

جنس المدرسة	عدد المدارس	عدد شعب الصف العاشر	عدد الذكور	عدد الإناث
ذكور	34	68	2300	_____
إناث	32	66	_	2390
المجموع	66	134	4690	

يبين الجدول (1.3) أن عدد مدارس الذكور (34) مدرسة، وعد د شعب الصف العاشر (68) شعبة بواقع (2300) طالب، بينم ا بلغ عدد مدارس الإناث (32) مدرسة، وعد د شعب الصف العاشر (66) شعبة، بواقع (2390) طالبة، وبلغ مجموع طلبة المجتمع الدراسي (4690) طالب وطالبة كما وردت في سجلات قسم التخطيط والإحصاء في مديرية تربية جنوب الخليل.

3.3 عينة الدراسة:

استخدمت الباحثة أسلوب العينة العشوائية العنقودية في اختيار عينة الدراسة، حيث حددت الباحثة المدارس التي تشتمل على صفوف العاشر والتي بلغ عددها (66) مدرسة، منها (34) مدرسة للذكور و(32) مدرسة للإناث، ثم قامت الباحثة باختيار (7) مدارس للذكور، و(6) مدارس للإناث بأسلوب العينة العشوائية البسيطة، وبعد ذلك تم اختيار شعبة واحدة للصف العاشر من كل مدرسة من مدارس الذكور والإناث التي تم اختيارها، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة (469)طالب وطالبة، (230) من الذكور، و(239) من الإناث أي ما نسبته(10%) من مجتمع الدراسة، ويظهر الجدول (2.3) توزيع أفراد العينة حسب المدرسة والجنس.

جدول: 2.3

توزيع عينة الدراسة حسب المدرسة والجنس

المدرسة	عدد الذكور	المدرسة	عدد الإناث
ذكور المأمون الأساسية	29	بنات رقعة الثانوية	42
ذكور خلة المية الأساسية	23	بنات حواء الأساسية	40
ذكور الكرمل الأساسية	40	بنات النظامية الأساسية	44
ذكور المثنى الثانوية	37	بنات دار السلام الثانوية	43
ذكور رقعة الثانوية	32	بنات الريحية الثانوية	43
ذكور صلاح الدين الثانوية	35	بنات خلة المية الأساسية	27
ذكور المجد الثانوية	34	ـــــــ	ـــــ
المجموع	230	المجموع	239
المجموع	469		

4.3 أدوات الدراسة:

1.4.3 اختبار فهم طبيعة العلم:

وهو اختبار لقياس مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم ومما يجدر ذكره أن الأدب التربوي احتوى على العديد من الاختبارات والمقاييس التي صممت بهدف قياس فهم الطلبة لطبيعة العلم، ومن أهم هذه الاختبارات: اختبار (Nature Of Science) (NOS) الذي طوره الشيخ وورد في دراسة عياصرة (1985)، اختبار (Teach Of Understanding Science) (TOUS) الذي صممه كلوبفر وكولي، ومقياس طبيعة المعرفة العلمية (Nature of Scientific Knowledge) (NSKS) الذي أعده روبا.

وقد استخدمت الباحثة في هذه الدراسة اختبار فهم طبيعة العلم ملحق (1) الذي طوره الشيخ والوارد في دراسة عياصرة (1985) في الأردن والذي يتكون من (30) فقرة، وهو من نوع اختيار من متعدد، وقد تم تطوير اختبار جديد بالاعتماد على هذا الاختبار حيث حذفت بعض فقراته، وأضيفت إليه فقرات جديدة، فأصبح عدد فقراته (35) فقرة تتوزع على المكونات الأساسية لطبيعة العلم على النحو التالي: افتراضات العلم، نواتج العلم، طرق العلم، أخلاقيات العلم، تاريخ المعرفة العلمية.

العلامة الكلية للاختبار هي (70)، أعلى علامة يحصل عليها الطالب في الاختبار هي (70)، اقل علامة يحصل عليها الطالب في الاختبار هي (صفر). وقد اعتمدت الآلية التالية في تصحيح

الاختبار حسب ما ورد في العرافين (1985)، في مستوى الفهم العالي يجب أن يزيد الأداء عن (80%) على اختبار فهم طبيعة العلم:

لذلك إذا حصل الطالب على علامة:

اقل من (35) فإن مستوى الفهم لديه متدني

من (35-56) فإن مستوى الفهم لديه متوسط

أكثر من (56) فإن مستوى الفهم لديه عالي

1.1.4.3 صدق الاختبار : للتحقق من صدق الاختبار فقد تم عرضه على لجنة من المحكمين ملحق(5) مكونة من (12) من حملة الدكتوراة والماجستير منهم (7) من أعضاء هيئة التدريس في قسم التربية جامعة القدس، و(2) من أعضاء التدريس في جامعة القدس المفتوحة و(3) من أعضاء التدريس في جامعة الخليل، وذلك للتحقق من قدرة الاختبار على قياس ما أعد له، وقد طلب من المحكمين إبداء الرأي في فقرات الاختبار من حيث صياغة الفقرات ومناسبتها، وق د ترك المجال مفتوحا لإضافة أي تعديل يقترحه المحكم على صياغة الفقرات أو إضافة أية فقرة جديدة، وبعد دراسة آراء المحكمين تم إجراء التعديلات المناسبة من حذف وإضافة لبعض الفقرات والتي أجمع عليها أغلبية المحكمين.

2.1.4.3 ثبات الاختبار : للتحقق من ثبات الاختبار فقد تم تطبيقه على عينة استطلاعية تكونت من (20) ذكراً و(20) أنثى من طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس جنوب الخليل غير تلك المشمولة في الدراسة، وتم حساب معامل الثبات للاختبار باستخدام معادلة كرونباخ ألفا فبلغ (0.90) وقد تم اعتبار هذا المقدار ملائماً لأغراض الدراسة.

2.4.3 استبانة المقاربة التعليمية:

وهي عبارة عن استبانة لمعرفة نوع المقاربة التعليمية التي يستخدمها الطالب أثناء تعلمه ملحق (3)، وقد احتوت الاستبانة على (50) فقرة وفق مقياس ليكرت الخماسي، وقد تم الاستعانة باستبانة صممها بيجز (Bigss, 1994) وتم تطويرها بعد عرضها على لجنة التحكيم بحذف وإضافة بعض الفقرات اللازمة.

الدرجة العليا للاستبانة هي (250).

الدرجة الدنيا للاستبانة (50).

وقد اعتمدت الآلية التالية في تصحيح الاستبانة:

إذا حصل الطالب في استبانة المقاربة على علامة:

اقل من(125) فإنه يمتلك مقاربة سطحية.
من (125–175) فإنه يمتلك مقاربة تحصيلية.
أعلى من(175) فإنه يمتلك مقاربة عميقة.

1.2.4.3 صدق الاستبانة: للتحقق من صدق الاستبانة فقد تم عرضها على لجنة المحكمين ملحق (5)، و ذلك للتحقق من قدرتها على قياس ما أعدت له، وقد طلب من المحكمين إبداء الرأي في فقرات الاستبانة من حيث صياغة الفقرات ومناسبتها، وق د ترك المجال مفتوحا لإضافة أي تعديل يقترحه المحكمين على صياغة الفقرات أو إضافة أية فقرة جديدة، وبع د دراسة آراء المحكمين تم إجراء التعديلات المناسبة على الاستبانة والتي أجمع عليها أغلبية المحكمين.

2.2.4.3 ثبات الاستبانة: للتحقق من ثبات الأداة فقد تم تطبيقها على عينة استطلاعية تكونت من (20) ذكراً و(20)أنثى من طلبة الصف العاشر الأساسي في جنوب الخليل (مجتمع الدراسة)، وتم حساب معامل الثبات للاستبانة باستخدام معادلة كرونباخ ألفا فبلغ (0.95) وقد تم اعتبار هذا المقدار ملائماً لأغراض الدراسة.

5.3 إجراءات تطبيق الدراسة:

استخدم في تنفيذ هذه الدراسة الإجراءات التالية:

1. الحصول على كتاب تسهيل مهمة من جامعة القدس ملحق (6)، ثم من مديرية التربية والتعليم/ جنوب الخليل ملحق (7) لتطبيق الدراسة في مدارسها.
2. الحصول على قائمة بأسماء المدارس التي تحوي على الصف العاشر وجنسها وعدد شعبها وعدد طلاب كل شعبة.
3. تم اختيار (13) مدرسة منها (6) للإناث (7) للذكور وقد تم اختيارها باستخدام أسلوب العينة العنقودية، ثم تم اختيار شعبة واحدة من شعب الصف العاشر في كل مدرسة من المدارس المختارة.
4. تم تطبيق اختبار فهم طبيعة العلم، واستبانة المقاربة التعليمية على عينة الدراسة في نهاية شهر تشرين الثاني للعام الدراسي 2006/2005، أي في نهاية الفصل الدراسي الأول.

5. أعطي للطلبة الوقت الكافي للإجابة عن أدوات الدراسة، و إرشادات توضح لهم كيفية الإجابة عن فقرات الاختبار والاستبانة.
6. تم تصحيح الأدوات ومن ثم إدخال البيانات إلى جهاز الحاسوب لمعالجتها إحصائيا، وبعدما تمت المعالجة الإحصائية واستخراج النتائج تم تحليلها، ومقارنتها مع الدراسات السابقة واقتراح التوصيات اللازمة.

6.3 تصميم الدراسة ومتغيراتها:

تضمنت الدراسة المتغيرات التالية:

1.6.3 المتغيرات المستقلة:

1. الجنس وله مستويان: 1. ذكر 2. أنثى
2. مستوى التحصيل وله ست مستويات:

1.ممتاز 2.جيد جدا 3. جيد 4.متوسط 5.مقبول 6.ضعيف

2.6.3 المتغيرات التابعة:

1. مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم.
2. المقاربة التعليمية التي يستخدمها الطالب/ الطالبة.

7.3 المعالجة الإحصائية:

قامت الباحثة بتحليل البيانات التي حصلت عليها باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) حيث تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واختبار تحليل التباين الثنائي (Tow Way ANOVA)، واختبار (LSD) (Least Significant Difference) للمقارنة البعدية ومعامل كرونباخ ألفا لحساب معامل الثبات، ومعامل ارتباط بيرسون لحساب الارتباط.

الفصل الرابع: نتائج الدراسة

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى بيان مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس جنوب الخليل لطبيعة العلم وعلاقته بالمقاربة التعليمية لديهم وتحديد ما إذا كان هذا الفهم يختلف باختلاف جنس الطلبة ومستوى تحصيلهم في مادة العلوم للصف العاشر الأساسي، كذلك تحديد ما إذا كانت المقاربة التعليمية تختلف باختلاف جنس الطلبة ومستوى تحصيلهم في مادة العلوم للصف العاشر الأساسي. ولتحقيق ذلك اختارت الباحثة عينة عشوائية عنقودية مكونة من (469) طالباً وطالبة من المدارس التابعة لمديرية تربية جنوب الخليل، وفي هذا الفصل يتم تقديم عرض للنتائج من خلال تطبيق أدوات الدراسة التي تمثلت في اختبار فهم طبيعة العلم واستبانة المقاربة التعليمية على عينة الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي 2006/2005.

نتائج الدراسة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة فقد تم فحصها عند مستوى الدلالة (α=0.05).
النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

ما مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم؟

بعد تصحيح اختبار فهم طبيعة العلم تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم كما هو موضح في الجدولين (1.4) و(2.4).

جدول: 1.4
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم حسب متغير الجنس

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى فهم طبيعة العلم
ذكر	230	35.91	10.28	متوسط
أنثى	239	36.35	10.18	متوسط
المجموع	469	36.13	10.22	متوسط

جدول: 2.4
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم حسب متغير مستوى التحصيل

مستوى التحصيل	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى فهم طبيعة العلم
ممتاز	56	45.19	9.28	متوسط
جيد جدا	41	41.63	8.17	متوسط
جيد	46	39.00	9.19	متوسط
متوسط	52	39.13	9.37	متوسط
مقبول	132	36.18	7.55	متوسط
ضعيف	142	28.90	9.08	متدني
المجموع	469	36.13	10.22	متوسط

يلاحظ من الجدول (1.4) والجدول (2.4) أن قيمة المتوسط الحسابي لمستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم هي (36.13) وهذا يدل على أن مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم متوسط بالنسبة لمستوى الفهم العالي.

ويمكن القول أن طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس جنوب الخليل يمتلكون فهما متوسطا عن طبيعة العلم. وترى الباحثة أن السبب قد يرجع مباشرة إلى تعدد مصادر المعرفة التي ينهل منها الطلبة، فهي لم تعد تقتصر على الكتاب المدرسي كما كانت في الماضي بل أصبحت المجلات والتلفاز وشبكة المعلومات ووسائل الاتصالات على اختلاف أنواعها من أهم مصادر المعلومات في هذا العصر.

وعلى الرغم من تعدد مصادر المعرفة وتوفرها، إلا أن هدف تدريس العلوم من اجل الفهم لم يتحقق لأن مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم اقل من المستوى العالي. ويرجع ذلك في نظر الباحثة إلى جملة من الأسباب أهمها أن المناهج والمقررات الدراسية التي تدرس للطلبة في مدارس فلسطين ربما لا تركز في محتواها على فهم طبيعة العلم بشكل كبير، وتنظر إلى العلم كبناء معرفي بدلا من التركيز على اكتساب المعرفة العلمية وتعلم عمليات العلم وفهم تطبيقاته، مما يؤثر سلبا على فهم الطلبة لطبيعة العلم، أضف إلى ذلك عدم مواكبة المناهج الدراسية للتطور التكنولوجي والمعرفي المتسارع مما دفع الطلبة إلى إهمال المناهج الدراسية واستقاء المعرفة عبر وسائل أخرى بطرق غير سليمة وغير ممنهجة مما أدى إلى تشويه البناء المعرفي لديهم وتشتيت أفكارهم وعدم انسجامها، وقد يكون السبب هو المعلم نفسه الذي درس في نفس البيئة التي يدرس فيها الطالب وتعرض لنفس المنهاج و الظروف البيئية المحيطة مما أوجد عنده نقص في فهمه لطبيعة العلم وهو الآن يدرس الطلبة. أو انه يستخدم طرق تدريس تقليدية في جو يسوده السيطرة تركز على تلقين المتعلم وتحفيظه للمعلومات، دون تقديم توضيحات مناسبة متعلقة بالمفاهيم المتعلمة في صورة مرتبة، ودون تشجيع للطلبة، لربط المهارات والمفاهيم المتعلمة وإدراك العلاقة بينها بصورة تعمل على تكامل ما لديهم من معارف سابقة وما اكتسبوه من معلومات جديدة وعدم الموازنة بين ما يوجهه المعلم للطلبة من أسئلة تستثير قدرتهم على التذكر وأخرى تستثير قدرتهم على التطبيق والتحليل وأخرى تستثير قدرتهم على التركيب والتقويم، ففي التعليم التقليدي يكون الطالب مستقل وطريقة التدريس التقليدية ما هي إلا عملية امتصاص لما يبثه المعلم دون أن يكون هناك فعل من قبل الطالب، فالتعلم هنا مفروض على الطالب وغير مرتبط بالأمور الحياتية، وفي الطريقة التقليدية يتم تقديم المعلومة دون تبيان كيف تم التوصل إليها مما يجعل الطالب يهتم بتخزين المعلومات دون معالجة أو فهم.

وقد يكون السبب طبيعة المقاربة التعليمية التي يستخدمها الطالب، فالطالب صاحب المقاربة العميقة التي تقوم على التفسير والتوضيح وطرح الأسئلة والتأمل بالعمل يظهر مستوى عالي من الفهم على عكس الطالب صاحب المقاربة السطحية الذي يكون مقلدا للآخرين ولا يولد أفكاراً جديدة، فهو يبحث عن التعلم الاستظهاري وبالتالي يكون مستوى الفهم لديه متدني. وقد يرجع السبب إلى الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية المحيطة بالطلبة أو إلى عدم اهتمام الأهالي بتشجيع أبنائهم الطلبة مما يؤدي إلى نقص الدافعية لديهم، بحيث لا تكفي لجعلهم يغيرون الأفكار الموجودة لديهم أو ربما يكونون غير قادرين على إعادة بناء الأفكار الأولى المبكرة. وبالتالي فانه إذا لم يكن هناك تفاعل بين المعرفة السابقة والمكتسبة فان التعلم سيقتصر على استظهار الحقائق دون فهمها.

ومما يجدر ذكره أن هذه النتيجة تختلف مع نتائج دراسة زعرور، وبعارة (1983) والتي أشارت إلى أن مستوى فهم متدربي معهد التأهيل التربوي لطبيعة العلم كان متدني، واختلفت أيضا مع النتيجة الواردة في دراسة عياصرة (1985) والتي أظهرت تدني مستوى فهم طبيعة العلم لدى طلبة الأردن.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

هل يختلف فهم طبيعة العلم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي باختلاف الجنس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واستخدم اختبار تحليل التباين الثنائي(Tow Way ANOVA) وكانت النتائج كما هي واردة في الجدول (3.4)

جدول: 3.4

نتائج اختبار تحليل التباين الثنائي لمتوسطات أداء طلبة الصف العاشر الأساسي على اختبار فهم طبيعة العلم حسب متغيري الجنس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما

المتغير	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	ف	مستوى الدلالة
الجنس	**254.22**	**1**	**254.22**	**3.58**	**0.059**
التحصيل	**14330.77**	**5**	**2866.15**	**40.44**	**0.00***
الجنس * التحصيل	**2165.75**	**5**	**433.15**	**6.11**	**0.00***

الخطأ	**32386.49**	**457**	**70.86**		
المجموع	**661419.00**	**469**			

*: دالة عند مستوى الدلالة (0.05 =α).

يلاحظ من الجدول (3.4) أن قيمة (ف) لمتغير الجنس (3.58) ومستوى الدلالة (0.059) وهي أكبر من قيمة (α=0.05) أي أنها غير دالة إحصائيا وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم تعزى إلى جنس الطلبة كما هو واضح من المتوسط الحسابي في الجدول (4.4).

جدول: 4.4

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على اختبار فهم طبيعة العلم حسب متغير الجنس.

الجنس	**العدد**	**المتوسط الحسابي**	**الانحراف المعياري**
ذكر	**230**	**35.91**	**10.28**
أنثى	**239**	**36.35**	**10.18**
المجموع	**469**	**36.13**	**10.22**

وترى الباحثة أن السبب في ذلك يعود إلى أساليب التدريس التقليدية والى المناهج الدراسية فهي لا تركز في محتواها على فهم طبيعة العلم بشكل كبير، وتنظر إلى العلم كبناء معرفي بدلا من التركيز على اكتساب المعرفة العلمية وتعلم عمليات العلم وفهم تطبيقاتها، أو يعود إلى تشابه الظروف البيئية والاقتصادية والاجتماعية المحيطة بالطلبة، فالعوامل البيئية التي يواجهها الطلبة تؤثر في سلوكهم و شخصيتهم منذ بداية نموهم.

ويشار هنا أن هذه النتيجة اتفقت مع نتيجة دراسة (Irwin, 2000) التي بينت عدم وجود فروق في فهم الطلبة لطبيعة العلم تعزى لمتغير الجنس. واختلفت مع نتيجة عياصرة (1985) التي أشارت إلى وجود فروق في فهم طبيعة العلم تعزى لمتغير الجنس، ونتيجة دراسة (2005 Huang, Tsai & Chang,) التي أشارت أيضا إلى أن الذكور يمتلكون فهماً لطبيعة العلم أكثر من الإناث، ونتيجة دراسة (Miller, 2006) التي أشارت إلى أن الإناث أكثر فهم لطبيعة العلم من الذكور وأكثر اهتمام بدراسة العلوم.

ويلاحظ من الجدول (3.4) أيضا أن قيمة (ف) لمتغير مستوى التحصيل هي(40.44) ومستوى الدلالة لمستوى التحصيل (0.00) وهي قيمة أقل من (0.05 =α) وهي دالة إحصائيا وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05 =α) في مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم تعزى لمستوى تحصيل الطلبة في مادة العلوم للصف العاشر كما هو واضح من المتوسط الحسابي في الجدول (5.4).

جدول: 5.4

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على اختبار فهم طبيعة العلم حسب متغير مستوى التحصيل

مستوى التحصيل	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ممتاز	**56**	**45.19**	**9.28**
جيد جدا	**41**	**41.63**	**8.17**
جيد	**46**	**39.00**	**9.19**
متوسط	**52**	**39.13**	**9.37**
مقبول	**132**	**36.18**	**7.55**
ضعيف	**142**	**28.90**	**9.08**
المجموع	**469**	**36.13**	**10.22**

ولمعرفة مصدر الفروق في مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم التي تعزى لمستوى تحصيل الطلبة في مادة العلوم للصف العاشر استخدمت الباحثة اختبار (LSD) للمقارنة البعدية كما هو واضح في الجدول (6.4).

جدول: 6.4

نتائج اختبار (LSD) للمقارنة البعدية

أ	ب	الفرق في المتوسطات(أ- ب)	مستوى الدلالة
ممتاز	**جيد جدا**	**3.56**	**0.040***
	جيد	**6.19**	**0.00***
	متوسط	**6.06**	**0.00***
	مقبول	**9.00**	**0.00***
	ضعيف	**16.28**	**0.00***
جيد جدا	**ممتاز**	**-3.56**	**0.040***
	جيد	**2.63**	**0.146**
	متوسط	**2.49**	**0.156**
	مقبول	**5.44**	**0.00***
	ضعيف	**12.72**	**0.00***

جيد	**ممتاز**	**-6.19**	**0.00***
	جيد جدا	**-2.63**	**0.146**
	متوسط	**-0.13**	**0.937**
	مقبول	**2.81**	**0.052**
	ضعيف	**10.09**	**0.00***
متوسط	**ممتاز**	**-6.06**	**0.00***
	جيد جدا	**-2.49**	**0.156**
	جيد	**0.13**	**0.937**
	مقبول	**2.94**	**0.033***
	ضعيف	**10.22**	**0.00***
مقبول	**ممتاز**	**-9.00**	**0.00***
	جيد جدا	**-5.44**	**0.00***
	جيد	**-2.81**	**0.052**
	متوسط	**-2.94**	**0.033***
	ضعيف	**7.28**	**0.00***
ضعيف	**ممتاز**	**-16.28**	**0.00***
	جيد جدا	**-12.72**	**0.00***
	جيد	**-10.09**	**0.00***
	متوسط	**-10.22**	**0.00***
	مقبول	**-7.28**	**0.00***

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05)

يلاحظ من النتائج الواردة في الجدول (6.4) أن مصدر الفروق بين ممتاز وكل من (جيد جدا، جيد، متوسط، مقبول، ضعيف) لصالح ممتاز، وبين جيد جدا وكل من (مقبول، ضعيف) لصالح جيد جدا، وبين جيد و(ضعيف) لصالح جيد، وبين متوسط و(مقبول، ضعيف) لصالح متوسط، وبين مقبول و(ضعيف) لصالح مقبول.

وترى الباحثة أن السبب في وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم تعزى لمستوى تحصيل الطلبة، هو أن التحصيل الدراسي احد المؤشرات النوعية الدالة على مدى جودة العملية التربوية، ونظرا لكونه من أهم العوامل التي تؤثر تأثيرا كبيرا في تكوين شخصية المتعلم، لهذا فهو يؤثر في اختيار البرامج التعليمية المناسبة ورسم الخطط العلاجية التي تهدف إلى معالجة نقاط الضعف لدى الطلبة من اجل رفع مستوى تحصيلهم عن طريق الربط بين التعليم الجديد والتعليم السابق لديهم، وهذا الربط يؤدي إلى عملية الفهم لدى الطلبة. فالمعلم الذي لديه الكفايات والقدرات التعليمية والقادر على تحديد الأهداف السلوكية للدروس والتخطيط للخبرات التعليمية وتوفير الدافعية للمتعلم وتحديد

أساليب التقويم المناسبة وبناء الاختبارات وتحليل نتائجها ورسم خطط علاجية ودراسة اثر الوسائل في تحسين مستوى التحصيل ورعاية الطلبة المتفوقين دراسيا،يلعب دورا مهماً في زيادة تحصيل الطلبة عن طريق تحسين عملية الفهم لديهم. كما تتحمل المناهج بتصميمها وطريقة تنفيذها قدرا كبيرا من النتائج التي يحققها الطلبة بالإضافة إلى المستوى الاقتصادي الذي يعيشه الطالب، ففقر الطالب وحاجته المادية يؤديان إلى عدم قدرته على مواجهة الحاجات الأساسية (المأكل والملبس) وبالتالي فإن عدم تلبية هذه الحاجات ينعكس سلبا على صحة الطالب ونفسيته مما يؤثر في إنتاجه وتحصيله الدراسي.

ولا يمكن إغفال دور المدرسة في تشجيع الطلبة على الدراسة وتحسين مستوى تحصيلهم عن طريق استغلال إمكانياتها وعناصرها، ولا ننسى أهمية دور الآباء وتوجيههم وإشعارهم لأبنائهم باهتمامهم بدراستهم ونتائجها، كل ذلك يساعد الطلبة على رفع تحصيلهم. فالطالب الذي يسعى لرفع مستوى تحصيله يكون متحمسا ومثابرا ويهتم بالدراسة ولا يكتفي بدراسة المنهاج الذي هو بين يديه ولكن يبحث عن معلومات خارجية إضافية لكي يعزز ما ورد في المنهاج، وهو يعتمد على نفسه في تفسير ما يتعلمه ويحاول باستمرار طرح أفكار جديدة، وإذا واجهته مسألة غير مفهومة في منهجه الدراسي فهو يبحث لها عن حلول في كتب ومراجع خارجية أخرى، أما الطالب صاحب التحصيل المنخفض فهو غير متحمس ولا يثابر على الدراسة، فهو لا يتعدى المعلومات الواردة في المقرر الموجود بين يديه، ولا يحاول فهمها أو تفسيرها بل يعتمد في ذلك على المعلم، ومن هنا فان الاهتمام برفع مستوى التحصيل الدراسي يؤدي إلى رفع مستوى الفهم لدى الطلبة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة حسن وعوض (1988) والتي بينت وجود فروق دالة إحصائيا بين طلاب كليات التربية ذوي القدرة العالية والطلاب ذوي القدرة المنخفضة في فهم طبيعة العلم تعزى للتحصيل الدراسي في نهاية العام.

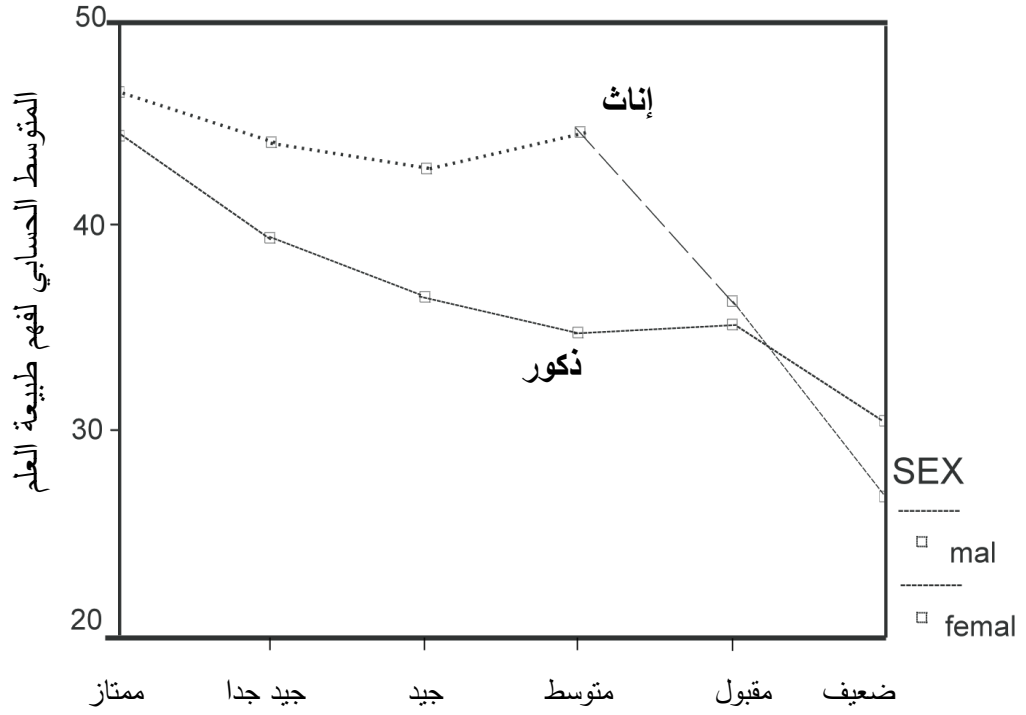
ويلاحظ أيضا من الجدول (3.4) أن قيمة (ف) للتفاعل بين متغيري الجنس والتحصيل هي(6.11) ومستوى الدلالة (0.00) وهي قيمة أقل من (α= 0.05) وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم تعزى للتفاعل بين متغيري جنس ومستوى تحصيل الطلبة في مادة العلوم لصالح الإناث ذوات التحصيل ممتاز وجيد جدا وجيد ومتوسط ومقبول، ولصالح الذكور ذوي التحصيل الضعيف كما هو واضح من المتوسطات الحسابية في الجدول (7.4).

جدول: 7.4

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على اختبار فهم طبيعة العلم حسب التفاعل بين متغيري الجنس ومستوى تحصيل الطلبة

التحصيل	الجنس	المتوسط الحسابي	العدد	الانحراف المعياري
ممتاز	ذكر	44.36	33	8.05
	أنثى	46.34	23	10.89
جيد جدا	ذكر	39.50	22	9.06
	أنثى	44.10	19	6.37
جيد	ذكر	36.68	29	10.29
	أنثى	42.94	17	5.10
متوسط	ذكر	35.00	30	9.96
	أنثى	44.77	22	4.34
مقبول	ذكر	35.50	50	8.49
	أنثى	36.60	82	6.94
ضعيف	ذكر	30.87	66	10.12
	أنثى	27.20	76	7.73

ويوضح الشكل (1.4) متوسط فهم الطلبة لطبيعة العلم حسب التفاعل بين متغيري الجنس ومستوى التحصيل.



شكل1.4: تفاعل الجنس ومستوى التحصيل

يلاحظ من الشكل (1.4) أن المتوسطات الحسابية للإناث أعلى من المتوسطات الحسابية للذكور عند مستوى التحصيل ممتاز وجيد جدا وجيد ومتوسط ومقبول، بينما هي للذكور أعلى من الإناث عند مستوى التحصيل (ضعيف).

وترى الباحثة أن سبب ذلك هو أن الإناث يثابرن على التعلم لأنهن الأقدر على تنظيم وقتهن، فالتعلم القائم على تنظيم الوقت والجهد معا وفهم وإدراك الروابط والعلاقات المنطقية في موقف التعلم يؤدي إلى تنمية التفكير الإبداعي وإلى ديمومة خبرات التعلم واستمرارها ومقاومتها للنسيان، أو قد يكون السبب ميل الإناث لدراسة مادة العلوم أكثر من غيرها من المواد الأخرى من اجل التخصص مستقبلا في تخصصات كالطب والصحة وغيرها. في الوقت الذي لا ينشغل الطالب بالتعليم ولا يهتم به قدر اهتمامه بمساعدة الأسرة في توفير دخلها بسبب الوضع الاقتصادي الذي يعيشه، أو ربما يكون لدى الطالب نشاطات أخرى تشغله عن التعليم مثل (نشاطات رياضية، اجتماعية. . .)، في حين أن الطالبة في هذه المرحلة لا يشغل بالها إلا تعليمها من أجل أن تضمن لها مستقبلا أفضل. أما بالنسبة للذكور والإناث ذوي التحصيل الضعيف فربما أن الإناث ذوات التحصيل الضعيف اقل رغبة في التعلم من الذكور ذوي التحصيل الضعيف.

وتختلف هذه النتيجة مع نتيجة دراسة عدس (2004) التي أشارت إلى عدم وجود فروق في مستوى فهم طبيعة العلم تعزى إلى التفاعل بين الجنس والتحصيل.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

ما المقاربة التعليمية التي يستخدمها طلبة الصف العاشر الأساسي؟

لبيان نوع المقاربة التعليمية التي يستخدمها طلبة الصف العاشر الأساسي تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على استبانة المقاربة التعليمية كما هو واضح في الجدول (8.4) والجدول (9.4).

جدول: 8.4

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على استبانة المقاربة التعليمية حسب متغير الجنس

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نوع المقاربة التعليمية
ذكر	230	150.02	33.27	تحصيلية
أنثى	239	142.70	31.79	تحصيلية
المجموع	469	146.29	32.69	تحصيلية

جدول: 9.4

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على استبانة المقاربة التعليمية حسب متغير مستوى التحصيل

مستوى التحصيل	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نوع المقاربة التعليمية
ممتاز	56	195.58	14.61	عميقة
جيد جدا	41	190.12	14.36	عميقة
جيد	46	174.95	13.85	تحصيلية
متوسط	52	150.53	13.57	تحصيلية
مقبول	132	129.71	6.94	تحصيلية
ضعيف	142	118.76	20.38	سطحية
المجموع	469	146.29	32.69	تحصيلية

يلاحظ من الجدول (8.4) والجدول (9.4) أن المتوسط الحسابي للطلبة (146.29) وهذا يدل على أن طلبة الصف العاشر الأساسي يستخدمون في تعلمهم المقاربة التحصيلية، ويمكن تفسير ذلك أن الطالب الذي يستخدم المقاربة التحصيلية هو طالب تحصيلي يهتم بدراسة المادة من اجل الحصول على تحصيل دراسي وليس من اجل فهم المادة التعليمية ومحاولة توظيفها في مواقف حياتية، وربما لأنه يواجه مواضيع دراسية جامدة لا يقدر على فهمها ويصادف أساليب تعليم وطرق تقييم تركز على تقييم المادة الدراسية بشكل سطحي حيث تتضمن ملاحظة ووصف ما حدث بدل من أن تتضمن توضيح العلاقة بين السبب والنتيجة وتفسير لماذا أو كيف حدث ما حدث. وقد يكون السبب فهم الطلبة للعلم بأنه ثابت لذلك فهو يرى أن أفضل طريقة للتعلم هي استظهار المعلومات دون محاولة ربط التعلم السابق بالجديد، أو لأن الطلبة يسلكون في تعلمهم أسهل الطرق التي توصل إلى النجاح فيعتمد الطالب على حفظ المعلومة أكثر من فهمها.

وربما يكون السبب هو غياب دور المعلم في حث الطلبة على طرح الأسئلة والتنبؤ والتفسير من خلال قيامهم بالأنشطة المختلفة، أو لكثرة الحديث من قبل المؤسسات التربوية، وواضعي المناهج عن ضرورة رفع التحصيل لدى الطلبة أدت إلى غياب دور المعلم وانصرافه للبحث عن طرق يرفع

فيها التحصيل بغض النظر عن فعاليتها في تحسين الفهم، كأن يكرر الاختبارات أو يخبر الطلبة بأسئلة الاختبار قبل موعد الاختبار أو يحدد جزء من المادة كي يدرسه الطلبة للاختبار، أو صياغة أسئلة الاختبار بشكل سطحي وبسيط بحيث يتطلب حلها استدعاء المعلومات التي حفظها الطالب، أو تحويل المادة الدراسية إلى أسئلة وأجوبة كي يسهل على الطلبة عملية الحفظ دون أن يترك لهم المجال من اجل الفهم أو حتى مجرد التفكير بالحل.

واختلفت هذه النتيجة مع النتيجة التي حصل عليها (Chan, 2003) التي أفادت أن الطلبة أحرزوا تقدما في المقاربة التعليمية العميقة في التعلم، وكذلك مع دراسة (Chan, 2002) ودراسة (Murphy, 2005) التي أشارت إلى امتلاك الطلبة لثلاث مقاربات (سطحية، تحصيلية، عميقة).

النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع:

هل تختلف المقاربة التعليمية التي يستخدمها طلبة الصف العاشر الأساسي باختلاف الجنس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واستخدم اختبار تحليل التباين الثنائي وكانت النتائج كما هي في الجدول (10.4).

جدول:10.4

نتائج اختبار تحليل التباين الثنائي لمتوسطات أداء طلبة الصف العاشر الأساسي على استبانة المقاربة التعليمية حسب متغيري الجنس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما.

المتغير	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع	قيمة ف	مستوى الدلالة
الجنس	19.18	1	19.19	0.086	0.77
التحصيل	391168.83	5	78233.76	349.24	0.00*
الجنس*التحصيل	556.15	5	111.23	0.497	0.77
الخطأ	102371.40	457	224.00		
المجموع	10537908.00	469			

*: دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α= 0.05).

يلاحظ من الجدول(10.4) أن قيمة (ف) لمتغير الجنس هي (0.086) ومستوى الدلالة (0.77) وهي أكبر من(0.05 =α) أي أنها غير دالة إحصائياً وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المقاربة التعليمية التي يستخدمها طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى لمتغير الجنس، كما هو واضح من المتوسطات الحسابية في الجدول (11.4).

جدول: 11.4

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على استبانة المقاربة التعليمية حسب متغير الجنس

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ذكر	**230**	**150.02**	**33.27**
أنثى	**239**	**142.70**	**31.79**
المجموع	**469**	**146.29**	**32.69**

ويمكن تفسير سبب ذلك أن الذكور والإناث يصادفون نفس المنهاج ونفس طرق التدريس ويعيشون في نفس الظروف البيئية والاقتصادية. أو قد يكون سبب ذلك العادات الدراسية السيئة لدى الطلبة وقلة التخطيط وعدم إقبالهم على الدراسة من اجل الفهم وبحثهم عن اقصر الطرق التي توصل للنجاح كالاستظهار.

وتختلف هذه النتيجة مع النتيجة الواردة في دراسة (Cavallo, Rozman & Potter, 2004) التي أشارت إلى اختلاف الذكور والإناث في استخدام المقاربة التعليمية.

ويلاحظ من جدول (10.4) أيضا أن قيمة (ف) لمستوى التحصيل (349.24) ومستوى الدلالة(0.00) وهي أقل من(0.05 =α) أي أنها دالة إحصائيا وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(0.05 =α) في المقاربة التعليمية التي يستخدمها طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى لمتغير مستوى التحصيل كما هو واضح من المتوسطات الحسابية في الجدول (12.4).

جدول: 12.4

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على استبانة المقاربة التعليمية حسب متغير مستوى التحصيل

مستوى التحصيل	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري

ممتاز	**56**	**195.58**	**14.61**
جيد جدا	**41**	**190.12**	**14.36**
جيد	**46**	**174.95**	**13.85**
متوسط	**52**	**150.53**	**13.57**
مقبول	**132**	**129.71**	**6.94**
ضعيف	**142**	**118.76**	**20.38**
المجموع	**469**	**146.29**	**32.69**

ولمعرفة مصدر الفروق في المقاربة التعليمية التي يستخدمها طلبة الصف العاشر الأساسي والتي تعزى لمستوى تحصيل الطلبة في مادة العلوم استخدمت الباحثة اختبار(LSD) للمقارنة البعدية كما هو واضح في الجدول (13.4).

جدول: 13.4

نتائج اختبار (LSD) للمقارنة البعدية

أ	ب	الفرق في المتوسطات(أ- ب)	مستوى الدلالة
ممتاز	**جيد جدا**	**5.56**	**0.076**
	جيد	**20.63**	**0.00***
	متوسط	**45.05**	**0.00***
	مقبول	**65.86**	**0.00***
	ضعيف	**76.82**	**0.00***
جيد جدا	**ممتاز**	**-5.46**	**0.076**
	جيد	**15.16**	**0.00***
	متوسط	**39.58**	**0.00***
	مقبول	**60.40**	**0.00***
	ضعيف	**71.35**	**0.00***
جيد	**ممتاز**	**-20.63**	**0.00***
	جيد جدا	**-15.16**	**0.00***
	متوسط	**24.41**	**0.00***

	مقبول	45.23	0.00*
	ضعيف	56.18	0.00*
متوسط	ممتاز	-45.05	0.00*
	جيد جدا	-39.58	0.00*
	جيد	-24.41	0.00*
	مقبول	20.81	0.00*
	ضعيف	31.77	0.00*
مقبول	ممتاز	-65.86	0.00*
	جيد جدا	-60.40	0.00*
	جيد	-45.23	0.00*
	متوسط	-20.81	0.00*
	ضعيف	10.95	0.00*
ضعيف	ممتاز	-76.82	0.00*
	جيد جدا	-71.35	0.00*
	جيد	-56.18	0.00*
	متوسط	-31.77	0.00*
	مقبول	-10.95	0.00*

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05)

يلاحظ من النتائج الواردة في الجدول (13.4) أن مصدر الفروق بين ممتاز وكل من(جيد، متوسط، مقبول، ضعيف) لصالح ممتاز وبين جيد جدا و(جيد، متوسط، مقبول، ضعيف) لصالح جيد جدا وبين جيد و(متوسط، مقبول، ضعيف) لصالح جيد وبين متوسط و(مقبول، ضعيف) لصالح متوسط وبين مقبول و(ضعيف) لصالح مقبول.

وترى الباحثة أن سبب وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α= 0.05) في المقاربة التعليمية التي يستخدمها طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى لمتغير مستوى التحصيل، ذلك أن التحصيل المرتفع يؤدي إلى استثمار دافعية الطلبة للدراسة والتعلم على اعتبار أن فهم الطلبة للمادة العلمية وتمكنهم منها يؤدي إلى زيادة الجهد والنشاط في الدراسة وعدم الشعور بالملل، فالطالب الذي تحصيله عالي يهتم بالتفسير والتوضيح ويكون منفتح العقل، يهتم بالنقاش ويشرك الآخرين فيه ويكون متحمساً ويتابع نتائج فكرته باستمرار ولا يتوقف حتى يحصل على ما يريد.

أما صاحب التحصيل المتوسط لا يهتم بفهم المادة الدراسية بقدر ما يهتم بالتحصيل لذلك هو يبحث عن أسهل الطرق التي تمكنه من الحصول على التحصيل، وهو مقتنع بأنه يدرس المادة من اجل تحسين تحصيله لا من اجل ربط المعلومات الجديدة بالسابقة، أو من اجل استخدامها في

مواقف حياتية جديدة، فبمجرد أن ينتهي العام الدراسي ويحصل على معدله في نهاية العام تنقطع العلاقة بينه وبين المادة التي درسها، وهو لا يحاول اختزان ما تعلمه من اجل ربطه بشيء جديد، لأنه ليس بحاجة إليه فهو يعتمد على الحفظ وليس على الفهم.

أما صاحب التحصيل الضعيف يقرأ المادة من المقرر فقط، ويفضل استظهار المعلومات دون فهمها وتفسيرها وحماسه قليل ودائما يقول لا اعرف وهو مقلد للغير وموجه نحو الذات.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (She, 2005) التي كشفت أن علامات الامتحانات تتأثر بالمقاربة التي يستخدمها الطلبة في تعلمهم، واختلفت مع دراسة (Murphy, 2005) التي بينت عدم وجود علاقة بين الدرجات الأكاديمية والمقاربة التعليمية ودراسة (Bernardo, 2003) التي أشارت إلى أن المقاربات التعليمية التي يتبناها الذكور لا تؤثر في مستوى الإنجاز الأكاديمي لديهم.

ويلاحظ أيضا من الجدول 10.4 أن قيمة(ف) للتفاعل بين متغيري الجنس والتحصيل(0.497) ومستوى الدلالة(0.77) وهي أكبر من(α= 0.05) أي أنها غير دالة إحصائيا وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المقاربة التي يستخدمها طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى للتفاعل بين متغيري جنس ومستوى تحصيل الطلبة في مادة العلوم. كما هو واضح من المتوسطات الحسابية في الجدول (14.4).

جدول: 14.4

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على استبانة المقاربة التعليمية حسب التفاعل بين متغيري الجنس ومستوى التحصيل.

التحصيل	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ممتاز	ذكر	33	195.24	15.21
	أنثى	23	196.08	14.03
جيد جدا	ذكر	22	187.27	13.40
	أنثى	19	193.42	15.07
جيد	ذكر	29	174.41	16.28
	أنثى	17	175.88	8.64
متوسط	ذكر	30	149.66	11.44
	أنثى	22	151.72	16.23
مقبول	ذكر	50	130.82	8.03

	أنثى	82	129.04	6.14
ضعيف	ذكر	66	118.98	21.70
	أنثى	76	118.57	19.30

وترى الباحثة أن سبب ذلك أن الذكور والإناث يتلقون نفس المناهج الدراسية ونفس أساليب التدريس ويعيشون في ظروف بيئية متشابهة. ومن الجدير ذكره أن الباحثة لم تستطع الحصول على دراسات بحثية في هذا المجال.

النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس:

هل هناك علاقة بين مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم والمقاربة التعليمية التي يستخدمها الطالب؟

للإجابة عن هذا السؤال فقد تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين علامات الطلبة في استبانة المقاربة التعليمية وعلاماتهم في اختبار فهم طبيعة العلم والمبينة نتائجه في الجدول (15.4).

جدول: 15.4

معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين علامات الطلبة في استبانة المقاربة التعليمية وعلاماتهم في اختبار فهم طبيعة العلم

المتغيرات	مستوى الدلالة	قيمة ر	العدد
المقاربة التعليمية * فهم طبيعة العلم	**0.00**	**0.386***	**469**

*: دالة عند مستوى الدلالة (α= 0.05).

يلاحظ من الجدول (15.4) أن مستوى الدلالة (0.00) وهي أقل من(α= 0.05)، أي أنها ذات دلالة إحصائية وهذا يشير إلى وجود علاقة عند مستوى الدلالة(α= 0.05) بين مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم والمقاربة التعليمية لديهم. وتبين النتائج قيمة معامل ارتباط بيرسون (***0.386**) وهو يشير إلى وجود علاقة موجبة بين مستوى فهم طبيعة العلم والمقاربة التعليمية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي

أي أن الطالب صاحب المقاربة العميقة لديه مستوى فهم عال لطبيعة العلم.أما صاحب المقاربة السطحية فيكون مستوى فهم طبيعة العلم لديه منخفض. وترى الباحثة أن السبب في ذلك أن الطالب الذي يستخدم المقاربة السطحية في عملية تعلمه منغلق العقل ويهتم بحرفية المعلومة الموجودة في الكتاب المدرسي، وهو متلقيا لها وليس باحثا عنها، كما انه لا يستطيع إيجاد روابط بين المعرفة المتعلمة وتلك الموجودة لديه بمعنى آخر أنه لا يستطيع توظيف المعرفة التي تعلمها سابقا في مواقف جديدة من اجل توليد معرفة جديدة، فهو لا يبحث عن المعنى بل يبحث عن إنجاز المهمة بأقل قدر من الحماس ويركز على حفظ المعلومة عن ظهر قلب دون أن يفهمها أو يقدم تفسيرا لها، ويكتفي فقط بوصف ما حدث دون البحث عن تفسير لذلك، فيكون الطالب في ذلك سلبيا مقلدا للآخرين و يبحث عن التعلم الاستظهاري دون المعنى، وبالتالي تقل وتضعف الدافعية لديه لعدم وجود الفهم والمعنى لما يدرسه، وبذلك يكون التعلم عنده موجه نحو الذات وليس نحو المهمة.

أما الطالب الذي يستخدم مقاربة عميقة فهو متفاعل في عملية تعلمه ولا يتشبث برأيه ويشرك الآخرين في عملية النقاش، فهو دائم التفكير ويفترض جملة من الفروض من اجل تفسير الصفات الملاحظة ولديه القدرة على توليد الأفكار الجديدة المرتبطة بخبرته ومعرفته السابقة، كما أن له القدرة على محاكمة نفسه ومراقبة أدائه فهو يرتفع فوق العمل ويتأمل به ويتابع نتائج فكرته ويحاول دائما السؤال لإيجاد تفسير لما يشاهد ويلاحظ ولا يتوقف عن النشاط إلا إذا أحس بأن النشاط حقق له الغرض المستهدف، فتفكيره أو عقله مفتوحا يبحث عن المعنى باستمرار وبالتالي عن الفهم. كما أن قدرة الطالب على محاكمة نفسه ومراقبة أدائه حسن عملية الفهم لديه مما ولد لديه حافزا لاستخدام المعرفة في مواقف حياتية يتعرض لها غير تلك التي تعلمها فيها وهذا يعني أن هنالك هدفا أساسيا من أهداف تدريس العلوم قد تحقق، ألا وهو تعليم العلوم من اجل الفهم، لان فهم المشكلة في سياقها جعل الطالب يعي كيف يمكن أن يستخدم المعلومة في سياقات أخرى. وبالتالي فان عملية الفهم حثت الطالب على التفكير المعمق وجعلته يستخدم المقاربة العميقة في عملية تعلمه.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (She, 2005) التي بينت تحسن مستوى فهم الطلبة الذين يستخدمون مقاربات عميقة في عملية تعلمهم، ودراسة (Bernardo, 2003) التي أشارت إلى أن تبني مقاربات عميقة من قبل الإناث يؤدي إلى إنجاز أكاديمي عالي لديهن.

الفصل الخامس: خلاصة النتائج والتوصيات

الفصل الخامس

خلاصة النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى بيان مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس جنوب الخليل لطبيعة العلم وعلاقته بالمقاربة التعليمية لديهم وتحديد ما إذا كان هذا الفهم يختلف باختلاف جنس الطلبة ومستوى تحصيلهم في مادة العلوم للصف العاشر الأساسي، كذلك تحديد ما إذا كانت المقاربة التعليمية تختلف باختلاف جنس الطلبة ومستوى تحصيلهم في مادة العلوم للصف العاشر الأساسي.

تقدم الباحثة في هذا الفصل عرضا للنتائج التي حصلت عليها من خلال تطبيق أداتي الدراسة والتي تمثلت في اختبار فهم طبيعة العلم واستبانة المقاربة التعليمية على عينة الدراسة ثم تحليل البيانات الإحصائية التي تم الحصول عليها، وقد تم عرض نتائج الدراسة وفقا للأسئلة الواردة فيها.

لقد أظهرت نتائج الدراسة ما يأتي:

1. مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم متوسط، حيث بلغ متوسط استجاباتهم (36.13).

2. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم تعزى إلى جنس الطلبة، حيث كان مستوى الدلالة الإحصائية (0.059) وهي أكبر من (α= 0.05) وهي غير دالة إحصائيا.

3. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم تعزى إلى مستوى التحصيل، حيث كان مستوى الدلالة الإحصائية (0.00) وهي أقل من (α= 0.05) وهي دالة إحصائيا.

4. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم تعزى إلى التفاعل بين الجنس والتحصيل، حيث كان مستوى الدلالة الإحصائية (0.00) وهي أقل من (α= 0.05) وهي دالة إحصائيا، والفروق هي لصالح الاناث ذوات التحصيل (ممتاز، جيد جدا، جيد، متوسط، مقبول) ولصالح الذكور ذوي التحصيل الضعيف.

5. استخدام المقاربة التحصيلية أكثر من المقاربة السطحية والعميقة لدى طلبة الصف العاشر الأساسي حيث بلغ المتوسط الحسابي (146.3).

6. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في المقاربة التعليمية التي يستخدمها طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى جنس الطلبة، حيث كان مستوى الدلالة الإحصائية (0.77) وهي أكبر من (α= 0.05) وهي غير دالة إحصائيا.

7. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في المقاربة التعليمية التي يستخدمها طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى مستوى التحصيل لدى الطلبة، حيث كانت الدلالة الإحصائية (0.00) وهي أقل من (α= 0.05) وهي دالة إحصائيا.

8. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في المقاربة التعليمية التي يستخدمها طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى للتفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل لدى الطلبة، حيث كان مستوى الدلالة الإحصائية(0.77) وهي أكبر من (α= 0.05) وهي غير دالة إحصائيا.

9. وجود علاقة موجبة بين مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم والمقاربة التعليمية لديهم، حيث كان معامل ارتباط بيرسون (*0.386).

التوصيات:

في ضوء ما سبق يمكن تقديم التوصيات التالية:

1. تطوير مناهج العلوم حتى تسهم في رفع مستوى فهم الطلبة لطبيعة العلم.

2. تطوير الأساليب التي يستخدمها المعلم في التدريس لأن لها تأثير على فهم الطلبة لطبيعة العلم.
3. أن يساعد المعلمون الطلاب ليمتلكوا مقاربة عميقة من خلال توجيههم لكي يسألوا ويفسروا.
4. رفع مستوى الدافعية لدى الطلبة والذي من شأنه زيادة مستوى فهمهم لطبيعة العلم.
5. إجراء دراسات تهدف لبيان مستوى فهم طبيعة العلم لدى المعلمين من أجل تحسينه عن طريق تنظيم دورات تربوية للمعلمين خاصة بطبيعة العلم.

المقترحات:

1. إجراء دراسة تجريبية لمعرفة ما إذا كان الطلبة ينوعون في مقارباتهم التعليمية حسب الموقف التعليمي الذي يتعرضون له.
2. إجراء دراسات تبحث في مستوى فهم طبيعة العلم لدى معلمي تربية جنوب الخليل.
3. إجراء دراسة لتحليل كتاب العلوم للصف العاشر للتعرف على صورة العلم في محتواه.
4. إجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية وتطبيقها على مستويات أخرى من الصفوف الأساسية و الثانوية، وكذلك المستوى الجامعي.

المـراجــع

المراجـع العربيــة

حسن، أ. وعوض، ع. (1988). مدى فهم طبيعة العلم لدى طلاب شعبة العلوم بكليات التربية بمصر. **مجلة كلية التربية**، (18): 6- 39.

حسنين، غ. (1982). **دراسة أثر بعض العوامل على فهم المعلمين والطلبة لطبيعة العلم في المرحلتين الإعدادية والثانوية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

زعرور، ج. وبعارة، ح. (1983). مدى استيعاب طبيعة العلوم للأبحاث التربوية لدى متدربي تدريس العلوم في محافظات عمان. **المجلة العربية للأبحاث التربوية، 2**(7)،53- 65.

الشيخ، ع. (1973) المساقات الحديثة في العلوم للمرحلة الثانوية: أهدافها، مادتها، تعلمها وتعليمها. **رسالة المعلم**، 16(1): 43- 58.

عبد الرازق، م. (2001). **أثر استخدام الأسلوب البنائي في المختبر في تحصيل الطلبة وتنمية التفكير الناقد لديهم**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، ابوديس، فلسطين.

عدس، م. (2004) **أثر استخدام المنحى التاريخي في تدريس العلوم في فهم الطلبة للمفاهيم البيولوجية ولطبيعة العلم.** رسالة دكتوراة غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الاردن.

العرافين، س. (1985). **استراتيجيات تدريس المفهوم العلمي في مدارس المرحلة الإعدادية في الأردن وتأثرها بفهم المعلمين لطبيعة العلم وخبرتهم في التدريس** . رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الاردن.

عياصرة، م. (1985). **نمو الاتجاهات العلمية ومهارات التفكير العلمي وفهم طبيعة العلم عند طلبة المرحلة الثانوية في الأردن.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الاردن.

المحتسب، س. (1984). **أثر فهم المعلم لطبيعة العلم وسمات شخصياته واتجاهاته العلمية على اتجاهات الطلاب العلمية.** رسالة ماجستير غير منشورة، عمان، الأردن.

المراجـع الأجنبيـة

Abed EL-Khalick, F. & Lederman, N. (2000). Improving science teacher conception of nature of science, A Critical Review. **International Journal of Science Education**, 22 (7), 665- 701.

Ames, C., & Archer, J. (1988). Achievement goals in the classroom: Students learning strategies and motivation processes. **Journal of Education Psychology**, 80(2), 260- 267.

Ausubel, D. P. (1968). **Educational psychology:** A cognitive view. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Baird, J. R. , Fensham, P. J. , Gunstone, R. F. & White, R. T. (1991). The importance of reflecting in improving science teaching and learning. **Journal of Research in Science Teaching,** 28, 163- 182.

Baird, J. R. & White, R. T. (1982). A case study of learning styles in biology. **European Journal of Science Education**, 4(2), PP. 325- 337.

Bernardo, Allan, B. I. (2003). Approaches to learning and academic a chierement of Filipino student. **Journal of Genetic Psychology,** 164(1), p. 101.

Biddulph, F. & Osborne, R. (1982). **Some issues relating to children's questions and explanations**. LISP(P) Working paper no. 106, University of Waikato, New Zealand.

Biggs, J. (1994). Approaches to learning: Nature and measurement of. In T. Husen and T. N. Postlethwaite (Eds.), **The international encyclopedia of education** (2nd ed. , vol. 1). Oxford: Pergamon.

Brown, A. L. (1978). Knowing when, where, and how to remember: A problem of metacognition. In R. Glaser (Ed.), **Advances in Instructional Psychology**, 1(2), pp. 77- 157.

Brown, D. E. (1993). Refocusing core intuitions: A concretizing role for analogy in conceptual change. **Journal of Research in Science Teaching**, 30(3), pp. 1273- 1290.

Brown, D. E. & Clement, J. (1989). Overcoming misconceptions via analogical reasoning: Abstract transfer versus explanatory model construction. **Instructional Science**, 18(1), pp. 237- 261.

Carey, S. & Smith, C. (1993). On understanding the nature of scientific knowledge. **Educational Psychologist**, 28(3), pp. 305-318.

Cavallo, A. M. & Schafer, L. E. (1994). Relationships between students meaningful learning orientation and their understanding of genetics topics. **Journal of Research in Science Teaching,** 31(5), PP. 393- 418.

Cavallo, M. L., Rozman, M. & Potter, W. (2004). Gender differences in learning constructs, shifts in learning constructs, and their relation ship to course achievement in a structured inquiry for life science majors. **School Science & Mathematics**, 6(104), pp. 288- 300.

Chan, K. (2002). Students epistemological beliefs & approach to learning, paper presented **at the AARE(2002) Conference Held at Brisbane, Australia** From 1-5 December, 2002: p1-11.

Chan, K. (2003). Hong kong teacher education student epistemological beliefs and approaches to learning. **Research in Education**, 3(69), pp. 15-36.

Chi, M. T., Bassok, M., Lewis, M. W., Reimann, P., & Glaser, R. (1989). Self-explanations: How students study and use examples in learning to solve problems. **Cognitive Science**, 13(2), pp. 145- 182.

Chi, M. T., de Leeuw, N., Chiu, M. H. & Lavancher, C. (1994). Eliciting self-explanations improves understanding. **Cognitive Science**, 18(3), pp. 439- 477.

Chin, Ch. & Brown, D. (2000). Learning in Science: A comparison of deep and surface approach. **Journal of Research in Science Teaching**, 37(2), pp. 109- 138.

Crumb, G. H. (1965). Understanding of science in high school physics. **Journal of Research in Science Teaching**, 3(3), pp. 250- 264.

Dickinson, V., Abed EL- Khalick, F., Lederman, N. (2000). Changing elementary teachers view the NOS : Effective strategies for science methods courses. **ERIC Document Reproduction Service**, No. ED. 441680.

Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E. & Scott, P. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. **Educational Researcher**. 23(5), PP. 5- 12.

Driver, R., Leach, J., Millar, R. & Scott, P. (1996). **Young peoples images of science**, Open University Press.

Duschl, R. (1994). **Research on history and philosophy of science**. In D. Gabel (eds.):Handbook of research on science teaching and learning. pp. 443-465. New York Macmillan Publishing Company.

Elby, A. & Hummer, D. (2001). On the substance of sophisticated epistemology. **Science Education**, 85(5), pp. 554- 567.

Entwistle, N.J.(1991). Approaches to learning and perceptions of the learning environment-Introduction of the special issue .**Higher Educational** 22(5), pp. 201-204.

Flammer, L.(2005). The importance of teaching the nature of science. **American Biology Teacher**, 68(4), pp. 197-198

Galili, I. & Hazan, A. (2001). The effect of a history-based course in optics on students views about science. **Science and Education**, 10(1), pp. 7- 32.

Hendrick, R. (1991). Biology, History & Louis Pasteur, Anew Approach to Teaching Science. **The American Biology Teacher**, 53(8), pp. 467- 478.

Hennessey, M. G. & Beeth, M. E. (1993). Students reflective thoughts about science content: **A relationship to conceptual change learning**.

Paper presented at the American Educational Research Association annual meeting, Atlanta, GA.

Hondson, D. (1989). Toward philosophically more valid science curriculum. **Science Education**, 72(1), pp. 19- 40.

Huang, C., Tsai, C., Chang, C. (2005). An investigation of Taiwanese early adolescents views a bout the nature of science. **A doles cence**. 40(159), pp. 645- 654.

Irwin, A. (2000). Historical case studies: Teaching the nature of science in context. **Science Education**, 84(1), pp. 8- 26.

Kuhn, D. (1993). Science as argument: Implications for teaching and learning scientific thinking. **Science Education**, 77(3), pp. 319- 339.

Kuhn, T. S. (1970). **The structure of scientific revolutions** (2^{nd} ed.). University of Chicago Press.

Lederman, N. (1992). Students and teachers conceptions of nature of science: A review of Research**. Jordan of Research in Science Teaching**, pp. 29(4), 331- 359.

Lee, O. & Brophy, J. (1996). Motivational patterns observed in sixth-grade science classroom. **Journal of Research in Science Teaching**, 33(9), PP. 303- 318.

Lidar, M. (2006). Teaching and learning in the science classroom. **Science Education,** 90(1), PP. 148- 163.

Linn, M. C. & Songer, N. B. (1993). How do student make sense of science? **Merrill-Palmer Quarterly,** 39(1), pp. 47- 73.

Mackay, L. D. (1971). Development of understanding about the nature science. **Journal of Research in Science Teaching**, 8(1), pp. 57- 66.

Martin, M. (1972). **Concepts of Science Education**. Foresman: SOOH.

Marton, F. (1983). Beyond individual differences. **Educational Psychology**, 3(2), pp. 289- 303.

Marton, F., Hounsell, D. & Entwistle, N. (eds.) (1984). **The experience of learning.** Edinburgh. Scottish Academic Press.

Marton, F. & Saljo, R. (1976). On qualitative differences in learning: Outcome and process. **British Journal of Education Psychology**, 46(7), PP. 4-11.

McNally, J. (2006). Confidence and loose Opportunism in the science classroom :Towards a pedagogy of investigative science for beginning teachers. **International Journal of Science Education**, 28(4), pp. 423-438.

Metz, K. (1991). Development of explanation: Incremental and fundamental change in Children's physics knowledge. **Journal of Research in Science Teaching**, 28(2), pp. 785- 798.

Miller, P. (2006). Gender differences in high school students' views about science. **International Journal of Science Education**, 28(4), PP. 363-381.

Monk, M. & Osborne, J. (1997). Placing the history and philosophy of science on the curriculum: A model for the development of pedagogy. **Science Education**, 81(9), pp. 240- 405.

Murphy, M. (2005). The relation ship between learning approaches to part time study of management courses and transfer of leaning to the work place. **Educational Psychology**, 25(5), pp. 455- 469.

Novak, J. D. (1988). Learning science and the science of learning. **Studies in Science Education**, 15(6), PP. 77- 101.

Osborne, R. J. & Wittrock, M. C. (1983). Learning science: A generative process. **Science Education**, 67(10), PP. 489- 508.

Pizzini, E. L. & Shepardson, D. P. (1991). Student questioning in the presence of the teacher during problem solving in science. **School Science and Mathematics**, 91(9), pp. 348- 352.

Pomeroy, D. (1993). Implications of teachers beliefs a bout the nature of science. **Science Education**, 77(5), pp. 261- 278.

Ramsden, P. (1988). **Context and strategy: Situational influences on learning**. In R. R. Schmeck (Ed.). **Learning strategies and learning styles**, pp. 159- 184, New York: Plenum.

Rath, A. & Brown, D. (1996). Modes of engagement in science inquiry: A microanalysis of elementary students orientations toward phenomena at a

science summer camp. **Journal of Research in Science Teaching**. 33(6), PP. 1083- 1097.

Rayan, A. & Aikinhead, G. (1992). Students preconceptions about epistemology of science. **Science Education**, 76(6), pp. 559- 580.

Roth, W. M. & Roychoudhury, A. (1993). The nature of scientific knowing, knowing and learning: The perspectives of four physics students. **International Journal of Science Education**, 15(4), PP. 27- 44.

Rudolph, J.(2004). Inquiry, Instrumentalism, and the Public understanding of science, **Science Education**. 89(5), pp. 803-821.

Scardamalia, M. & Bereiter, C. (1992). Text-based and knowledge-based. questioning by children. **Cognition and Instruction**, 9(2), pp. 177-199.

Schmeck, R. R. (1988). **An introduction to strategies and style of learning: Learning strategies and learning styles**, pp. 3-19, New York: Plenum.

Scouller, K. & Chapman, E. (1999). What student learn when they write essays. **HERDSA Annual International Conference**, Melbourne.

She, H. (2005). The Interrelation ship of teaching Approaches and students learning characteristics. **Journal of Experimental Education**, 74(1), P. 29.

Shodell, M. (1995). The question-driven classroom. **The American Biology Teacher**, 57(9), pp. 278- 281.

Solomon, J. (1986). Children's explanations. **Oxford Review of Education**, 12(7), pp. 41-51.

Songer, N. & Linn, K. (1991). How do students view of science influencing knowledge integration? **Journal of Research in Science Teaching**, 28(9), pp. 761- 784.

Tisher, R. P. (1997). Practical insights gained from Australian research on teaching. **Australian Science Teachers Journal**, 23(4), pp. 99- 104.

Trend, J. (1965). The attainment of the concept understanding science, using contrasting physics courses. **Journal of Research in Science Teaching**, 3(3), pp. 224- 229.

Tsai, C. (1998). An analysis of Taiwanese eighth graders science achievement, scientific epistemological beliefs and cognitive structure

outcomes after learning atomic theory. **International Journal of science Education**, 20(4), pp. 413- 425.

Tsai, C. (2006). Teachers view changes to ward the nature of science by courses of science education. **Teaching &Teacher Education,** 22(3), pp. 363- 375.

Watts, M. , Gould, G. & Alsop, S. (1997). Questions of understanding: Categorising pupils questions in science. **School Science Review**, 79(12), pp. 57- 63.

White, R. T. & Gunstone, R.F. (1992). **Probing Understanding**. London: Flamer.

William, A. S. & Kathryn, M. (2000). You cant believe in a theory that's wrong: High school students ideas a bout theories and theory changes. **American Educational Research Association**, New Orleans.

Wittrock. M. C. (1994). Generative science teaching. In P. Fensham, R. Gunstone, & R. White (Eds.), **The content of science**: A constructivist approach to its teaching and learning. (pp. 29-38). London: Falmer.

Wong, E. D. (1993). Understanding the generative capacity of analogies as a tool for explanation. **Journal of Research in Science Teaching,** 30(5), pp. 1259- 1272.

Woodruff, E. & Meyer, K. (1997). Explanations from intra-and inter-group discourse: Students building knowledge in the science classroom. **Research in Science Education**, 27(8), pp. 25-39.

الملاحـــق

ملحق رقم (1)

اختبار فهم طبيعة العلم

الاسم:
المدرسة:
الجنس:
معدل العلوم:

إرشادات الاستخدام:

عزيزي الطالب / الطالبة: يرجى وضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة

ملاحظة: هذه المعلومات ستستخدم لغرض البحث العلمي فقط، ولن يطلع عليها أحد.

الباحثة: **منال خليل عوض**
جامعة القدس

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار فهم طبيعة العلم

1- ما نظرة العلماء حول وجود العالم الطبيعي؟

أ- العالم الطبيعي له وجود حقيقي.

ب- العالم الطبيعي وهم بحسب الخبرة السابقة.

ج- العالم الطبيعي فكرة خلقها العقل البشري.

د- العالم الطبيعي صورة ذهنية صنعها العلماء.

2- من فرضيات العلماء في دراسة الكون ما يلي:

أ- الظواهر الطبيعية لا يمكن فهمها لأنها متقلبة و متغيرة.

ب- الظواهر الطبيعية يمكن فهمها و إخضاعها للدراسة العلمية.

ج- الظواهر الطبيعية لا يمكن إخضاعها للدراسة العلمية.

د- العقل الإنساني لا يستطيع فهم الظواهر الطبيعية.

3- كان الاعتقاد القديم لدى العلماء أن الأرض ثابتة والشمس تدور حولها، لكن بعد الملاحظات والمشاهدات ثبت لهم أن الشمس ثابتة والأرض هي المتحركة.فما موقف العلماء بعد أن ثبت لهم خطأ فرضيتهم ؟

أ- يتمسكوا بالفرضية لان بعض المشاهدات تؤيدها.

ب- يحصروا الفرضية في المشاهدات التي تؤيدها.

ج- يبحثوا للفرضية عن مشاهدات علمية تؤيدها.

د- يرفضوا الفرضية أو يعدلونها أو يبحثون عن غيرها.

4- عالم توصل إلى نظرية مثلا(نظرية الخلية التي تفيد أن جسم الكائن الحي مكون من خلايا و أن الخلية هي وحدة التركيب و الوظيفة).فما موقف العلماء من النظريات الجديدة عند ظهورها:

أ- يتردد العلماء في قبولها حتى يتم ظهور نتائج اختبارها علميا.

ب- يتم رفضها من قبل جميع العلماء.

ج- يقبلها جميع العلماء و بدون تردد.

د- يقبلها العلماء الذين تتفق مع تفكيرهم.

5- إذا قرر عالم استخدام أداة قياس معينة لقياس كمية فيزيائية فانه قبل استخدامه للأداة يعمل على:

أ- التأكد من مناسبة أداة وطريقة القياس، لقياس الكمية المطلوبة.

ب- تعديل طريقة القياس حتى تكون نتيجته مشابهة لقيمة الكمية المقاسة.

ج- التأكد من أن القياس يعطي القيمة الصحيحة للكمية الفيزيائية.

د- حساب قيمة الكمية الفيزيائية مقدما من خلال قراءة المراجع المناسبة.

6- يقوم العلماء بأبحاث و دراسات علمية و يكتبون تقارير عن أبحاثهم و دراساتهم، يدونون فيها مشاهداتهم و تحليلاتهم و استنتاجاتهم.ما الموقف الذي يتخذه العلماء في كتابة تقارير أبحاثهم؟

أ- يسجلون المشاهدات والنتائج التي تؤيد استنتاجاتهم فقط.

ب- يسجلون المشاهدات والنتائج التي يحصلون عليها بغض النظر عن تأييدها أو معارضتها لاستنتاجاتهم.

ج- يسجلون معلومات محرفة لتؤكد استنتاجاتهم.

د- يسجلون المشاهدات التي يعتقدون بأنها صحيحة ويلغون المشاهدات التي يعتقدون بأنها خاطئة.

7- نظرية الحركة الجزيئية للغازات و التي تفترض(أن الغاز يتكون من جزيئات صغيرة جدا تشبه الكرات)الهدف من تكوين مثل هذه النظريات العلمية:

أ- حتى يتحول العلم إلى نظريات فقط.

ب- لأنها تساعدنا في تفسير المشاهدات العلمية و التنبؤ بها.

ج- لأنه من الممكن برهنة صحة النظريات العلمية.

د- لأن النظريات ثابتة لا يمكن أن تتغير مع الزمن.

8- إذا تنبأ عالم متخصص بحدوث زلزال في مكان ما، فان هذا التنبؤ:

أ- صحيح و يجب أن يقبل دون تردد.

ب- لا يقبل حتى تؤيده التجارب و الاختبارات.

ج- يقبله البعض و يرفضه البعض.

د- خاطئ و يجب رفضه.

9- ما الفرق بين النظرية و الفرضية العلمية؟

أ- الفرضية تلخص المشاهدات العلمية بينما النظرية تفسر المشاهدات العلمية.

ب- الفرضية خاطئة بينما النظرية صحيحة.

ج- الفرضية يمكن تعديلها وتغييرها بينما النظرية لا تعدل و لا تغير.

د- الفرضية لم تثبت رجاحتها حتى الآن بينما النظرية ثبتت رجاحتها.

10- يطلق على الطريقة التي يحصل بها العلماء على معرفة علمية جديدة:

أ- مجموعة من الأساليب (المنطقية و العقلية و العلمية) التي تختلف من عالم لآخر.

ب- مجموعة من الخطوات المرتبة التي يتبعها كل عالم بانتظام.

ج- مجموعة من الخطوات العشوائية (التجربة و الخطأ) التي تختلف من عالم لآخر.

د- مجموعة من الاستدلالات و الاستنتاجات التي يتبعها كل عالم بانتظام.

11- أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتجربة العلمية؟

أ- يجب أن تكون التجربة العلمية قابلة للإعادة و التكرار.

ب- التجربة العلمية يجب أن تكون سهلة و قليلة الخطوات.
ج- يجب أن تعطي التجربة العلمية المشاهدات العلمية المتوقعة.
د- يجب أن لا تحدد التجربة العلمية المشاهدات العلمية المتوقعة.

12- ما نوع المعرفة العلمية التي يتم الحصول عليها من التجارب العلمية ؟
أ- نظريات علمية.
ب- فرضيات علمية.
ج- حقائق و تعميمات.
د- مفاهيم علمية.

13- ما هي النظرة التي ينظر بها العلماء إلى الأحداث و الظواهر الطبيعية؟
أ- الأحداث و الظواهر تجري وفق أنماط و معايير معروفة.
ب- الأحداث و الظواهر تجري وفق أنماط و معايير لا يمكن فهمها.
ج- الأحداث و الظواهر لا تجري وفق أنماط و معايير.
د- الأحداث و الظواهر تجري وفق أنماط و معايير يمكن فهمها.

14- ما الهدف من نشر العلماء أبحاثهم و دراساتهم العلمية؟
أ- لإظهار التفوق و الإبداع الشخصي.
ب- لإخضاع المعرفة المكتشفة للاختبار والفحص.
ج- لإتاحة الفرصة لتطبيقات علمية جديدة.
د- لإظهار فضل الآخرين عليهم.

15- ما تأثير الاكتشافات العلمية الجديدة على المعرفة العلمية السابقة؟
أ- الاكتشافات الجديدة تجعل المعرفة العلمية السابقة أكثر تعقيدا.
ب- الاكتشافات الجديدة تغير من المعرفة العلمية السابقة و تضيف إليها شيئا جديدا.
ج- الاكتشافات الجديدة تبقي المعرفة العلمية السابقة على حالها و تضيف إليها شيئا جديدا.
د- الاكتشافات الجديدة تستبدل المعرفة العلمية السابقة.

16- ما هو الدافع وراء دراسة العلماء للعالم الطبيعي؟
أ- لأنهم يرغبون في إظهار تفوق العقل البشري.

ب- لأنهم يرغبون في الحصول على معرفة لها تطبيق تكنولوجي.
ج- لأنهم يرغبون في فهم العالم الطبيعي.
د- لأنهم يرغبون في السيطرة على الإنسان و المجتمعات الإنسانية.

17- لماذا يستخدم العالم الأدوات في مشاهداته العلمية:
أ- حتى تكون المشاهدة أكثر دقة.
ب- حتى تكون المشاهدة أكثر موضوعية.
ج- حتى تكون المشاهدة أكثر أمانة و صدق.
د- لمشاهدة حادث غير متوقع.

18- ما الهدف من استخدام العلماء للتصنيف العلمي ؟
أ- لتفسير المشاهدات العلمية.
ب- لتنظيم المشاهدات العلمية.
ج- للتنبؤ عن المشاهدات العلمية.
د- لتفضيل المشاهدات العلمية.

19- تنبأ العالم مندليف بوجود عناصر كيميائية لم تكن معروفة في عصره مثل:الجرمانيوم، م ا موقف العلماء من هذا التنبؤ؟
أ- يقبله العلماء الذين علاقتهم قوية مع العالم مندليف.
ب- يقبله جميع العلماء.
ج- يلقى قبولا أكثر لدى العلماء إذا ثبتت صحته بالتجارب العلمية.
د- يرفضه جميع العلماء.

20- سادت قديما نظرية الخلق التلقائي التي تفيد (أن الحياة يمكن أن تنشأ من اللاحياة كأن تنشأ الديدان من الخرق البالية، و لكن فشلت هذه النظرية، عندما ظهرت نظرية أخرى تقول أن الحياة لا تنشأ إلا من الحياة، فلا تنشأ خلية بكتيرية إلا من خلية سابقة لها) فما موقف العلماء من النظريات الجديدة؟
أ- العلماء يقبلون النظريات الجديدة كمسلمات لا تقبل النقاش.
ب- العلماء يرفضون النظريات الجديدة و يتمسكون بالنظريات القديمة.

ج- العلماء يستخدمون النظريات الجديدة في تفسير الظواهر التي تقع في مجالها ولا يعدلون فيها.
د- يقوم العلماء بالمراجعة المستمرة لآرائهم و نظرياتهم في ضوء الأدلة و المشاهدات التي يتوصلون إليها.

21- أراد عالم دراسة العوامل التي تسبب حدوث الصدأ و ظهور طبقة بنية اللون على الحديد، و افترض أن هناك عوامل تسبب الصدأ وهي:الماء فقط، الهوا ء فقط، الما ء و الهواء معا.فما هي الأساليب التي يتبعها العالم في دراسة تأثير العوامل المسببة للصدأ على الحديد؟

أ- يجري تجربة واحدة يدرس فيها تأثير العوامل جميعها.
ب- يجري عدة تجارب يدرس فيها تأثير كل عامل بشكل منفصل.
ج- يجري تجربة يدرس فيها تأثير العوامل المتشابهة.
د- يتوصل نظريا إلى تأثير الماء و الهواء على الحديد و دون الحاجة إلى إجراء تجارب.

22- "الذرة تتكون من الكترونات ونيوترونات وبروتونات " هذه المعرفة:

أ- ثابتة لا يمكن أن تتغير.
ب - يمكن أن تتغير في المستقبل.
ج- بالتأكيد سوف تتغير.
د - شاهدها العلماء بالمجهر لذلك لن تتغير.

23- يقوم العلماء بعمل نماذج لحيوانات منقرضة كالديناصور مثلا:

أ- العلماء متأكدون أن هذا هو شكل الديناصور.
ب- العلماء وجدوا ديناصورات بهذا الشكل.
ج- العلماء تخيلوا أن هذا هو شكل الديناصور.
د- العلماء عايشوا هذه الديناصورات.

24- تصدر بعض الدول التشريعات التي تمنع وصول المكتشفات الجديدة من دول أخرى، فم ا هو موقف العالم من هذه التشريعات ؟

أ- يجب أن يقبل العالم هذه التشريعات لمصلحة بلده.
ب- يجب أن يعارض العالم هذه التشريعات لأنها تتنافى مع أخلاقه.
ج- يجب أن لا يهتم العالم بهذه الأمور.
د- يعارض العالم التشريعات أو يقبلها حسب الدولة المعنية.

25- اكتشف أحد العلماء طريقة جديدة لتحسين زراعة الزيتون، فكيف يجب أن يتصرف؟

أ- ينشر هذه المعرفة للجميع.
ب -لا يعلم بها أحد، و يحتفظ بها لنفسه.
ج- له الحرية الكاملة في التصرف.
د- يبيع اكتشافه فقط.

26- موقف العالم من المعرفة المنتجة من العلماء الذين سبقوه:
أ- عليه أن يرفضها لأن أصحابها قد ماتوا.
ب- عليه أن يرفضها لأنها خاطئة.
ج- عليه أن يعترف بأهميتها حتى لو كانت تعتبر الآن خاطئة.
د- عليه أن لا يهتم بها نهائيا.

27- عندما تعرض قضية ما على العلماء فإنهم عادة:
أ- يتبعون نفس الطريقة بالتعامل معها.
ب- يقدمون لها نفس الحلول.
ج- قد يختلفون بالطريقة المتبعة و بالنتائج التي يتوصلون إليها
د- العلماء لا يختلفون فيما بينهم.

28- إذا رغب أحد العلماء بدراسة ظاهرة معينة، فان عليه أن:
أ- يراجع ما كتبه العلماء حول هذه الظاهرة.
ب- لا يهتم بما سبق لأن الأدوات الحالية أكثر تطورا.
ج- يراجع فقط ما كتبه العلماء في بلده
د- يراجع ما يتفق مع وجهة نظره مما كتب سابقا.

29- هدف العلماء من دراسة الظواهر الطبيعية هو:
أ- فهم الأشياء والظواهر التي يلاحظونها والتنبؤ بها وضبطها.
ب- المتعة والتسلية فقط.
ج- الحصول على تقدير المجتمع الذي يعيشون فيه.
د- الحصول على الشهادات العلمية الترقيات.

30- ما هو موقفك مما يقوله العلماء؟
أ- كل ما يقوله العلماء صحيحا 100%.

ب- ما يقوله العلماء يحتمل الخطأ والصواب.

ج- العلماء لا يقولون إلا الصحيح.

د- ما يقوله العلماء خطأ 100%.

31- أثناء دراسة الظواهر الطبيعية فان العلماء:

أ- يعتمدون على المشاهدات فقط.

ب- يستخدمون الإبداع و الخيال في تفسيراتهم.

ج- لا مجال للخيال في العلم.

د- يعتمدون على المشاهدة و التجريب فقط.

32- إذا توصل عالم إلى معرفة علمية ما، و تعرض للنقد من قبل علماء آخرين.فما هو موقف العالم من هذا النقد:

أ- لا يهتم به لأنه متأكد من صحة اكتشافه.

ب- يتقبل النقد و يناقش من نقده.

ج- له حرية التصرف بالرد أو عدم الرد.

د- العلماء لا ينقدون بعضهم البعض.

33- هل العلم قادر على إيجاد حلولا لكل المسائل العلمية؟

أ- نعم، لأن قدرة العلم غير محدودة.

ب- نعم، لأن العلماء أذكياء جدا.

ج- لا، لأن قدرة العلم محدودة.

د- لا، لأن العلماء لا يهتمون.

34- العلماء:

أ- يختلفون في طرق دراستهم للظواهر حسب خلفياتهم النظرية.

ب- لا يختلفون فيما بينهم لأن العلم موضوعي.

ج- لا يختلف علماء البلد الواحد بطرق دراسة الظواهر الطبيعية.

د- يختلفون فيما بينهم حسب الجنس.

35- المعرفة العلمية المكتشفة هي:

أ- خاصة بأهل البلد الذي اكتشفت فيه.

ب- خاصة بالعلماء الذين عاشوا في فترة اكتشافها .

ج- خاصة بمن اكتشفها فقط.

د- مشتركة بين مجموعة العلماء.

ملحق رقم (2)

نموذج لإجابات الطلبة

اختبار فهم طبيعة العلم

الاسم:
المدرسة:
الجنس:
معدل العلوم:

إرشادات الاستخدام:

عزيزي الطالب / الطالبة: يرجى وضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة

ملاحظة: هذه المعلومات ستستخدم لغرض البحث العلمي فقط، ولن يطلع عليها أحد.

الباحثة: **منال خليل عوض**
جامعة القدس

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار فهم طبيعة العلم

1- ما نظرة العلماء حول وجود العالم الطبيعي؟

أ- العالم الطبيعي له وجود حقيقي.

ب- العالم الطبيعي وهم بحسب الخبرة السابقة.

ج- العالم الطبيعي فكرة خلقها العقل البشري.

د- العالم الطبيعي صورة ذهنية صنعها العلماء.

2- من فرضيات العلماء في دراسة الكون ما يلي:

أ- الظواهر الطبيعية لا يمكن فهمها لأنها متقلبة و متغيرة.

ب- الظواهر الطبيعية يمكن فهمها و إخضاعها للدراسة العلمية.

ج- الظواهر الطبيعية لا يمكن إخضاعها للدراسة العلمية.

د- العقل الإنساني لا يستطيع فهم الظواهر الطبيعية.

3- كان الاعتقاد القديم لدى العلماء أن الأرض ثابتة والشمس تدور حولها، لكن بعد الملاحظات والمشاهدات ثبت لهم أن الشمس ثابتة والأرض هي المتحركة.فما موقف العلماء بعد أن ثبت لهم خطأ فرضيتهم ؟

أ- يتمسكوا بالفرضية لان بعض المشاهدات تؤيدها.

ب- يحصروا الفرضية في المشاهدات التي تؤيدها.

ج- يبحثوا للفرضية عن مشاهدات علمية تؤيدها.

د- يرفضوا الفرضية أو يعدلونها أو يبحثون عن غيرها.

4- عالم توصل إلى نظرية مثلا(نظرية الخلية التي تفيد أن جسم الكائن الحي مكون من خلايا و أن الخلية هي وحدة التركيب و الوظيفة).فما موقف العلماء من النظريات الجديدة عند ظهورها:

أ- يتردد العلماء في قبولها حتى يتم ظهور نتائج اختبارها علميا.

ب- يتم رفضها من قبل جميع العلماء.

ج- يقبلها جميع العلماء و بدون تردد.

د- يقبلها العلماء الذين تتفق مع تفكيرهم.

5- إذا قرر عالم استخدام أداة قياس معينة لقياس كمية فيزيائية فانه قبل استخدامه للأداة يعمل على:

أ- التأكد من مناسبة أداة وطريقة القياس، لقياس الكمية المطلوبة.

ب- تعديل طريقة القياس حتى تكون نتيجته مشابهة لقيمة الكمية المقاسة.

ج- التأكد من أن القياس يعطي القيمة الصحيحة للكمية الفيزيائية.

د- حساب قيمة الكمية الفيزيائية مقدما من خلال قراءة المراجع المناسبة.

6- يقوم العلماء بأبحاث و دراسات علمية و يكتبون تقارير عن أبحاثهم و دراساتهم، يدونون فيها مشاهداتهم و تحليلاتهم و استنتاجاتهم.ما الموقف الذي يتخذه العلماء في كتابة تقارير أبحاثهم؟

أ- يسجلون المشاهدات والنتائج التي تؤيد استنتاجاتهم فقط.

ب- يسجلون المشاهدات والنتائج التي يحصلون عليها بغض النظر عن تأييدها أو معارضتها لاستنتاجاتهم.

ج- يسجلون معلومات محرفة لتؤكد استنتاجاتهم.

د- يسجلون المشاهدات التي يعتقدون بأنها صحيحة ويلغون المشاهدات التي يعتقدون بأنها خاطئة.

7- نظرية الحركة الجزيئية للغازات و التي تفترض(أن الغاز يتكون من جزيئات صغيرة جدا تشبه الكرات)الهدف من تكوين مثل هذه النظريات العلمية:

أ- حتى يتحول العلم إلى نظريات فقط.

ب- لأنها تساعدنا في تفسير المشاهدات العلمية و التنبؤ بها.

ج- لأنه من الممكن برهنة صحة النظريات العلمية.

د- لأن النظريات ثابتة لا يمكن أن تتغير مع الزمن.

8- إذا تنبأ عالم متخصص بحدوث زلزال في مكان ما، فان هذا التنبؤ:

أ- صحيح و يجب أن يقبل دون تردد.

ب- لا يقبل حتى تؤيده التجارب و الاختبارات.

ج- يقبله البعض و يرفضه البعض.

د- خاطئ و يجب رفضه.

9- ما الفرق بين النظرية و الفرضية العلمية؟

أ- الفرضية تلخص المشاهدات العلمية بينما النظرية تفسر المشاهدات العلمية.

ب- الفرضية خاطئة بينما النظرية صحيحة.

ج- الفرضية يمكن تعديلها وتغييرها بينما النظرية لا تعدل و لا تغير.

د- الفرضية لم تثبت رجاحتها حتى الآن بينما النظرية ثبتت رجاحتها.

10- يطلق على الطريقة التي يحصل بها العلماء على معرفة علمية جديدة:

أ- مجموعة من الأساليب (المنطقية و العقلية و العلمية) التي تختلف من عالم لآخر.

ب- مجموعة من الخطوات المرتبة التي يتبعها كل عالم بانتظام.

ج- مجموعة من الخطوات العشوائية (التجربة و الخطأ) التي تختلف من عالم لآخر.

د- مجموعة من الاستدلالات و الاستنتاجات التي يتبعها كل عالم بانتظام.

11- أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتجربة العلمية؟

أ- يجب أن تكون التجربة العلمية قابلة للإعادة و التكرار.

ب- التجربة العلمية يجب أن تكون سهلة و قليلة الخطوات.
ج- يجب أن تعطي التجربة العلمية المشاهدات العلمية المتوقعة.
د- يجب أن لا تحدد التجربة العلمية المشاهدات العلمية المتوقعة.

12- ما نوع المعرفة العلمية التي يتم الحصول عليها من التجارب العلمية ؟
أ- نظريات علمية.
ب- فرضيات علمية.
ج- حقائق و تعميمات.
د- مفاهيم علمية.

13- ما هي النظرة التي ينظر بها العلماء إلى الأحداث و الظواهر الطبيعية؟
أ- الأحداث و الظواهر تجري وفق أنماط و معايير معروفة.
ب- الأحداث و الظواهر تجري وفق أنماط و معايير لا يمكن فهمها.
ج- الأحداث و الظواهر لا تجري وفق أنماط و معايير.
د- الأحداث و الظواهر تجري وفق أنماط و معايير يمكن فهمها.

14- ما الهدف من نشر العلماء أبحاثهم و دراساتهم العلمية؟
أ- لإظهار التفوق و الإبداع الشخصي.
ب- لإخضاع المعرفة المكتشفة للاختبار والفحص.
ج- لإتاحة الفرصة لتطبيقات علمية جديدة.
د- لإظهار فضل الآخرين عليهم.

15- ما تأثير الاكتشافات العلمية الجديدة على المعرفة العلمية السابقة؟
أ- الاكتشافات الجديدة تجعل المعرفة العلمية السابقة أكثر تعقيدا.
ب- الاكتشافات الجديدة تغير من المعرفة العلمية السابقة و تضيف إليها شيئا جديدا.
ج- الاكتشافات الجديدة تبقي المعرفة العلمية السابقة على حالها و تضيف إليها شيئا جديدا.
د- الاكتشافات الجديدة تستبدل المعرفة العلمية السابقة.

16- ما هو الدافع وراء دراسة العلماء للعالم الطبيعي؟
أ- لأنهم يرغبون في إظهار تفوق العقل البشري.

ب- لأنهم يرغبون في الحصول على معرفة لها تطبيق تكنولوجي.
ج- لأنهم يرغبون في فهم العالم الطبيعي.
د- لأنهم يرغبون في السيطرة على الإنسان و المجتمعات الإنسانية.

17- لماذا يستخدم العالم الأدوات في مشاهداته العلمية:
أ- حتى تكون المشاهدة أكثر دقة.
ب- حتى تكون المشاهدة أكثر موضوعية.
ج- حتى تكون المشاهدة أكثر أمانة و صدق.
د- لمشاهدة حادث غير متوقع.

18- ما الهدف من استخدام العلماء للتصنيف العلمي ؟
أ- لتفسير المشاهدات العلمية.
ب- لتنظيم المشاهدات العلمية.
ج- للتنبؤ عن المشاهدات العلمية.
د- لتفضيل المشاهدات العلمية.

19- تنبأ العالم مندليف بوجود عناصر كيميائية لم تكن معروفة في عصره مثل:الجرمانيوم، م ا موقف العلماء من هذا التنبؤ؟
أ- يقبله العلماء الذين علاقتهم قوية مع العالم مندليف.
ب- يقبله جميع العلماء.
ج- يلقى قبولا أكثر لدى العلماء إذا ثبتت صحته بالتجارب العلمية.
د- يرفضه جميع العلماء.

20- سادت قديما نظرية الخلق التلقائي التي تفيد (أن الحياة يمكن أن تنشأ من اللاحياة كأن تنشأ الديدان من الخرق البالية، و لكن فشلت هذه النظرية، عندما ظهرت نظرية أخرى تقول أن الحياة لا تنشأ إلا من الحياة، فلا تنشأ خلية بكتيرية إلا من خلية سابقة لها) فما موقف العلماء من النظريات الجديدة؟
أ- العلماء يقبلون النظريات الجديدة كمسلمات لا تقبل النقاش.
ب- العلماء يرفضون النظريات الجديدة و يتمسكون بالنظريات القديمة.

ج- العلماء يستخدمون النظريات الجديدة في تفسير الظواهر التي تقع في مجالها ولا يعدلون فيها.
د- يقوم العلماء بالمراجعة المستمرة لآرائهم و نظرياتهم في ضوء الأدلة و المشاهدات التي يتوصلون إليها.

21- أراد عالم دراسة العوامل التي تسبب حدوث الصدأ و ظهور طبقة بنية اللون على الحديد، و افترض أن هناك عوامل تسبب الصدأ وهي:الماء فقط، الهوا ء فقط، الما ء و الهواء معا.فما هي الأساليب التي يتبعها العالم في دراسة تأثير العوامل المسببة للصدأ على الحديد؟

أ- يجري تجربة واحدة يدرس فيها تأثير العوامل جميعها.
ب- يجري عدة تجارب يدرس فيها تأثير كل عامل بشكل منفصل.
ج- يجري تجربة يدرس فيها تأثير العوامل المتشابهة.
د- يتوصل نظريا إلى تأثير الماء و الهواء على الحديد و دون الحاجة إلى إجراء تجارب.

22- "الذرة تتكون من الكترونات ونيوترونات وبروتونات " هذه المعرفة:

أ- ثابتة لا يمكن أن تتغير.
ب - يمكن أن تتغير في المستقبل.
ج- بالتأكيد سوف تتغير.
د - شاهدها العلماء بالمجهر لذلك لن تتغير.

23- يقوم العلماء بعمل نماذج لحيوانات منقرضة كالديناصور مثلا:

أ- العلماء متأكدون أن هذا هو شكل الديناصور.
ب- العلماء وجدوا ديناصورات بهذا الشكل.
ج- العلماء تخيلوا أن هذا هو شكل الديناصور.
د- العلماء عايشوا هذه الديناصورات.

24- تصدر بعض الدول التشريعات التي تمنع وصول المكتشفات الجديدة من دول أخرى، فم ا هو موقف العالم من هذه التشريعات ؟

أ- يجب أن يقبل العالم هذه التشريعات لمصلحة بلده.
ب- يجب أن يعارض العالم هذه التشريعات لأنها تتنافى مع أخلاقه.
ج- يجب أن لا يهتم العالم بهذه الأمور.
د- يعارض العالم التشريعات أو يقبلها حسب الدولة المعنية.

25- اكتشف أحد العلماء طريقة جديدة لتحسين زراعة الزيتون، فكيف يجب أن يتصرف؟

أ- ينشر هذه المعرفة للجميع.
ب -لا يعلم بها أحد، و يحتفظ بها لنفسه.
ج- له الحرية الكاملة في التصرف.
د- يبيع اكتشافه فقط.

26- موقف العالم من المعرفة المنتجة من العلماء الذين سبقوه:
أ- عليه أن يرفضها لأن أصحابها قد ماتوا.
ب- عليه أن يرفضها لأنها خاطئة.
ج- عليه أن يعترف بأهميتها حتى لو كانت تعتبر الآن خاطئة.
د- عليه أن لا يهتم بها نهائيا.

27- عندما تعرض قضية ما على العلماء فإنهم عادة:
أ- يتبعون نفس الطريقة بالتعامل معها.
ب- يقدمون لها نفس الحلول.
ج- قد يختلفون بالطريقة المتبعة و بالنتائج التي يتوصلون إليها
د- العلماء لا يختلفون فيما بينهم.

28- إذا رغب أحد العلماء بدراسة ظاهرة معينة، فان عليه أن:
أ- يراجع ما كتبه العلماء حول هذه الظاهرة.
ب- لا يهتم بما سبق لأن الأدوات الحالية أكثر تطورا.
ج- يراجع فقط ما كتبه العلماء في بلده
د- يراجع ما يتفق مع وجهة نظره مما كتب سابقا.

29- هدف العلماء من دراسة الظواهر الطبيعية هو:
أ- فهم الأشياء والظواهر التي يلاحظونها والتنبؤ بها وضبطها.
ب- المتعة والتسلية فقط.
ج- الحصول على تقدير المجتمع الذي يعيشون فيه.
د- الحصول على الشهادات العلمية الترقيات.

30- ما هو موقفك مما يقوله العلماء؟
أ- كل ما يقوله العلماء صحيحا 100%.

ب- ما يقوله العلماء يحتمل الخطأ والصواب.

ج- العلماء لا يقولون إلا الصحيح.

د- ما يقوله العلماء خطأ 100%.

31- أثناء دراسة الظواهر الطبيعية فان العلماء:

أ- يعتمدون على المشاهدات فقط.

ب- يستخدمون الإبداع و الخيال في تفسيراتهم.

ج- لا مجال للخيال في العلم.

د- يعتمدون على المشاهدة و التجريب فقط.

32- إذا توصل عالم إلى معرفة علمية ما، و تعرض للنقد من قبل علماء آخرين.فما هو موقف العالم من هذا النقد:

أ- لا يهتم به لأنه متأكد من صحة اكتشافه.

ب- يتقبل النقد و يناقش من نقده.

ج- له حرية التصرف بالرد أو عدم الرد.

د- العلماء لا ينقدون بعضهم البعض.

33- هل العلم قادر على إيجاد حلولا لكل المسائل العلمية؟

أ- نعم، لأن قدرة العلم غير محدودة.

ب- نعم، لأن العلماء أذكياء جدا.

ج- لا، لأن قدرة العلم محدودة.

د- لا، لأن العلماء لا يهتمون.

34- العلماء:

أ- يختلفون في طرق دراستهم للظواهر حسب خلفياتهم النظرية.

ب- لا يختلفون فيما بينهم لأن العلم موضوعي.

ج- لا يختلف علماء البلد الواحد بطرق دراسة الظواهر الطبيعية.

د- يختلفون فيما بينهم حسب الجنس.

35- المعرفة العلمية المكتشفة هي:

أ- خاصة بأهل البلد الذي اكتشفت فيه.

ب- خاصة بالعلماء الذين عاشوا في فترة اكتشافها .

ج- خاصة بمن اكتشفها فقط.

د- مشتركة بين مجموعة العلماء.

ملحق رقم (3)

استبانة المقاربة التعليمية

الاسم:
المدرسة:
الجنس:
معدل العلوم:

إرشادات الاستخدام:

عزيزي الطالب / الطالبة: يرجى وضع إشارة (×) في المكان المناسب وفق انطباق العبارة من وجهة نظرك.

ملاحظة: هذه المعلومات ستستخدم لغرض البحث العلمي فقط، ولن يطلع عليها أحد.

الباحثة: **منال خليل عوض**
جامعة القدس

بسم الله الرحمن الرحيم
استبانة المقاربة التعليمية

الرقم	الفقـرة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	أستطيع تلخيص ما يشرحه المعلم أثناء الحصة.					
2	أتعامل مع السؤال بأكثر من طريقة حتى أتمكن من حله.					
3	احرص على فهم الموضوع أثناء الحصة.					

4	أشعر بارتياح عميق عندما أضاعف وقت دراستي.					
5	عندما أدرس ألخص أفكار الدرس في مقدمة ملاحظاتي.					
6	أحتفظ بملاحظاتي المكتوبة حول الموضوعات الدراسية.					
7	أدرس المادة التي شرحها المعلم في نفس اليوم لأتأكد من فهمها.					
8	اعلق على أهداف الدرس بكل صراحة.					
9	أتفحص المعلومات التي يتم طرحها من قبل المعلم .					
10	افهم المادة الدراسية أكثر بمناقشتها مع الآخرين .					
11	أثناء المناقشة مع الآخرين ابدي رأيي بصراحة في موضوع المناقشة .					
12	نقد المادة التعليمية يثبت الفكرة لدي.					
13	أتأكد من فهمي للمادة عن طريق طرح الأسئلة على نفسي.					
14	أنشغل بالمهمة التعليمية التي توكل إلي.					
15	أركز على العلاقات بين الأشياء وليس على الأشياء نفسها.					
16	أفضل المعلم الذي يحرص على ربط المواقف التعليمية بعضها ببعض.					
17	أثناء دراستي أحاول ربط المواضيع الجديدة بمعرفتي السابقة.					

18	أفضل الأستاذ الذي يسجل النقاط المهمة على السبورة.					
19	الانتباه خلال الحصة يساعدني على تذكر ما تعلمته.					
20	ابحث عن معلومات إضافية للموضوعات الدراسية الجديدة.					
21	أحاول أن اصل بنفسي إلى نتائج المهمة التعليمية التي أكلف بها.					
22	أهدف النقاش الصفي معرفة السبب الذي يقف وراء كل موقف تعليمي.					
23	أكون صورة في ذهني عن معاني كلمات المادة التعليمية.					
24	أتأمل بشكل دائم مدى فهمي للمعلومات الجديدة.					

25	أفضل المعلم الذي يستخدم الكثير من الوسائل التعليمية أثناء الحصة.					
26	أفضل أن أتعلم الأمور الواقعية .					
27	أفكر في أهمية الموضوعات التي أدرسها و استخداماتها الحياتية.					
28	أكثر المواضيع متعة هي المواضيع التي تثير تفكيري.					
29	أحل واجباتي فورا بعد أن يحددها المعلم.					
30	التزم بدراسة المادة الموجودة في الكتاب لأن المطالعة الخارجية مضيعة للوقت.					

31	أركز على حفظ المادة التعليمية دون الاهتمام بفهمها.					
32	أفضل تعلم المادة التي تهتم بالابتكار أكثر من المادة النظرية.					
33	من السهل علي أن أتذكر الأشياء التي احفظها.					
34	التكرار هو أفضل وسيلة للتعلم والحفظ.					
35	أفضل اخذ المعلومة من المدرس دون قضاء الوقت في اكتشافها بنفسي.					
36	حفظ المادة التعليمية يقود إلى النجاح في الاختبارات.					
37	أتذكر المعلومة التي أفهمها أكثر من تلك التي أحفظها دون فهم.					
38	أحب الإجابة عن الأسئلة التي لا تركز على الحفظ.					
39	أحضر الدرس و أكون عنه فكرة مسبقة قبل أن يشرحه المعلم.					
40	عند قراءة المادة الدراسية أجد صعوبة في معرفة الفكرة الرئيسية.					
41	اهتم بالمادة التي سأحفظها فقط.					
42	اعتمد على المعلم في تفسير أسئلة المادة.					
43	اشعر انه من غير المجدي التفكير في المعنى عندما أقرأ دروسي.					
44	أواجه صعوبة في فهم ما يشرحه المعلم حول المادة الدراسية.					

45	أواجه صعوبة في التوصل للفكرة الرئيسية في المادة الدراسية.					
46	اعتمد على المعلم في استقبال المعلومات و الأفكار.					
47	اكتب في الحصة قدر استطاعتي دون معرفة ما هو مهم.					
48	ربط المعلومات الجديدة بالسابقة يشتت أفكاري.					
49	هناك تناقض بين المعلومات الجديدة و المعارف السابقة.					
50	أحاول ربط ما تعلمته في موضوع بما تعلمته في موضوع آخر.					

ملحق رقم (4)
نموذج لإجابات الطلبة

استبانة المقاربة التعليمية

الاسم:
المدرسة:
الجنس:
معدل العلوم:

إرشادات الاستخدام:

عزيزي الطالب / الطالبة: يرجى وضع إشارة (×) في المكان المناسب وفق انطباق العبارة من وجهة نظرك.

ملاحظة: هذه المعلومات ستستخدم لغرض البحث العلمي فقط، ولن يطلع عليها أحد.

الباحثة: **منال خليل عوض**
جامعة القدس

بسم الله الرحمن الرحيم

استبانة المقاربة التعليمية

الرقم	الفقـرة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	أستطيع تلخيص ما يشرحه المعلم أثناء الحصة.					
2	أتعامل مع السؤال بأكثر من طريقة حتى أتمكن من حله.					
3	احرص على فهم الموضوع أثناء الحصة.					

4	أشعر بارتياح عميق عندما أضاعف وقت دراستي.					
5	عندما أدرس ألخص أفكار الدرس في مقدمة ملاحظاتي.					
6	أحتفظ بملاحظاتي المكتوبة حول الموضوعات الدراسية.					
7	أدرس المادة التي شرحها المعلم في نفس اليوم لأتأكد من فهمها.					
8	اعلق على أهداف الدرس بكل صراحة.					
9	أتفحص المعلومات التي يتم طرحها من قبل المعلم .					
10	افهم المادة الدراسية أكثر بمناقشتها مع الآخرين .					
11	أثناء المناقشة مع الآخرين ابدي رأيي بصراحة في موضوع المناقشة .					
12	نقد المادة التعليمية يثبت الفكرة لدي.					
13	أتأكد من فهمي للمادة عن طريق طرح الأسئلة على نفسي.					
14	أنشغل بالمهمة التعليمية التي توكل إلي.					
15	أركز على العلاقات بين الأشياء وليس على الأشياء نفسها.					
16	أفضل المعلم الذي يحرص على ربط المواقف التعليمية بعضها ببعض.					
17	أثناء دراستي أحاول ربط المواضيع الجديدة بمعرفتي السابقة.					

18	أفضل الأستاذ الذي يسجل النقاط المهمة على السبورة.					
19	الانتباه خلال الحصة يساعدني على تذكر ما تعلمته.					
20	ابحث عن معلومات إضافية للموضوعات الدراسية الجديدة.					
21	أحاول أن اصل بنفسي إلى نتائج المهمة التعليمية التي أكلف بها.					
22	أهدف النقاش الصفي معرفة السبب الذي يقف وراء كل موقف تعليمي.					
23	أكون صورة في ذهني عن معاني كلمات المادة التعليمية.					
24	أتأمل بشكل دائم مدى فهمي للمعلومات الجديدة.					

25	أفضل المعلم الذي يستخدم الكثير من الوسائل التعليمية أثناء الحصة.					
26	أفضل أن أتعلم الأمور الواقعية .					
27	أفكر في أهمية الموضوعات التي أدرسها و استخداماتها الحياتية.					
28	أكثر المواضيع متعة هي المواضيع التي تثير تفكيري.					
29	أحل واجباتي فورا بعد أن يحددها المعلم.					
30	التزم بدراسة المادة الموجودة في الكتاب لأن المطالعة الخارجية مضيعة للوقت.					

31	أركز على حفظ المادة التعليمية دون الاهتمام بفهمها.					
32	أفضل تعلم المادة التي تهتم بالابتكار أكثر من المادة النظرية.					
33	من السهل علي أن أتذكر الأشياء التي احفظها.					
34	التكرار هو أفضل وسيلة للتعلم والحفظ.					
35	أفضل اخذ المعلومة من المدرس دون قضاء الوقت في اكتشافها بنفسي.					
36	حفظ المادة التعليمية يقود إلى النجاح في الاختبارات.					
37	أتذكر المعلومة التي أفهمها أكثر من تلك التي أحفظها دون فهم.					
38	أحب الإجابة عن الأسئلة التي لا تركز على الحفظ.					
39	أحضر الدرس و أكون عنه فكرة مسبقة قبل أن يشرحه المعلم.					
40	عند قراءة المادة الدراسية أجد صعوبة في معرفة الفكرة الرئيسية.					
41	اهتم بالمادة التي سأحفظها فقط.					
42	اعتمد على المعلم في تفسير أسئلة المادة.					
43	اشعر انه من غير المجدي التفكير في المعنى عندما أقرأ دروسي.					
44	أواجه صعوبة في فهم ما يشرحه المعلم حول المادة الدراسية.					

45	أواجه صعوبة في التوصل للفكرة الرئيسية في المادة الدراسية.					
46	اعتمد على المعلم في استقبال المعلومات و الأفكار.					
47	اكتب في الحصة قدر استطاعتي دون معرفة ما هو مهم.					
48	ربط المعلومات الجديدة بالسابقة يشتت أفكاري.					
49	هناك تناقض بين المعلومات الجديدة و المعارف السابقة.					
50	أحاول ربط ما تعلمته في موضوع بما تعلمته في موضوع آخر.					

ملحق رقم (5)
أعضاء لجنة التحكيم

الرقم	أسماء المحكمين	مكان العمل
1	د. أ. أحمد فهيم جبر	جامعة القدس
2	د. محمد العملة	جامعة القدس
3	د. عفيف زيدان	جامعة القدس
4	د. محمد عابدين	جامعة القدس
5	د.غسان سرحان	جامعة القدس
6	د. إبراهيم عرمان	جامعة القدس
7	د. محمود أبو سمرة	جامعة القدس

8	د. كمال يونس	جامعة القدس المفتوحة
9	د. نبيل الجندي	جامعة الخليل
10	د. إبراهيم ابو عقيل	جامعة القدس المفتوحة
11	د. جمال ابو مرق	جامعة الخليل
12	د. حاتم عبد النبي	جامعة الخليل

ملحق رقم (6)

ملحق رقم (7)

فهرس الجداول

الرقم	المحتـــــوى	الصفحة
1.3	توزيع مجتمع الدراسة حسب الجنس والمدرسة	40
2.3	توزيع عينة الدراسة حسب الجنس والمدرسة	41
1.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم حسب متغير الجنس	47
2.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي لطبيعة العلم حسب متغير مستوى التحصيل	48
3.4	نتائج اختبار تحليل التباين الثنائي لمتوسطات أداء طلبة الصف العاشر	50

	الأساسي على اختبار فهم طبيعة العلم حسب متغيري الجنس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما	
4.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على اختبار فهم طبيعة العلم حسب متغير الجنس	50
5.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على اختبار فهم طبيعة العلم حسب متغير مستوى التحصيل	51
6.4	نتائج اختبار (LSD) للمقارنة البعدية	52
7.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على اختبار فهم طبيعة العلم حسب التفاعل بين متغيري الجنس ومستوى تحصيل الطلبة	54
8.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على استبانة المقاربة التعليمية حسب متغير الجنس	56
9.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على استبانة المقاربة التعليمية حسب متغير مستوى التحصيل	56
10.4	نتائج اختبار تحليل التباين الثنائي لمتوسطات أداء طلبة الصف العاشر الأساسي على استبانة المقاربة التعليمية حسب متغيري الجنس ومستوى التحصيل والتفاعل بينهما	58
11.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على استبانة المقاربة التعليمية حسب متغير الجنس	58
12.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على استبانة المقاربة التعليمية حسب متغير مستوى التحصيل	59
13.4	نتائج اختبار (LSD) للمقارنة البعدية	60
14.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة الصف العاشر الأساسي على استبانة المقاربة التعليمية حسب التفاعل بين متغيري الجنس والتحصيل	62
15.4	قيمة معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين المقاربة و مستوى فهم طبيعة العلم	63

فهـرس الأشكـال

الشكل	عنـوان الشكـل	الصفحة
1.4	تفاعل الجنس ومستوى التحصيل	55

فهرس الملاحق

الرقم	المحتـــــوى	الصفحة
1	اختبار فهم طبيعة العلم	78
2	نموذج لإجابات الطلبة	87
3	استبانة المقاربة التعليمية	96
4	نموذج لإجابات الطلبة	101
5	أعضاء لجنة التحكيم	106
6	كتاب الجامعة	107

7	كتاب مديرية التربية والتعليم –جنوب الخليل لتسهيل تطبيق أدوات الدراسة في مدارسها	108

فهرس المحتــويات

المــوضـــوع	الصفحة
صفحة الغلاف الداخلية	
صفحة العنوان	
صفحة إجازة الرسالة	
الإهداء	
الإقرار	I.

الشكر والعرفان	.II
التعريفات	.III
الملخص باللغة العربية	.IV
الملخص باللغة الأجنبية	.V
الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها	
المقدمة	2
مشكلة الدراسة	21
أهداف الدراسة وأسئلتها	22
أهمية الدراسة	23
محددات الدراسة	23
الفصل الثاني:الدراسات السابقة	
الدراسات السابقة	25
الفصل الثالث: طريقة الدراسة وإجراءاتها	
منهجية الدراسة	40
مجتمع الدراسة	40
عينة الدراسة	41
أدوات الدراسة	41
إجراءات تطبيق الدراسة	44
تصميم الدراسة ومتغيراتها	44
المعالجة الإحصائية	45
الفصل الرابع: نتائج الدراسة	
النتائج المتعلقة بالسؤال الأول	47
النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني	50
النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث	56
النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع	57
النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس	62
الفصل الخامس: خلاصة النتائج والتوصيات	

خلاصة النتائج	66
التوصيات	67
المقترحات	67
المراجـــــع	
المراجع العربية	69
المراجع الأجنبية	70
الملاحـــــق	
فهرس الجداول	109
فهرس الأشكال	111
فهرس الملاحق	112
فهرس المحتويات	114