عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

أثر استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة ومدعمة إلكترونياً في فهم المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي

فادي يوسف عوده مليحات

رسالة ماجستير

القدس – فلسطين

1440هـ – 2018م

أثر استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة ومدعمة إلكترونياً في فهم المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي

إعداد:

فادي يوسف عوده مليحات

بكالوريوس تعليم العلوم – الكلية الجامعية للعلوم التربوية/ فلسطين

المشرف: د.إيناس عارف ناصر

قدمت هذه الدراسة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب التدريس /عمادة الدراسات العليا/ كلية العلوم التربوية/جامعة القدس

1440هـ – 2018م

جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

برنامج أساليب التدريس

إجازة الرسالة

أثر استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة ومدعمة إلكترونياً في فهم المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي

اسم الطالب: فادي يوسف عوده مليحات

الرقم الجامعي: 21610099

المشرف: د. إيناس عارف ناصر

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ 2018/12/12م من قبل أعضاء لجنة المناقشة المدرجة أسمائهم وتواقيعهم:

1. رئيس لجنة المناقشة: د.إيناس عارف ناصر التوقيع: .....
2. ممتحناً داخلياً: أ.د.عفيف حافظ زيدان التوقيع: .....
3. ممتحناً خارجياً: د.محمود أحمد الشمالي التوقيع .....

القدس – فلسطين

1440هـ- 2018م

الإهداء

إلى الذين سطروا بدمائهم الطاهرة أورع التضحيات .... شهداء الأمة

إلى روح فقيد جامعة القدس ... ...الدكتور زياد قباجة.. رحمه الله

إلى الذين قهروا السجان فكسروا القيود ..... أسرى الحرية

إلى من أحمل اسمه بكل افتخار معلمي وقدوتي... أبي الغالي حفظه الله

إلى الشمعة التي تحترق لتنير طريقي.. نبع الحنان..... أمي الحبيبة حفظها الله

إلى من أشُد بهم أزرى .....إخوتي وأخواتي

إلى زهرة حياتي ورفيقة دربي ....زوجتي الغالية

إلى فلذة كبدي وقرة عيني ..... ابني يامن

إلى معلمي الناس الخير وزارعي بذور العلم ..... أساتذتي وزملائي

إليكم جمعياً أهدى عملي المتواضع

الباحث

إقرار

أقر أنا معد هذه الرسالة أنها قُدمت لجامعة القدس لنيل درجة الماجستير، وأنها كانت نتيجة أبحاثي الخاصة باستثناء ما أُشير إليه حيثما ورد، أن هذه الرسالة أو أي جزء منها لم يقدم لنيل أي درجة عليا لأي جامعة أو معهد.

التوقيع :

الاسم: فادي يوسف عوده مليحات

التاريخ: 12 /2018/12 م

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على المبعوث رحمة للعالمين، معلمنا وقدوتنا سيدنا محمد عليه أفضل الصلاة وأتم التسليم، يقول تعالى: ﴿ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي ۖ إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ ﴾ سورة الأحقاف الآية (15)

لكل جهد ثمرة، ولكل عمل نهاية، ومن جد وجد ومن زرع حصد، ألا وقد حان القطاف، فإنه يسعدني ويشرفني أن أتقدم بخالص الشكر والامتنان لكل من شاركني وساعدني وأرشدني، لإكمال دراستي.

كل الشكر والتقدير لجامعة القدس، وكادرها الإداري لما وفرته لي من خدمات، أجلّها الالتحاق ببرنامج الدراسات العليا، والشكر الموصول لعمادة الدراسات العليا وعميدها ولكلية العلوم التربوية وعميدتها وهيئتها الأكاديمية، فلهم جل احترامي وامتناني.

أتقدم بالشكر والعرفان من أساتذتي في كلية العلوم التربوية، وأخص بالذكر المرحوم الدكتور زياد قباجة، جزاه الله عنا كل الخير، وجعله في ميزان حسناته، كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى الدكتورة القديرة إيناس ناصر مشرفة الدراسة لما قدمته لي من دعم متواصل وجهدٍ مضنٍ وتوجيهات وإرشادات، خلال مسيرتي في إتمام دراستي، وإخراجها إلى حيز الوجود، وتجويدها، والشكر الموصول للسادة أعضاء لجنة المناقشة، الاستاذ الدكتور عفيف زيدان الممتحن الداخلي، والدكتور محمود الشمالي الممتحن الخارجي، فلهم كل التقدير والاحترام على ما قدموه من توجيهات وإثراء لتجويد الدراسة وتنقيحها، وأقدم شكري وتقديري إلى السادة المحكّمين الذين ما بخلوا في تقديم آرائهم ومقترحاتهم حول أدوات الدراسة.

كما أتقدم بالشكر والعرفان من أمين مكتبة الكلية الجامعية للعلوم التربوية محمود أبو عبيد والزميل سلمان حسين، وأشكر مديرية التربية والتعليم جنوب الخليل ومدراء المدارس التطبيقية، وكل من المعلم سلامة المصري والمعلمة غادة العوايصة على جهودهما في تطبيق الدراسة، والمعلمان نصر وغياض الزغارنة لقيامهما بتدقيق الدراسة لغوياً ومراجعتها.

أسال الله تعالى لنا جميعاً التوفيق والسداد في القول والعمل، وأن ينفعنا بما علمنا، أنه نعم المولى ونعم النصير.

الباحث

الملخص

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة ومدعمة إلكترونياً في فهم المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، ولتحقق أهداف الدراسة تم تطبيقها في الفصل الدرسي الأول من العام الأكاديمي (2019/2018) على عينة قصدية، مكونة من (143) طالباً وطالبة، من طلبة الصف الثامن الأساسي في مديرية جنوب الخليل البالغ عددهم (4046) طالباً وطالبة، وتوزعت عينة الدراسة على أربع شعب في المدرستين التطبيقيتين، بواقع شعبيتين في كل مدرسة، تم توزيعها بطريقة عشوائية إلى مجموعة تجريبية دَرست باستراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة ومدعّمة إلكترونياً، والأخرى ضابطة دَرست بالطريقة الاعتيادية. واعتمد الباحث المنهج التجريبي، والتصميم شبه التجريبي، كما أُعدت أداتين للدراسة تمثلت في اختبار فهم المفاهيم العلمية واختبار التفكير العلمي، تم التحقق من صدق وثبات الاختبارين بالطرق المناسبة، وطُبقت الأدوات على المجموعتين التجريبية والضابطة في المدرستين قبل عملية المعالجة وبعدها، حيث تم تحليل النتائج باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وتحليل التغاير المصاحب (ANCOVA).

وخلصت الدراسة إلى جملة من النتائج تمثلت في الآتي:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية في فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تُعزى لمتغير طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تبعاً لمتغير الجنس، والتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

وكذلك بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تُعزى لمتغير طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تبعاً لمتغير الجنس، والتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

وفي ضوء هذه النتائج توصي الدراسة باستخدام استراتيجيات التدريس المبنية على اقتصاد المعرفة في تدريس المواد المختلفة، واستخدام التقنيات التكنولوجية في التعليم، وتضمينها في المناهج المدرسية، وكذلك إجراء مزيداً من الدراسات حول الموضوع.

The Impact of a Strategy Based on The Knowledge Economy and Supported Electronically in Understanding The Scientific Concepts and the Development of Scientific Thinking Among 8th graders Students

Prepared by: Fadi Yousef Odeh Mlaihat

Supervisor: Dr. Inas Aref Saleh Naser

Abstract:

The study aimed to investigate the impact of a strategy based on the knowledge economy and electronically supported in understanding the scientific concepts and the development of scientific thinking among 8th graders students. The study was applied during the first semester of academic year (2018/2019), on purposeful sample consisted of (143) students selected from the population of the study in Directorate of South Hebron (4046) 8th Graders students. The study sample was divided into four groups in the two applied schools, two popular in each school, randomly assigned to the experimental group which studied a strategy based on the knowledge economy and supported electronically. The researcher adopted the experimental method and the semi-experimental design. The researcher prepared two study tools which consisted of the test of understanding the scientific concepts and the scientific thinking experiment. The validity and reliability of the tests were verified by the appropriate methods. The tools were applied to the experimental and control groups in both schools before and after treatment, Where the results were analyzed using the mean and standard deviations, and (ANCOVA).

The study concluded with a number of results:

There were statistically significant differences in understanding the scientific concepts among 8th graders students due to the variable of the teaching method in favor of the experimental group, and there were no statistically significant differences in understanding the scientific concepts among 8th graders students according to gender variables and the interaction between teaching method and gender.

The results showed that there were statistically significant differences in the development of scientific thinking among 8th graders students due to the variable of the teaching method for the experimental group and there were no statistically significant differences in the understanding of the scientific concepts among 8th graders students according to the gender variables and the interaction between teaching method and gender.

In light of these findings, the study recommends using teaching strategies based on the knowledge economy in teaching different subjects, using technological techniques in education, and incorporating them in school curricula, and conducting more studies on the subject.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة

يشهد العالم تطورات هائلة في مختلف جوانب ومجالات الحياة الإنسانية، وخاصة في المجال التقني، ومع هذا التقدم العلمي والتكنولوجي السريع أصبح عالمنا قرية صغيرة، تتقلص فيها الحدود وربما تتلاشى يوماً ما، وبفضل الثورة التكنولوجية الرقمية أصبحت المعارف العلمية والثقافية متاحة للجميع، وليست حكراً على أحد أو جهة معينة، وهذا ما شكل تحدّ كبير للمختصين بالمجال التربوي فكان لزاماً عليهم مواكبة تحديات العصر والتكنولوجيا سعياً منهم للنهوض بالعملية التعليمية التعلمية، وصقل جيل قادر على مجاراة التكنولوجيا والتعامل معها بكل سهولة ويسر، ويرى الخضيري (2001) أن المعرفة مصدر قوة هائل يساعد في التقدم والارتقاء، بل إنها مصدر تهديد وفرض نفوذ وهيمنة يمارسها منتجو المعرفة على مستهلكيها.

وقد أثبتت تجربة بعض الدول المتقدمة خلال مسيرة تطورها التاريخي أن التطوير النوعي للموارد البشرية من خلال تحسين جودة التعليم والثقافة كان أساساً لتطوير نشاطاتها الاقتصادية والإنتاجية، وتطوير أساليب الإنتاج ينبع من تطوير التعليم الذي يساهم في التطوير الثقافي والاجتماعي وهذا ما أسهم في تحقيق التقدم والتطور في جميع المجالات وأهمها المجال الاقتصادي (خلف، 2007).

يقاس تقدّم الدول في هذا العصر بمقدار المعارف والمعلومات والبيانات التي تنتجها، وأن حيازة المعرفة والمعلومات وتطوير نظم المعلومات يعبر عن الثروة الجديدة التي تشكل الركيزة الرئيسية لكل مشروع في هذا العصر، بل ورأس المال كذلك، مما ساهم في تولد اقتصاد جديد يدعى اقتصاد المعرفة (عليان، 2012).

يتطلب التحول إلى اقتصاد المعرفة، تطوير المجتمع المحلي وتحقيق مستويات متقدمة من المعرفة والكفاءة والمهارات التكنولوجية والتقنية، فالهدف المستقبلي لعملية التعليم في الفكر التربوي الحديث هو تحقيق التعلم للإتقان وتحقيق التميز للجميع (موسى، 2006).

ولعل ظهور اقتصاد المعرفة حمل معه تحولات تربوية كبيرة، طالت نظم الإدارة المدرسية واستراتيجيات التدريس ودمجها بالتقنيات، والتعليم المستمر، والمدرسة الدائمة، والتعلم للعمل لمواكبة سوق العمل، لذا يتطلب اقتصاد المعرفة جهوداً كبيرةً في مجال التعليم والتدريب والتأهيل (عفونة، 2014).

وبذلك فإن طرائق التدريس والوسائل التقليدية لم تَعُد قادرة على مواكبة هذه التطورات والتحديات السريعة؛ مما أدى إلى إعادة النظر فيها والتفكير في مخرجاتها، وزيادة الحاجة إلى مبادرات إبداعية جديدة تساهم في إصلاح المناهج التربوية كقطاع إنتاجي وليس خدماتي، فهو السبيل الوحيد لإعداد مواطن نشط ومنتج للنهوض بمستوى الثقافة الفردية والمجتمعية والتكنولوجية، بما يتناسب مع حاجات الفرد والمجتمع واهتماماتهم المستقبلية (زيتون، 2007).

وقد بدأ الاهتمام باستراتيجيات التعليم والتعلم بشكل واسع، والتركيز على الدور الفعّال الذي تؤديه في تحسين بيئة التعلم وجودته، للوصول إلى نتاجات تربوية مواكبة لروح العصر والتقدم العلمي الهائل، ومحققة لطموحات التربويين. وبما أن التعلم عملية أساسية في حياة الفرد، كان علينا كتربويين ومربين أن ندرك مكنوناتها، ونفهمها جيداً ليتسنى لنا ابتكار طرائق تدريس مناسبة، ووضع استراتيجيات ملائمة لعملية التعلم في ظل عصر متسارع في جميع المجالات، وخصوصاً على الصعيد العلمي والتقني (الهاشمي والدليمي، 2008).

وتشير الزين (2006) إلى ضرورة تطوير أساليب التعليم واستراتيجياته، واستخدام استراتيجيات تدريس حديثة تعتمد على توظيف التقنيات الحديثة في التدريس، كما يرى عبد العزيز(2008) أن التعليم الالكتروني أصبح من ثوابت العصر فهو يحل محل الفصول التقليدية ويغير من طرق التدريس.

ولعل أفضل أنواع التعليم ذلك الذي يولد التشوق للمعرفة ويجعل عملية التعليم أكثر متعة وأكثر نشاطاً مع القليل من المحاضرات التقليدية وعدد كبير من المشاريع والبحوث التي تجعل التعليم يتمركز حول الطالب وليس المعلم، وبزيادة استخدام التقنيات الحديثة في التدريس أصبحت أعداد المعلمين الراغبين في تعليم طلابهم بطرق مبدعة في تزايد مستمر (Strayer, 2007).

ويؤكد المختصون التربويون في مناهج العلوم وأساليب تدريسها أن العملية التعليمية لم تعد تقتصر على نقل المعرفة العلمية للمتعلم، وإنما هي عملية مشتركة محورها تعلم الطلبة كيف يتعلمون، وكيف يفكرون، وكيف يبنون معارفهم وكيف يستخدمون عاداتهم العقلية السليمة في تنفيذ أنشطة التعلم الاستقصائية وتوظيفها في حياتهم اليومية بما يتناسب مع متطلبات القرن الحادي والعشرين، ويُعدُّ

تكوين المفاهيم العلمية وبناؤها وتنميتها لدى الطلبة من الأهداف والنواتج والغايات المنشودة من عملية بناء مناهج العلوم وتدريسها في مراحل التعليم المختلفة، وهذا ما يسعى له التعليم البنائي في التحّول إلى تعليم العلوم من أجل الفهم، فيبني المتعلم معارفه ومفاهيمه ويحسن استخدامها، وهذا يتطلب استراتيجيات تدريس وأساليب ونماذج جديدة وبنائية تضمن للمتعلم بناء المفاهيم والاحتفاظ بها وتوظيفها، وكذلك بناء مناهج العلوم بطرق حديثة تراعي احتياجات المتعلمين وقدرهم واستعداداتهم الحقيقية، وتصقل مهارتهم وثقافتهم العلمية (زيتون، 2007).

وتعتبر المفاهيم العلمية لبنة المعرفة، فقد زادت أهميتها في العصر الحديث نظراً للثورة المعرفية المتضخمة، والصعوبة الكبيرة في الإلمام بأي فرع من فروعها، حيث أصبح هَم المربين والمعلمين مساعدة المتعلمين على الفهم والوعي ببنية المادة المفاهيمية مع ترك التفاصيل، لذلك يجب اختيار الطريقة أو الأسلوب أو الاستراتيجية المناسبة لتنظيم تعلم المفهوم، وإتاحة الفرصة للمتعلمين للتدريب والممارسة الكافية لتكوين المفاهيم واكتسابها (مرعي والحيلة، 2007).

وهنالك العديد من الأسباب التي تؤكد على ضرورة تدريس المفاهيم العلمية ووظائفها في العلوم، حيث تعد المفاهيم العلمية أساس العلم والمعرفة وتساهم في فهم هيكلية العلم وتطوره، كما أنها تشكل أساس تكوين المبادئ والتعميمات والنظريات العلمية، وهي أكثر ثباتاً واستقراراً في بنية الفرد المعرفية، وتساعد في تنظيم الخبرات وتسهل نقل أثر التعلم من خلال تطبيقها في مواقف مختلفة عدة مرات، وتعد وسيلة ناجحة في تحفيز النمو الذهني، وتدفع نحو استخدام طرق التفكير العلمي في حل المشكلات، لأنها من أدوات التفكير والاستقصاء الأساسية، وبالرغم من أهميتها في تعلم العلوم وتعليمها إلا أن العديد من الدراسات والبحوث العلمية تشير إلى وجود صعوبات تواجه عملية تعلم المفاهيم وتعليمها، أهمها طبيعة المفهوم والاستراتيجيات المستخدمة في تدريسها (خطايبة، 2011).

ويرى جروان (2016) أن تعلم مهارات التفكير وعملياته له أهمية بالغة في ظل هذا التقدم العلمي والتغيرات المستمرة في جميع الجوانب الحياتية، إذ أن مهارات التفكير تبقى صالحة ومتجددة من حيث فائدتها واستخداماتها في حل المشكلات ومعالجة المعلومات، وعليه فأن تعليم مهارات التفكير هو بمثابة تزويد الفرد بحقيبة أدوات تمكنه من التعامل مع جميع المعلومات والبيانات التي يواجهها في المستقبل، وهنا يكتسب التعلم من أجل التفكير وتعليم مهارات التفكير وتنميتها؛ أهمية عالية كحاجة ملحّة لنجاح الفرد وتطور المجتمع.

وقد أظهرت العديد من الدراسات التربوية أن هنالك إجماعاً بين علماء التربية حول ضرورة تعليم مهارات التفكير وتطويرها لدى جميع أفراد المجتمع، وفي جميع المراحل العمرية، خاصة طلبة المدارس والجامعات من أجل بناء جيل مفكر، مع التأكيد على أن مهارات التفكير تكتسب بالتدريب ولا تنمو تلقائياً (العتوم وآخرون، 2007).

لذلك تؤكد الاتجاهات الحديثة في التربية العلمية على ضرورة تنمية مهارات التفكير العلمي، التي أصبحت من أهم أهداف تدريس العلوم، حيث تعتبر مواد العلوم بيئة خصبة لتنمية مهارات التفكير العلمي، وهذا يتماشى مع فلسفة تدريس العلوم التي تقتضي استخدام الاسلوب العلمي في التفكير والاهتمام بقدرات التلاميذ العقلية، ويجمع التربويون على أن تعليم التفكير العلمي ومهاراته وعملياته، يشكل مطلباُ أساسياً من متطلبات هذا العصر، ويتطلب تغيير في استراتيجات التعليم وتنبي أساليب حديثة في التدريس(سلامة، 2004).

يشير عطية (2009) إلى أن الدمج بين استراتيجيات التدريس والتكنولوجيا هدفه التشديد على تعلّم المفاهيم العلمية أكثر من الحقائق كون المفاهيم تعبّر عن مدلولات أوسع وأشمل من الحقائق، حيث تمتاز المفاهيم بعلاقاتها وارتباطها بأكثر من مادة دراسية مما يوفّر فرص لدمج المواد المختلفة والتقنيات في التعليم.

لقد أصبحت التُّقانة مطلباً أساسياً في جميع المجالات حتى التربوية منها والتي تسعى لتطوير الواقع التربوي ورفع مستوى مخرجات التعلُّم، ويجمع معظم التربويون أن المعلم يستطيع تحقيق نتائج إيجابية وأكبر مما هو متوقع إذا زُوّد بوسائل تعليمية مناسبة لأهداف الدرس ومحتواه، وفي غرفة الصف أو مختبر الحاسوب يجب التعامل مع التقنيات المختلفة كوسائل تعليمية، يستخدمها المعلم أو الطلبة وقت الحاجة لتحقيق ما يروه مناسباً من أهداف الدرس.(خطايبة، 2011).

وهنا يشير الأدب التربوي إلى ضرورة تعليم المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي، كما ركزت الدراسات والبحوث التربوية على استخدام استراتيجيات وطرائق تدريس حديثة تراعي التقدم التقني والعلمي وتدمج بينه وبين استراتيجيات التدريس، حيث تسعى الدول المتقدمة إلى بناء مناهجها الدراسية وفق رؤية الاقتصاد المعرفي، لخلق جيل منتج ومبدع يحقق النهوض والتقدم والاستدامة، وقد كان للتكنولوجيا دور هام في تنمية الجيل وتحسين فرص التعلم والعمل والإنتاج، وتأتي هذه الدراسة لتقصي أثر إستراتيجية مبنية على الاقتصاد المعرفي ومدعمة الكترونيا في فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن وتنمية التفكير العلمي لديهم.

2.1 مشكلة الدراسة

نبعت مشكلة الدراسة بعد اطلاع الباحث على نتائج بعض المؤتمرات، وتوصيات عدد من الدراسات السابقة التي دعت إلى ضرورة إجراء المزيد من الدراسات حول اقتصاد المعرفة، ودوره في تحسين مخرجات التعلم عند المتعلمين، حيث أوصت (أبو حجلة، 2013) بالتركيز على مهارات الاقتصاد المعرفي في مناهج العلوم لأنها تساهم في اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية وعمليات العلم، فيما تتزامن هذه التوصيات مع التطور التكنولوجي والعلمي الكبير، والذي يتطلب تغيير في استراتيجيات التدريس

يواكب التضخم المعرفي السريع، فظهرت العديد من الاستراتيجيات الحديثة التي تسعى إلى تحسين ظروف التعليم والنهوض بنواتج التعلم، ومما لا شك فيه أن التغيرات تتطلب وقتاً وجهداً كبيرين، فكان لزاما على التربويين البحث عن حلول لتحقيق تعليم نوعي وبأقل التكاليف، ليبرز هنا اقتصاد المعرفة كأحد الحلول، وتتلخص مشكلة الدراسة بالاجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة ومدعمة إلكترونياً في فهم المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟

3.1 أسئلة الدراسة

حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس من خلال السؤالين الفرعيين الآتيين:

السؤال الأول: ما أثر استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة ومدعمة إلكترونياً في فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟

السؤال الثاني: ما أثر استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة ومدعمة إلكترونياً في تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟

4.1 فرضيات الدراسة

تمت الإجابة عن السؤالين الفرعيين بتحويلهما إلى الفرضيات الصفرية الآتية:

الفرضية الأولى:" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطات طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار فهم المفاهيم العلمية تُعزى لمتغير(الطريقة، الجنس، والتفاعل بينهما)".

الفرضية الثانية:" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطات طلبة الصف الثامن في اختبار مستوى التفكير العلمي تُعزى لمتغير(الطريقة، الجنس، والتفاعل بينهما)".

5.1 أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى:

أولاً: استقصاء أثر التدريس باستخدام استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة، ومدعمة إلكترونياً في فهم طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم العلمية.

ثانياً: استقصاء أثر التدريس باستراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة ومدعمة إلكترونياً في تنمية التفكير العلمي لطلبة الصف الثامن الأساسي.

ثالثاً: بيان أثر التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

6.1 أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة مما يلي:

الأهمية العلمية: تقدم إطاراً نظرياً للمختصين والمهتمين بالعملية التعليمية، وتزود مصممي المناهج ومعلمي العلوم بإستراتيجية جديدة تتناسب مع احتياجات الطلبة المعاصرة، وقد تساعدهم في تحسين جودة هذه المناهج وتطويرها بما يتوافق مع متطلبات العصر ومهارات القرن الحادي والعشرين.

الأهمية العملية: تزود هذه الدراسة المشرفين التربويين بمادة تدريبية لتدريب المعلمين وتنمية مهاراتهم المختلفة(دليل المعلم)، إضافة إلى الأدوات المستخدمة، من اختبار فهم المفاهيم العلمية واختبار التفكير العلمي، والتي قد تشكل مرجعاً للمعلم، وقد تفتح أبواباً جديدة للباحثين في مجال التربية لعمل مزيداً من الدراسات في مجال اقتصاد المعرفة والتعليم المدعم إلكترونياً والتقنيات الحديثة في التعليم، خاصة وأنها من الدراسات النادرة– حسب علم الباحث– في مجال الاقتصاد المعرفي، مما يجعلها مرجعاً مهماً لهم.

7.1 حدود الدراسة

تقتصر نتائج هذه الدراسة على الحدود الآتية:

الحدود البشرية: اقتصرت هذه الدراسة على جميع طلبة الصف الثامن الأساسي في مدارس مديرية التربية والتعليم جنوب الخليل.

الحدود المكانية: طبقت هذه الدراسة على المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة دورا جنوب الخليل.

الحدود الزمنية: طبقت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2019/2018م).

الحدود الموضوعية: طبقت هذه الدراسة على وحدة الطاقة الميكانيكية من كتاب "العلوم والحياة" للصف الثامن الجزء الأول المقرر من وزارة التربية والتعليم الفلسطينية.

الحدود المفاهيمية: تقتصر الدراسة على المفاهيم والمصطلحات الواردة فيها.

8.1 مصطلحات الدراسة

اقتصاد المعرفة: فرع من فروع الاقتصاد يهدف إلى إنتاج المعرفة واستخدامها، وتوظيف مكثّف للتقنيات العلمية الحديثة، والبحث العلمي بصورة تجعل المعرفة المحرك الأساسي للاقتصاد والتنمية المستديمة (الحاج محمد، 2014).

استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة (إجرائياً): هي مجموعة من طرائق التدريس التي تسعى إلى صقل مهارات المتعلم ليصبح قادراً على إنتاج المعرفة بطرق علمية واستخدامها ونشرها.

التعلّم المدعم إلكترونياً: هو التعليم الذي يدمج بين االتعلم التقليدي والتعلم الالكتروني، وبين التعلم وجهاً لوجه والتعلم من خلال وسائل الاتصال الحديثة (البطاينة، 2014).

وقد تم التدعيم الإلكتروني في هذه الدراسة باستخدام مقاطع الفيديو وبرامج المحاكاة والمواقع الإلكترونية التعليمية على شبكة الانترنت.

فهم المفاهيم العلمية : قدرة الطالب على استيعاب المفاهيم العلمية، واستخدمها في تفسير الظواهر الطبيعية، وتطبيقها في مواقف حياتية جديدة(طنوس، 2014).

ويقاس إجرائياً بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في اختبار فهم المفاهيم لوحدة الطاقة الميكانيكية للصف الثامن، والمُعد من قبل الباحث خصيصاً لهذه الدراسة.

التفكير العلمي: عمليات عقلية متسلسلة ومتتالية تبدأ بملاحظة المشكلة وتمر بعدة عمليات يتم فيها اقتراح حلول وتفسير البيانات إلى أن يتم صياغة تعميمات يُبنى عليها نموذج جديد أو يتم تعديل نموذج سابق موجود (طافش، 2013).

ويقاس إجرائياً بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التفكير العلمي، الذي أعده الباحث خصيصاً لهذه الدراسة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

المقدمة:

قسّم الباحث هذا الفصل إلى قسمين: الأول تناول فيه الإطار النظري للدراسة، ويعرض فيه خلفية نظرية حول محاور الدراسة الأربعة وهي: اقتصاد المعرفة، والتعليم المدعم إلكترونياً، وفهم المفاهيم العلمية، والتفكير العلمي، أما القسم الثاني فيعرض فيه مجموعة من الدراسات السابقة العربية والأجنبية المتعلقة بالمحاور الأربعة السابقة.

1.2 الإطار النظري

1.1.2 اقتصاد المعرفة:

نشأته وتطوره:

تشكل المعرفة والمعلومات ركيزة أساسية في حياة المجتمعات الإنسانية، وهذا ليس بالشيء الجديد، إذ ظلت المعرفة لصيقة بحياة البشرية طوال العصور التاريخية، استخدمتها المجتمعات المختلفة في مجمل أنشطتها الاجتماعية والاقتصادية ونقلت من خلالها تراثها الثقافي والعملي بقصد أو دون قصد، واستخدمتها في تطوير أساليب الإنتاج وأدواته، سعياً لتحسين معيشة السكان وتحقيق رفاهيتهم، ولكن الجديد في المعرفة والمعلومات هو قوة تأثيرها وعمقه في حياة الإنسان المعاصر، وتحكّمها في عملية التنمية الاجتماعية والاقتصادية، حيث شهد العالم في العقدين الأخيرين من القرن العشرين تغيرات جوهرية في المعلومات والمعرفة، وذلك لتطوير نوعية الحياة، وتحقيق الرفاهية للأفراد وتسهيل متطلبات المعيشة، وقد تمثل ذلك في ثورة المعلومات والتقنيات الحديثة، وتفجر المعرفة من كل حدب وصوب،

بظهور تطبيقات وتقنيات عديدة ومتتالية ومتجددة بسرعة كبيرة، مما اقتضى توَلّد فئات جديدة من صُناع المعرفة وعمال المعلومات، الأمر الذي أدى إلى ظهور اقتصاد جديد في البلاد الصناعية عُرف باقتصاد المعرفة (الحاج محمد، 2014).

ويشير عليان (2012) إلى أن الأمريكي دركر (Drucker) هو أول من أعلن عن مصطلح اقتصاد المعرفة، وأن عوامل الإنتاج التقليدية أصبحت في مرتبة ثانوية في عملية الإنتاج خلف المعرفة التي ستكون المحرك الأساسي لمختلف الأنشطة التي تقود للثراء وامتلاك رأس المال، حيث أنه لم تَعُد الموارد الطبيعية والعمالة اليدوية هي المصدر الرئيسي للاقتصاد العالمي، بل استثمار المعرفة وتوظيفها ونشرها أضحى أهم عوامل النمو الاقتصادي وتقدمه وتفوقه.

وتشير أبو حجلة (2013) أن الخوض في مفهوم اقتصاد المعرفة والحديث عنه، يتطلب منا عرض لمفهوم المعرفة ومجتمع المعرفة، وذلك بسبب الترابط الوثيق بين هذه المفاهيم. حيث تعتبر المعرفة في الوقت الحاضر المحرك الأساسي للاقتصاد ومحور التنمية المستدامة.

وتُعرّف المعرفة بأنها مجموع الأفكار والأحكام والحقائق والخبرات والمفاهيم والمبادئ التي يمتلكها الفرد أو المجتمع حول شيء ما، والمستندة لمنظور فكري وإدراكي يوضح علاقة ما أو يحل مشكلة معينة (الحاج محمد، 2014).

بينما يعرّفها مرعي والحيلة (2007) بأنها مجموعة من المعلومات والمعتقدات والحقائق والتصورات الفكرية في مختلف المجالات والتي تكونت لدى الإنسان نتيجة محاولاته المتكررة لفهم الأشياء من حوله.

ويشير عفونة (2014) إلى أن المعرفة هي حصيلة المزج الخفي بين الخبرات والمفاهيم والمدركات الحسية والقدرة على الحكم، حيث تعتبر المعلومات وسيط لاكتساب المعرفة، ويمكن تخزينها في أدمغة البشر أو على وسائط ومنتجات تكنولوجية حديثة، وتعبّر المعرفة عن امتلاك المعلومات التي تساعدنا في التعبير عن خبرة معينة.

وتركز التعريفات السابقة للمعرفة على أنها مجموع ما يمتلكه الفرد من ثوابت وخبرات، تشكلت بفعل الممارسة والتكرار، وتؤدي دوراً أساسيا في حياة الفرد حيث تنظم علاقاته وتحدد قدراته وإبداعاته في مختلف المجالات.

وقد رافق ظهور اقتصاد المعرفة إقامة مجتمع المعرفة وهو المجتمع القادر على إنتاج المعرفة وتوظيفها واستثمارها ونشرها وتجديدها في ضوء الموارد والإمكانات المحلية المتوفرة لديه، والقائم على استثمار المعرفة لتصبح مصدراً للنمو الاقتصادي والاجتماعي، بل ومصدراً لرأس المال وتوليد الثروة وزيادتها (الحج محمد، 2014).

ويعّرف سلمان (2009) مجتمع المعرفة بالمجتمع الذي يستند إلى قدرة عالية من التنظيم والترتيب، والتحكم في الموارد المحلية المتاحة، وتوظيفها بكفاءة وفاعلية كبيرة، والاهتمام بالموارد البشرية ووضعها في المكان الملائم لتحقيق النمو الاقتصادي السليم.

ويذكر الظاهر (2009) أن مجتمع المعرفة هو ذلك المجتمع الذي يحسن استخدام المعرفة في تسيير شؤونه وقراراته المصيرية السليمة، وهو الذي ينتج المعرفة ويوظفها ويستخدمها لفهم خفايا الأمور وأبعادها بمختلف جوانبها وهو أساس التنمية البشرية.

وتدور تعريفات مجتمع المعرفة حول قدرة هذا المجتمع على إنتاج المعرفة واستثمارها ونشرها، وتنمية الفرد وصقل مهاراته وقدراته ليساهم بفعالية وكفاءة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية لبلده وترى أبو حجلة (2013) أن وجود تقنيات الاتصال والمعلومات الحديثة ألغت الحدود الجغرافية التي تمثل عائقاَ أمام مجتمع المعرفة، لتصبح المعرفة والمعلومات سهلة التخزين والاسترجاع ومكفولة للجميع.

مفهوم اقتصاد المعرفة

وقد عرّف برنامج الأمم المتحدة الإنمائي اقتصاد المعرفة بأنه نشر المعرفة وتوظيفها وإنتاجها بكفاءة في مختلف مجالات الحياة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والحياة الخاصة بهدف تحقيق الرفاهية للفرد، وبناء قدراته لإقامة التنمية الإنسانية المستديمة. كما يُعّرف اقتصاد المعرفة بأنه الاقتصاد الذي يُستخدَم لتكوين المعرفة وتبادلها كنشاط اقتصادي، ويدمج التكنولوجيا الحديثة في عناصر الإنتاج لتصبح المعرفة سلعة يسهل إنتاجها واستخدامها بشكل بسيط وسريع (عفونة، 2014).

ويُعّرف اقتصاد المعرفة على أنه ذلك الاقتصاد الذي يعتمد على المعرفة والتكنولوجيا باعتبارهما العوامل الرئيسة للإنتاج وصنع الثروة (Zbeed, 2017).

ويعرفه عليان (2012) بأنه الاقتصاد الذي ينشئ الثروة عن طريق استخدام المعرفة بأشكالها وعملياتها وخدماتها (الإنشاء، التحسين، التقاسم، والتعلم، ..) في قطاعات الحياة المختلفة بالاعتماد على الموارد البشرية غير الملموسة وفق قواعد وخصائص جديدة.

ويمكن أن نَصف اقتصاد المعرفة بالاقتصاد الكامل الذي يلعب فيه إنتاج المعرفة وتوزيعها واستخدامها دوراً أساسياً في النمو والتقدم الاقتصادي، ولا يقتصر هذا النمو على إنشاء قطاعات جديدة بل يشمل تغيير للقطاعات الموجدة وتطويرها، ويكون التركيز على قطاع التكنولوجيا، ويقوم على الاستخدام الكثيف للمعرفة وتوليد أفكار جديدة إبداعية (Hogan, 2011)

ويرى عطية (2009) أن اقتصاد المعرفة هو الاقتصاد المبني على إنتاج المعرفة ونشرها وتوظيفها وابتكارها بهدف تحسين نوعية الحياة في جميع المجالات، والاستفادة من مصادر التكنولوجيا وتطبيقاتها وتوظيف البحث العلمي لإحداث تغيرات تنسجم مع عصر العولمة والتقدم التكنولوجي. كما يُعرّفه من منظور تربوي بأنه الاقتصاد الذي يعتمد على بناء قاعدة معرفية أكاديمية عميقة عند الفرد، وتوجيهه نحو مهنة معينة أثناء حصوله على المعرفة.

ويشير نبهان (2008) إلى أن اقتصاد المعرفة يدور حول الحصول على المعرفة والمعلومات والمشاركة فيها وابتكارها وإنتاجها، وتوظيفها واستخدمها بفاعلية ونشرها لتحقيق الثقافة المجتمعية.

ومن وجهة نظر أخرى فإن اقتصاد المعرفة يمثل نظام تعليمي قائم على التقنيات التكنولوجية الحديثة والبحث العلمي بهدف الاستفادة من قدرات الأفراد بمختلف أعمارهم، وتشكل هذه القدرات الثروة الاقتصادية المحركة لتطوير الحياة العامة المجتمعية باكتساب المعرفة وتوظيفها وإنتاجها واستخدامها (الهاشمي والعزاوي، 2007).

ويُعرّفه باول وسنلمان (Powell & Snellman, 2004) بأنه الاقتصاد الذي يعتمد على الأنشطة المعرفية المكثفة التي تساهم في تسريع وتيرة التقدم العلمي، ويعتمد بشكل كبير على القدرات الفكرية أكثر من الاعتماد على المدخلات المادية والموارد الطبيعية.

ويقدم رحماني (2005) تعريفاً لاقتصاد المعرفة يذكر فيه أنه ذلك الفرع من الاقتصاد الذي يهدف إلى تحقيق الرفاهية العامة للفرد من خلال تنظيم المعرفة وإنتاجها وتطبيق الإجراءات اللازمة لتحديثها وتطويرها.

ويرى الباحث أن التعريفات السابقة تدور حول عدة محاور رئيسة يرتكز عليها اقتصاد المعرفة وهي:

إنتاج المعرفة واستثمارها، توظيفها واستخدامها بكفاءة وفاعلية. والاعتماد على الموارد البشرية والبحث العلمي، في تحديث المعارف والمعلومات وابتكارها. وتوظيف التقنيات التكنولوجية لتحقيق التنمية المستدامة ومواكبة التقدم العلمي في جميع المجالات.

ركائز اقتصاد المعرفة :

يستند اقتصاد المعرفة على أربع ركائز أساسية (Four Pillars) وهي:

1. **الابتكار (البحث والتطوير):** يظهر في نظامٍ من الروابط الالكترونية بين المؤسسات الأكاديمية والمنظمات الأخرى القادرة على مواكبة الثورة المعرفية وتكييفها مع احتياجات المجتمع.
2. **التعليم:** من أهم الاحتياجات اللازمة للتنافسية والإنتاجية، حيث يتوجب على الحكومات توفير الموارد البشرية القادرة على دمج التكنولوجيا الحديثة في سوق العمل، وتهيئة المناهج التعليمية وبرامج التعليم لتتناسب مع تطور المعرفة.
3. **البنية التحتية المبنية على تكنولوجيا المعلومات:** تسهل نشر وتجهيز المعلومات وتدعم النشاط الاقتصادي، وتحفز الإنتاج الجيد.
4. **الحاكمية الرشيدة:** تقوم على أطر اقتصادية قوية تساعد في توفير الغطاء القانوني والسياسي الذي يهدف لزيادة الإنتاج والنمو، ويسعى لجعل التكنولوجيا متاحة وسهلة الوصول، وتوليد روح التنافس بين المؤسسات الصغيرة (عفونة، 2014).

سمات وخصائص اقتصاد المعرفة

يشير نبهان (2008) إلى عدد من السمات التي يتمتع بها اقتصاد المعرفة منها أنه عالي الجودة ويسعى إلى التميز، ويقوم على الاستثمار في الموارد البشرية باعتبارها رأس المال الفكري والمعرفي، ويتميز بالمرونة الشديدة وسرعة التغيير، ونقل النشاط الاقتصادي من إنتاج السلع إلى إنتاج المعرفة، كما يوظف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بفاعلية لتوفير نظام اتصال ومعلومات فائق السرعة والدقة، ويُفعّل عمليات البحث والتطوير التي تعتبر المحرك الأساسي للتغيير والتنمية والتقدم، ويُحسّن من مستوى المعيشة للفرد ويرفع من دخله نتيجة تطور مؤهلاته وخبراته.

ويضيف عطية (2009) بعض الخصائص لاقتصاد المعرفة منها:عالميته وكونه اقتصاداً مفتوحاً، وتقوم هذه السمة على مستوى التقدم التكنولوجي، والتنظيم والتخطيط والابتعاد عن العشوائية، وقيامه على ذاته، فضلاً عن علاقته بأنواع الاقتصاد الأخرى، الشراكة والسرعة، حيث يعتمد على أسلوب الفريق والعمل الجماعي، وسرعة الانتشار والوصول إلى مختلف أرجاء العالم، وديمومة الحركة والحاجة إلى المبدعين والمفكرين الجريئين، والمبتكرين للأفكار الخلّاقة التي تسهم في تنمية اقتصاد المعرفة، ولعل أهم ما يميز اقتصاد المعرفة توفير فرص عمل متجددة ومتزايدة، والتقليل من معدلات البطالة العالمية، والاعتماد على الموارد البشرية أكثر من الاعتماد على الموارد الطبيعية.

أهمية اقتصاد المعرفة:

برزت أهمية اقتصاد المعرفة وتزايدت من خلال دور المعرفة الواضح في تحديد شكل الاقتصاد وطبيعته ونشاطاته، والتقنيات الحديثة المستخدمة في هذه النشاطات، لأن المعرفة عي عماد التنمية وبوابة العبور إلى مستويات التطور والتقدم (عفونة، 2014).

وتتجلى أهمية اقتصاد المعرفة كما يوردها كلٌ من الحاج محمد (2014)، وعليان (2012) وكافي (2009) في الآتي:

- يعمل اقتصاد المعرفة على جعل الفكر الخّلاق والمبدع والمعرفة أساس الثروة ومصدر القوة والهيمنة.
- يساهم في تحسين الأداء ورفع الإنتاج وتحسين نوعيته وخفض كلفته من خلال الاستخدام الواسع لوسائل المعلومات والتقنيات التكنولوجية الحديثة.
- توفير فرص عمل جديدة ومتنوعة وخاصة في مجال التقنيات وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات مقابل التقليل من الوظائف والمهن التقليدية، ويزيد من عدد العاملين في مجال المعرفة.
- زيادة الناتج المحلي والدخل القومي، والمشروعات الإنتاجية والعوائد التي تحققها، ورفع دخل الفرد وتحسين مستوى معيشته.
- يعمل على تجديد وتغيير الأنشطة الاقتصادية، وزيادة سرعة توسعها ونموها، ويُحسّن الأداء ويخفض تكلفة الإنتاج، ويحقق الاستمرارية في تطور الاقتصاد ونموه.
- يمنح نظم التعليم التربوية مكانة مركزية مرموقة، وذلك لأنها تبني خبرات العاملين في اقتصاد المعرفة، وتطور أساليب التفكير، وتنمي روح الإبداع والابتكار عند الأفراد.
- يركز على المهارات ويزيد من الحاجة المستمرة لتطويرها وتأهيلها، لمواكبة التجديد المستمر في مخرجات اقتصاد المعرفة.
- يعمل على تنمية العائد الاستثماري في اقتصاد المعرفة وتمويل رأس المال بالتوازي مع ارتفاع النفقات على التقدم العلمي والتقني.

كما أن لاقتصاد المعرفة فوائد عديدة منها: يعطي المستهلك خيارات أوسع، ويُمكّنه من اختيار الأفضل، ويُشعِر المستهلك بدرجة أعلى من الثقة، كما يقوم بنشر المعرفة وإنتاجها وتوظيفها في المجالات المختلفة، يحقق التبادل الالكتروني للمعرفة بحيث تصل إلى كل مؤسسة ومكتب ومدرسة،

يُرغم المؤسسات والشركات على التجديد المستمر، والإبداع ومراعاة حاجات المستهلك وتلبية رغباته، وتحقيق أعلى مستوى من الجودة والمنافسة، ويستحدث وظائف جديدة، ويؤثر على درجة النمو وطبيعة الإنتاج، ويعيد صقل المهارات المطلوبة، كما يحقيق مخرجات ونواتج تعليمية مرغوبة وجوهرية، ويساهم في تحسين نوعية الخدمات المقدمة في مرحلة الطفولة المبكرة، فيزيد من استعداد الطفل للتعلم من بداية العمر، وهذا يُحسّن أداءه في مراحل العمر المتقدمة (نبهان، 2008).

ورغم الفوائد التي يحققها اقتصاد المعرفة إلا أن هناك مآخذ عليه، منها: خفض التكلفة الأساسية يؤدي إلى خفض الأسعار بالتالي تقل أرباح الشركات مما يؤثر في جودة منتجاتها، فتتجه الشركات لِتَبنّي النسخ المجانية، مما يلغي حقوق الملكية الفردية. كما ان أصول المعرفة قابلة للاستنساخ، فتتحول المعرفة الخاصة إلى عامة تُستخدم في الميدان رغم استثمار الشركات الخاصة وتكلفة تطويرها، وقد تسد المنتجات الالكترونية مكان الأيدي العاملة، وتحل الكتب الرقمية مكان الكتب الورقية مما يؤثر على العاملين في إنتاجها وتسويقها وعادةً ما تصبح الابتكارات مقبرة للأعمال السابقة، ويساهم التوسع الكبير في الإنتاج إلى خلق فوضى ناتجة عن عدم السيطرة على الحركة الفكرية والإنتاجية (الحاج محمد، 2014).

اقتصاد المعرفة والتعليم:

إن اقتصاد المعرفة يتطلب جهوداً كبيرة في مجال التعليم والتدريس، ويتطلب كذلك طرائق تدريس ملائمة للتقدم العلمي والإلكتروني، كما يتطلب إعداد كم كبير من المتخصصين في مجال التعليم نظراً للزيادة المستمرة في أعداد المتعلمين، وهذا التطور السريع في المعرفة يحتاج إلى التدريب مدى الحياة، ومستوى علمي وتكنولوجي عالٍ لكل العاملين فيه. وتشير العديد من الدراسات التي أجريت في عدد من دول العالم إلى تزايد الطلب على العاملين في مجال المعلومات والتكنولوجيا وانخفاض الطلب على العمالة غير المتعلمة أو قليلة الخبرة وهذا يقتضي مراجعة سياسة العمالة ونظم التعليم والسياسات التربوية (عفونة، 2014).

ويشير عطية (2009) إلى ضرورة العمل على التطوير التربوي نحو اقتصاد المعرفة، والذي يقوم على الأسس الآتية:

1. التعليم المستمر مدى الحياة.
2. التعليم النوعي المعتمد على التطوير والتحسين المستمر والمواكب للثورة المعرفية.
3. الاستجابة لتطوير وتحسين الاقتصاد ومحاولة تلبية متطلباته.

4. استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة .

كما يشير إلى أن تطوير النظام التربوي ليواكب متطلبات العصر يقتضي أن يتم، تحديد خصائص الموارد البشرية المؤهلة التي يحتاجها العصر وتقنياته الحديثة، ووضع برامج تربوية تعليمية تراعي هذه المواصفات وتوفرها، والتركيز على دور الدافعية وأهميتها نحو المعرفة واستخدامها وإنتاجها ونشرها، والحرص الشديد على المتعلمين لتحقيق التقدم المستمر في المهارات والمعارف، والعمل على تطوير المهارات الفردية والجماعية التي يتطلبها العامل مع المجتمع العالمي الذي يتقدم ويتغير بسرعة كبيرة.

ويساهم التعليم بدور أساسي في تنمية اقتصاد المعرفة، ولكي يقوم بدوره هذا لا بد من توفير بعض الظروف منها: الاعتماد على التعلم الذاتي المستمر، وتوفير فرص التعليم الجيد للجميع، والاعتماد على الابتكار والإبداع والتحليل، والتدرب على مهارات توليد الأفكار، وتغيير أساليب وطرق التدريس، ومشاركة الجميع في صنع القرارات، واعتماد الجودة في تطوير أداء القادة، والتقويم الحقيقي لأداء الطلبة، وتقويم العملية التدريسية كاملة وفق منهجية ورؤية جديدة، وتكثيف استخدام التكنولوجيا في عملية التعليم، وتأهيل المعلمين ورفع كفاءاتهم، وتوطيد العلاقات بين المؤسسات التعليمية ومختلف مؤسسات القطاعات الأخرى، وتنمية شخصية الفرد وتمكينه من التعامل الواعي مع مختلف القضايا (خلف، 2007).

ويرى عفونة (2014) أن التغيرات والتطورات التي يمتاز بها عصر اقتصاد المعرفة قد أجبرت النظم التعليمية في جميع أقطار العالم ضرورة التعرف على حاجات المجتمع وظروفه الاقتصادية والاجتماعية والتعليمية والصحية، والتعامل معها في سبيل تقديم خدمات مناسبة تساهم في طرح حلول مبتكرة لحل المشكلات التي تواجه المجتمع، وهذا ما يوضح الصورة الحقيقية للمدرسة كمؤسسة تربوية تقدم خدماتها للمجتمع المحلي من خلال تربية جيل واعٍ متعلم ومثقف وقادر على خدمة مجتمعه وتطويره وتحسينه، ولا يقتصر دور المدرسة على بناء الجيل فقط وإنما المشاركة في عمليات التخطيط والبناء والتدريب في مختلف المجلات التي تتعلق بالمجتمع.

ولعل تغيير الأنظمة التعليمية وتطويرها باتجاه اقتصاد المعرفة يتطلب إطار منهجي جديد يراعي التقدم والتطور، ويحقق التكامل بين بنية المناهج ومحتواها من جهة وأنظمة القياس والتقويم من جهة أخرى، وهذا كله لا ينفصل عن ضرورة تطوير البيئة الأساسية للمنهاج في جميع المراحل العمرية، وتغيير المناهج يجب أن تساعد في إنتاج مخرجات جديدة تكون نواة للمنهاج متعدد المصادر الذي يركز على

بناء الكفايات التكنولوجية للمتعلمين وتوفير كل ما يلزم لتغطية الاحتياجات التعليمية طويلة المدى، والمشروعات التعليمية المتداخلة والمتجددة (عطية، 2009).

وينبغي أن يمتاز النظام التربوي في عصر اقتصاد المعرفة بعدة سمات، يوردها الهاشمي والعزاوي (2007) كالآتي:

- المرونة العالية التي تساعد على مواكبة التغير السريع لأن عصر اقتصاد المعرفة يتسم بسرعة التغيير والتطور.
- تكثيف المعرفة ذات الجودة العالية في المناهج التعليمية والتركيز على الأفضل.
- الاطلاع على التجارب الناجحة لدول العالم والانفتاح عليها، ليكون قادراً على المنافسة في مختلف المجالات وخاصة مجال اقتصاد المعرفة.
- التركيز على إيجاد مخرجات بجودة عالية، كونها أساس القدرة على المنافسة والسباق ضمن مجال المعلومات والتكنولوجيا.
- الاهتمام بتكنولوجيا المعلومات والحاسوب والإنترنت، لأنها القاعدة الأساسية لجميع عمليات اقتصاد المعرفة.

المهارات المكتسبة واقتصاد المعرفة:

أوجد اقتصاد المعرفة الكثير من الوظائف الجديدة التي تنتظر من يشغلها، وخاصة في مجال التكنولوجيا والاتصالات، الذي يسعى جاهداً لإيجاد المهارات والخبرات المناسبة، ولكن المؤسسات والدول غير قادرة على توفيرها بمفردها، لذلك لا بد من تحقيق التعاون والانفتاح على الدول الأخرى والاستفادة من تجاربها والحصول على المهارات اللازمة والتدرب عليها تمهيداً لنشرها (الحاج محمد، 2014).

وهناك العديد من المهارات التي يتوجب على مناهج العلوم والنظم التربوية وبرامجها إكسابها للطلبة حيث يمكن تقسيمها إلى قسمين أساسيين كالآتي:

أولا : **المهارات الشخصية الفردية** : وهي المهارات التي تتعلق بالفرد وتضم خمسة مجالات:

1- المهارات المعرفية: وتضم المعرفة العلمية واللغوية.

2- مهارات ما وراء المعرفة: وتشمل مهارات التخطيط ومراقبة الذات والتقويم

3- المهارات التكنولوجية: وتضم مهارات استخدام الحاسوب والتقنيات الحديثة في البحث عن المعارف وتمحصها وتوظيفها.

4- مهارات أدائية: وهي مهارات التعامل مع الأجهزة المختلفة والأدوات بطرق مناسبة.

5- مهارات التفكير (العقلية): تتضمن مهارات استخدام الطرق العلمية لحل المشكلات، ومهارات التفكير الناقد.

ثانياً: المهارات بين الشخصية: وتشمل مهارات التواصل والقيادة والعمل الجماعي والتعاون (زيتون، 2007).

استراتيجيات التعلم المبنية على اقتصاد المعرفة

تعتبر استراتيجيات التدريس بمثابة خطط منظمة قابلة للتعديل والمتابعة وتسعى لتحسين أداء الفرد أثناء عملية التعلم المعرفي حيث يتفاعل المتعلم مع الخبرات والمواقف التي يواجهها فينمو التعلم المعرفي ويتطور مع ما يبذله المتعلم من عمليات ذهنية معرفية كالتخزين والإدماج، وتعتمد نوعية المادة المستفادة وكميتها على استعدادات المتعلم واعتقاداته.

وقد انشغل علماء المعرفة في كيفية تعلم الإنسان وطريقة تعامله مع مشكلاته، ودرجة إتقانه للغة، فظهر اتجاهين في هذا المجال هما:

الاتجاه الأول: اتجاه معالجة المعلومات، ويتبنى أنموذج الحاسوب في فهم تعلم الإنسان.

الاتجاه الثاني: الاتجاه البنائي الذي يتبنى دور الفرد في فهم محيطه.(الهاشمي وزملائه، 2016).

مبادئ التعلم القائم على اقتصاد المعرفة:

تقوم استراتيجيات التعلم المبنية على اقتصاد المعرفة على افتراضات ومبادئ، وهذه الافتراضات تختلف بحسب البنية المعرفية للفرد، وطبيعتها وترتيبها، وحسب قدرات الفرد والمعالجات الذهنية لديه، والمدة الزمنية التي يقضيها في المهمة ويتفاعل معها، أما المبادئ فتتضمن ما يلي:

- يتعلم المتعلم كلما بذل جهداً ذهنياً معرفياً (يتحول من سلبي إلى إيجابي)
- يتعلم المتعلم إذا فهم العلاقات بين عناصر الموقف.
- زيادة مساهمة المتعلم في الموقف التعليمي من خلال أسئلة التي تثيره عند مناقشة موضوع معين.
- يتعلم الطالب الاعتماد على نفسه وكيفية التعامل مع الآخرين.
- يعطى المتعلم الحرية في التعبير عن آرائه وفكره.
- يقوم التعلم على المقارنة وتطويع محتوى الموضوع بما يناسب فهم المتعلم.

- يحدث التعلم في المواقف غير الصحيحة كما يحدث في المواقف الصحيحة.
- يعمل التعلم المعرفي على استثارة ميول المتعلم للوصول إلى حلول للمشكلات الشخصية التي تكون ذات معنى عند المتعلم (الهاشمي والدليمي، 2008).

دور المتعلم في التعليم القائم على اقتصاد المعرفة:

ويظهر مما سبق أن المتعلم يقوم بأدوار محورية في هذه الاستراتيجيات ومنها:

- التركيز على الانتباه والاهتمام والمحافظة على استمرارها.
- التمييز بين الجزئيات والبيانات المهمة وغير المهمة.
- ربط الخبرات الجديدة بالخبرات السابقة التي يعرفها.
- مراجعة الخبرات السابقة وليصبح قادراً على تقدير المعلومات الضرورية للتعلم الجديد والسير وفق مخططات لدمجه في بنيته المعرفية (زيتون، 2007).

دور المعلم في التعليم القائم على اقتصاد المعرفة:

يتعين على المعلم القيام بأدوار تتناسب مع التعليم وفق هذه الاستراتيجيات، يوردها عثمان (2005):

- تقديم المواقف التعليمية للمتعلم بطرق مشوقة وواضحة ومنظمة.
- التركيز على المعنى والجوهر وليس الحفظ السطحي.
- استخدام الأمثلة المنتمية وغير المنتمية في تقديم المفاهيم العلمية.
- إتاحة الفرص للمتعلم لتكرار المواقف التعليمية من أجل مراجعتها والاستفادة منها.

وتشير الدراسات التربوية إلى فعالية عدد من استراتيجيات التدريس الحديثة في تحسين قدرات الطلبة في معظم المواد الدراسية، وتنمية اتجاهات إيجابية نحو التعليم وتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين، ومن الخطأ أن نلزم المعلمين باستراتيجية واحدة، وعلى المعلم الفطن أن يختار الاستراتيجية المناسبة لكل موضوع بالاعتماد على أسس تربوية، إذ أن التنويع في استراتيجيات التدريس يساهم في كسر الروتين الممل، ويجعل من التعلم متعة للمتعلم، ويزيد من نشاطه وفعاليته، وهناك العديد من استراتيجيات التدريس التي يُبنى عليها التعليم القائم على اقتصاد المعرفة منها:

التعليم من خلال التدريس المباشر، والتعليم القائم على حل المشكلات، والتعليم القائم على التعلم التعاوني، والتعليم القائم على التعلم من خلال النشاطات، التعليم القائم على التفكير الناقد، التعليم القائم على الاستقصاء، وتحليل النصوص وتحليل المواقف، واستراتيجية تآلف الأشتات، واستراتيجية خرائط التفكير.(عفونة، 2014).

وفيما يلي عرض موجز لبعض الاستراتيجيات المبنية على اقتصاد المعرفة، التي أعتمدها الباحث ضمن تطبيق استراتيجية الدراسة:

أولاً: استراتيجية التعليم القائم على التدريس المباشر:

يقصد بها ذك النوع من أساليب التدريس الذي يتكون من أفكار وآراء المعلم الخاصة حيث يقوم بتوجيه المتعلمين ونقد سلوكهم ويوصف الأسلوب المباشر بأنه نموذج نقل المحتوى بواسطة المعلم أو التقنيات إلى المتعلم .وتستخدم هذه الاستراتيجية في تدريس الحصص المحكمة البناء والتخطيط، حيث تعتمد على المعلم فهو من يدير هذه الحصص ويتحكم بالوقت والأنشطة ويطرح الأسئلة التي تعطيه تغذية راجعة حول مجريات التعلم عن الطلبة ومن أهم فعالياتها : المحاضرة والعروض التوضيحية، وأوراق العمل، والأسئلة والأجوبة، وحلقات البحث، والعمل في الكتاب المدرسي، والبطاقات الخاطفة، والضيوف الزوار، وأنشطة القراءة المباشرة، والتدريبات والتمارين.

خطوات التدريس المباشر:

- يخبر المعلم المتعلمين بالموضوع الذي سيتعلمونه.
- تزويد المتعلمين بالمعلومات والمهارات التي سيتعلمونها، وكيفية التعامل معها.
- تقديم نماذج المهارات على شكل أمثلة توضيحية للمتعلمين.
- تقديم التغذية الراجعة وتقييم أنفسهم.

مزايا استراتيجية التعلم من خلال التدريس المباشر:

يتميز التدريس المباشر بتقديم كم أكبر من المعلومات في أقل زمن وجهد وتكلفة، والتسلسل في المعلومات وتكاملها، ويصلح للصفوف المزدحمة ويكون فعالاً فيها.كما أنه سهل التخطيط ولا يتطلب جهداً كبيراً من المعلم.

أهمية استراتيجية التدريس المباشر:

- تنمية قدرة المتعلم على مواكبة التقدم العلمي والنمو السريع في وسائل الاتصال والتكنولوجيا.
- يساعد المتعلمين على تنظيم المعلومات والتفكير بوضوح.
- يساهم في خلق مواطن قادر على معالجة مشكلاته ومشكلات المجتمع بالفكر والرأي.
- تزويد المتعلمين بمهارات تُمكّنه من الاعتماد على النفس، وتحقيق النجاح في المدرسة والحياة العامة (عفونة، 2014).

ثانياً:استراتيجية التعليم القائم على حل المشكلات:

تتداخل استراتيجية حل المشكلات مع الاستقصاء العلمي، وتتبع من الفكر البنائي كونها تتضمن مهمات ذهنية وعمليات عقلية رفيعة، وتعتبر من أهم الطرائق التي يتم التركيز عليها في تدريس

العلوم، لأنها تنسجم مع حركات الإصلاح التربوي للمناهج، وتساعد المتعلمين على ابتكار حلول لمشكلاتهم الحياتية بأنفسهم، وبناء اتجاهات إيجابية نحو المجتمع (زيتون، 2007).

خطوات التدريس باستراتيجية حل المشكلات:

تختلف خطوات حل المشكلات تبعاً لوجهات النظر التربوية، ومن أهم هذه الخطوات:

- مرحلة التخطيط.
- مرحلة التنفيذ.
- مرحلة الاستنتاج والتقويم(نبهان، 2008).

ويسير حل المشكلات وفق خطوات متسلسلة في نموذج تظهر فيه مهارات التفكير في حل المشكلات، وهذه الخطوات هي:

1. تعريف المشكلة.
2. تحديد المشكلة.
3. وضع خطة وحلول للمشكلة واختيار الحل الأفضل.
4. تجريب الحل عملياً.
5. تقييم الحل والخطة (أبو رياش وزملائه، 2009)؟

مزايا استراتيجية حل المشكلات:

- تُعِد المتعلم للحياة العامة، وتدربه على مواجة مشكلاته بطريقة علمية.
- تزيد من النشاط العقلي للمتعلم، وتحفز التفكير لديه.
- تربي المتعلم على العمل التعاوني والعمل المشترك في حل المشكلات .
- تنمي القدرات العقلية مثل النقد والتحليل والمقارنة.
- تشجع المتعلم على البحث المستمر (عريفج وسليمان، 2005).

ثالثاً: استراتيجية التعليم القائم على التعلم التعاوني:

لقد أصبح التعلم التعاوني من التوجهات والتحولات المهمة في عملية الإصلاح التربوي لتدريس العلوم والتربية العلمية ، ويعتمد على تقسيم المتعلمين إلى مجموعات، حيث يتم تبادل الأفكار والعمل كفريق واحد يسعى إلى هدف مشترك، ويتم اتخاذ القرارات بصورة جماعية (زيتون، 2007).

تعريف التعلم التعاوني

يعرفه خطايبة (2011) بأنه أحد أساليب التعلم التي يعمل فيها المتعلم ضمن جماعة صغيرة لتحقيق هدف معين أو حل مشكلة ما، وبالتالي يشعر كل فرد بالمسؤولية تجاه المجموعة، حيث أن نجاحه يعني نجاح مجموعته، وفشله فشل للجميع، فيحرص أفراد المجموعة على مساعدة بعضهم.

ويمكن تعريفه بأنه أحد استراتيجيات التعلم النشط، ويعمل فيه المتعلمون في مجموعات تعاونية سواءً في الصف أو الساحة أو المختبر تحت إشراف المعلم وتوجيهه، ويتعاون المتعلمون مع بعضهم لإنجاز هدف مشترك أو مهمة مشتركة (زيتون، 2007).

أهمية التعلم التعاوني:

- ينمي الثقة بالنفس وتحمل المسؤولية عند المتعلم، مما يساعد في اندماجه في المواقف التعليمية.
- زيادة دافعية المتعلمين الداخلية، وتحسين علاقاتهم المتبادلة في غرفة الصف.
- تحسين الأداء الفردي للمتعلمين نتيجة تعاونهم في عملية التعلم.
- يساعد المعلم في تفادي تكرار الدروس، حيث يلجأ أفراد المجموعة لبعضهم (زيتون وزيتون، 2003).

خطوات تنفيذ التعلم التعاوني:

لتحقيق تعلم تعاوني فعّال لابد من إتباع الخطوات الآتية:

- اختيار موضوع دراسي مناسب يسهل تقسيمه إلى فقرات يُحضّرها المتعلمون ويستطيع المعلم إعداد اختبار لقياسها.
- تقسيم الوحدات الدراسية إلى فقرات ووحدات أصغر وتنظيم الأشياء المهمة في قائمة خاصة.
- ترتيب فقرات الاختبار بما يتناسب مع المحتوى التعليمي وورقة العمل بما تحتويه من مفاهيم ومبادئ ومهارات وبما يحقق تنظيماً مناسباً بين محتوى التعلم وتقييم المخرجات.
- تشكيل مجموعات تعاونية غير متجانسة في التحصيل من المتعلمين، حيث تحتوي على خبراء يقومون بدراسة الموضوع من خلال مجموعاتهم وينقل كل خبير ما تعلمه إلى زملائه.

- يقوم كل عضو من المجموعة بإلقاء ما تعلمه أمام مجموعته، ويتعاون أفراد المجموعة في دراسة جميع الموضوعات مما يحقق استيعاب كل عضو للمعلومات والمفاهيم المتضمنة في جميع موضوعات الوحدة الدراسية.
- يخضع جميع المتعلمين لاختبار فردي، يقيس المهارات والمعارف التي تعلمها.
- تُحسب علامات كل مجموعة، وتحدد المجموعة المتفوقة وتكافأ (مرعي والحيلة، 2007).

إيجابيات التعلم التعاوني:

1. يكشف عن الطاقات الدفينة عند المتعلمين
2. يساعد على نشر الأفكار والمعارف والمعلومات والآراء بين المتعلمين.
3. يزيد من ثقة المتعلمين بأنفسهم ويمنحهم الشعور بالمسؤولية وتحملها.
4. يقلل من شعور بعض المعلمين بالعزلة.
5. يشجع على مشاركة المتعلمين في الأنشطة والعمل الجماعي في المدرسة وخارجها.
6. يساهم في توثيق المعرفة في ذهن المتعلم بطريقة يسهل استرجاعها (الهاشمي وزملائه،2016).

سلبيات التعلم التعاوني:

بالرغم من وجود العديد من الإيجابيات للتعلم التعاوني إلا أنه لا يخلو من بعض نقاط الضعف نذكر منها:

1. يحتاج إلى جهد كبير من المعلم في التخطيط، وغالباً ما يفشل إذا كان عشوائيا بدون تخطيط.
2. يتطلب جهد صفياً لمراقبة المتعلمين وتوجيههم وتنظيم عملهم، ومتابعة خطوات العمل والتنفيذ.
3. قد يسيطر عدد قليل من المتعلمين على عمل المجموعات مما يحرم البقية من المشاركة.
4. يحتاج إلى تعليمات دقيقة وواضحة من المعلم، الأمر الذي قد يربك المتعلمين وخاصة إذا لم يتم شرح التعليمات وأهداف النشاط (عقل وزملائه، 2011)

دور المعلم في التعلم التعاوني:

للمعلم دوران مهمان في التعلم التعاون:

- التركيز والعمل المستمر لجعل التعلم التعاوني سمة حياتية ومهارة اعتيادية للمتعلمين.

- نمذجة التعلم التعاوني، والعمل مع الطلبة في المجموعات كلما دعت الحاجة.

دور المتعلم في التعلم التعاوني:

يكون دور المتعلم أساسياً في التعلم التعاوني ومحورياً، فيُطلب منه:

- أن يكون عضواً فعالاً في المجموعة، والمشاركة في العمل.
- الالتزام بالتعليمات والأنظمة الصفية وقوانين عمل المجموعات.
- تنفيذ الخطوات بدقة، واستخراج النتائج.
- مساعدة زملائهم في العمل والقيام بالمهام الموكلة إليهم بالتعاون مع بعضهم البعض.
- التأمل في ممارساتهم، واحترام الآخرين (مرعي والحيلة، 2007).

رابعاً: استراتيجية التعلم القائمة على الاستقصاء:

ظهر الاستقصاء كرد فعل على الطرق التقليدية في تدريس المواد العلمية والأنشطة المخبرية، التي تشرح للمتعلم خطوات العمل بالتفصيل، ولا يُترك له المجال لاختيار وتصميم هذه الخطوات، ويُعد ذلك إجحافاً بحق المتعلم ونفياً لقدراته العقلية، كما أن هذه الطرق لا تتيح للمتعلم فرصة لبناء مفاهيمه الخاصة ومبادئه ولا تساعده على حل مشكلاته بنفسه (الهاشمي وآخرون، 2016)

ويعرف الاستقصاء(Inquiry) بأنه نشاط عقلي (فكري) وعملي في آن واحد، جوهره الفضول كأحد عادات العقل المتبعة في التعليم والتعلم، ويتضمن طرح الأسئلة أو المشكلات على شكل مواقف تجذب انتباه المتعلمين وتثير فضولهم (زيتون، 2007).

والاستقصاء هو عملية يستخدمها العلماء في طرح أسئلة حول الظواهر الطبيعية والبيئية، ويحاولون البحث عن إجابات لهذه الأسئلة ولا يكتفون بالحصول على المعرفة من مصدر واحد أو عمليات غير عملية بل يسعون لتحقيق فهم شامل وعميق من خلال أدلة عملية واضحة ومثبتة (أبو رياش وزميلاه، 2009).

خطوات طريقة الاستقصاء:

هناك ست خطوات أساسية في طريقة التدريس باستخدام الاستقصاء وهي:

1. تحديد المشكلة: تتطلب أن يكون المتعلم مدركاً للسؤال أو المشكلة التي يدور حولها التعلم.

2. وضع الفرضيات: صياغة نص بأهداف البحث (فرضيات) قابلة للاختبار.
3. جمع البيانات: جمع الأدلة والقيام بالتجارب المناسبة.
4. تفسير البيانات: يقتضي اختبار الفرضيات وكتابة عبارات ذات معنى تدعمها البيانات.
5. تطوير النتائج الأولية: إيجاد العلاقات ووضع التعميمات.
6. إعادة الخطوات السابقة: عندما نحصل على بيانات جديدة نكرر الخطوات السابقة، ونراجع البيانات الأصلية لتحديد المطلوب (أبو رياش وزميلاه، 2009).

دور المعلم في استراتيجية الاستقصاء:

للمعلم أدوار رئيسية عند استخدامه للاستقصاء، يذكرها كل من خطايبة (2011) وعفانة والجيش (2009) وهي:

1. تنظيم البيئة التعليمية بطريقة مشوقة تراعي ميول واهتمامات المتعلمين.
2. يتيح للطلبة فرصة الاستكشاف في جو مناسب بعيداً عن الضغوط والسخرية.
3. مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، وتنظيم عملية التعلم بما يناسب قدرات المتعلمين ومستوياتهم.
4. يتيح للمعلمين فرصاً للتفاعل مع البيئة الاجتماعية والمادية.
5. يتابع أنماط التفكير والأفكار المتعلقة بموضع المشكلة بشكل دقيق، مع تعديل سلوك المتعلمين وتقويمه.

دور المتعلم في استراتيجية الاستقصاء:

1. إعداد خطة بسيطة لحل المشكلة، وقد تشمل الخطة جميع البيانات ومصادرها.
2. تدوين جميع البيانات والمعلومات وتوثيق الأدلة والمصادر.
3. وضع حلول للمشكلة على شكل فرضيات واختبارها وتفسير النتائج وتعميمها.
4. مراجعة المشكلة وإجراءات الحل (أبو رياش وزميلاه، 2009).

خامساً: استراتيجية العصف الذهني:

تُعد هذه الطريقة من أهم أفكار ازبورن (Osborn) التي تفصل بين إنتاج الأفكار وتقويمها، وتعتمد أسلوب العمل الفردي او الجماعي لحل المشكلات الحياتية والعلمية المختلفة، وذلك بهدف تطوير القدرات العقلية وعمليات الإبداع والتدريب عليها (عطية، 2009).

ويعرفه الهاشمي والدليمي (2008) بأنه أسلوب فعّال في حل المشكلات العلمية، يتضمن توليد الكثير من الحلول غير المتوقعة، إذ أنه يمكن الحصول على آراء مختلفة وعديدة من مجموعة أفراد في زمن قليل نسبيا.

فيما يرى هوينغ (Hoing, 2001) أن العصف الذهني يعبر عن أسلوب لتفتيت الأفكار السابقة والقديمة ومحاولة إيجاد روابط جديدة بينها تعطي أفكاراً مبتكرة وإبداعية.

خطوات جلسة العصف الذهني:

1. تحديد المشكلة ومناقشتها: عن طريق طرح المزيد من الأسئلة والبحث عن معلومات حول المشكلة وإعادة صياغتها تمهيداً لاقتراح الحلول.
2. تهيئة جو العصف الذهني الإبداعي: قد تستغرق هذه العملية مدة زمنية قصيرة وتتم بطرح قائد الفريق أو المعلم سؤال أو أكثر.
3. استمطار الأفكار (بدء العصف): بعد كتابة السؤال على السبورة أو على ورقة ظاهرة للجميع، يبدأ كاتب المجموعة بكتابة الأفكار التي يطرحها الأفراد على ورقة بحيث يراها الجميع ويرقمها، وتتطلب هذه المرحلة توليد عدد كبير من الأفكار.
4. تحديد الفكرة الغريبة والملفتة للنظر: يتم اختيار أغرب فكرة من أفكار المشاركين، ومناقشتها والتفكير في كيفية تحويلها إلى فكرة عملية مفيدة، ويثني القائد على المشاركين في نهاية الجلسة.
5. جلسة التقويم: يتم اختيار الأفكار الجيدة وتقويمها وتحديد ما يمكن أخذه منها ويكون أمام الطلبة وبمشاركتهم (الهاشمي والدليمي، 2008).

ولابد من توفر عدد من الشروط لنجاح جلسة العصف الذهني أهمها:

- تحديد موضوع النقاش، وطرح المشكلة بأسلوب واضح ومشوق للمتعلمين.
- أن تكون القضية أو موضوع الجلسة يحتمل الاختلاف وطرح الآراء والأفكار.
- احترام جميع الأفكار وتقبلها وعدم الاستهزاء بأي منها وتدوينها .
- الحرص على مشاركة جميع المتعلمين، وإتاحة الفرص المتكافئة لهم، وعدم السماح بسيطرة شخص معين على حساب الآخرين.
- أن تتمتع الجلسة بجو مناسب يسوده المتعة والمرح، وتجنب العبارات السلبية التي تقتل الأفكار المبدعة.

- تأجيل إصدار الحكم على الأفكار وتقييمه إلى نهاية الجلسة (الهاشمي وآخرون، 2016).

ميزات استراتيجية العصف الذهني:

- اقتصادية، لا تحتاج إلى مواد وأدوات أكثر من السبورة والطباشير والقلم والورقة.
- مسلية ومثيرة للمتعلمين.
- تنمي عادات العقل والتفكير الإبداعي.
- تنمي الثقة بالنفس عند المتعلمين.
- تنمي القدرة على التعبير وإبداء الآراء(نبهان، 2008).

2.1.2 التعليم المدعم إلكترونياً:

يركز عصر المعرفة على استخدام التقنيات الحديثة واستغلالها في جميع مناحي الحياة، فقد أصبحت تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات نهج حياة وليست من الكماليات أو وسائل الترفيه المقتصرة على نخبة المجتمع، ويعتبر النظام التعليمي المحرك الأساسي لإحداث التغيير والتطور في نمط الحياة وأسلوب التفكير لأي مجتمع، والجيل الصاعد هو الأقدر على تحقيق هذه التحولات إذا توافرت السبل والوسائل المناسبة، ويعتبر التعليم البوابة الرئيسة لمجتمع المعرفة، وأحد أهم جوانبه المشرقة، والركيزة الأساسية له (عليان، 2012).

وبموازاة ثورة المعرفة وتكنولوجيا المعلومات، كانت نتائج البحوث والدراسات الميدانية في مجالي التربية وعلم النفس قد خلصت إلى بلورة تجديدات وتغيرات جذرية في مجال النظم التربوية، نتج عنها مجموعة من المفاهيم والنظريات الحديثة حول التعليم والتعلم، أدت إلى تطور إطار تربوي جديد دمج وسائل التدريس بالتكنولوجيا الحديثة (قطيط والخريسات، 2009).

وقد أدت هذه التغيرات إلى ظهور أساليب وطرائق تدريس عديدة، معتمدة على الثورة المعلوماتية والتقنيات والوسائل التكنولوجية الحديثة، ومنها مصطلح التعليم الإلكتروني الذي يشير إلى طرائق التدريس باستخدام تقنيات الاتصال الحديثة مثل الحاسوب وتطبيقاته المختلفة، ووسائطه المتعددة من صوت وصورة وشبكات الإنترنت، وآليات البحث، ويمكن القول أن التعليم الالكتروني هو استخدام التقنيات الحديثة بمختلف أنواعها لتوصيل المعرفة للمتعلم بأقل جهد ووقت وبأفضل وأكبر فائدة (الهاشمي وزملاءه، 2016), وقد تبع ظهور التعليم الإلكتروني ظهور العديد من المسميات لطرق التعلم القائمة على استخدام التقنيات كما يشير البطاينة (2014) ومنها: التعلم الهجين (Hybrid Learning) والتعلم المدمج (Blended Learning) والتعليم المزيج أو الخليط (Mixed learning).

ويُعرّف التعليم المدعم إلكترونياً بأنه التعليم الذي يستخدم طريقتين أو أكثر من طرق التدريس عن طريق دمج الانترنت في التدريس الصفي، الدمج بين وسائط المحاكاة الالكترونية وتصميم الدروس التعليمية (Cottrell & Robison, 2003).

كما يُعرّف بأنه التعلم الذي يقوم على اشتراك عدة طرق في تنفيذ المحتوى بغض النظر عن استخدام التكنولوجيا ويشمل الدمج بين الطرق التقليدية والتعليم الإلكتروني ويوظف الوسائط المختلفة والانترنت. (Gordon, 2005).

ويعرفه البطاينة (2014) بأنه التعلم الذي يمزج بين التعلم التقليدي والتعلم الالكتروني، والتعلم الذي يستخدم شبكة الانترنت والتعلم وجها لوجه، والتعلم بالاتصال المتزامن وغير المتزامن.

ميزات التعليم المدعم إلكترونياً:

يمكن استخلاص ميزات التعليم المدعم إلكترونياً من نتائج الدراسات المختلفة التي بحثت فيه، ونلخصها كالآتي:

- يزيد من شعور الطلبة بالمسؤولية المجتمعية، وزيادة التفاعل الفوري بين المتعلمين أنفسهم وبينهم وبين المعلم (Wingard, 2004).
- رفع مستوى مهارات الاتصال والتواصل والحوار والمناقشة، وينمي مختلف الجوانب الخصبة لدى المتعلمين.
- يساعد في رفع مستوى التحصيل لدى المتعلمين واكتسابهم اتجاهات إيجابية تجاه عملية التعليم بشكل عام ومادة العلوم خاصة (البطاينة، 2014).
- يساهم في تحسين قدرة المتعلمين على بناء المعارف المترابطة، ورفع مستوى تفسيراتهم العلمية للظواهر المختلفة (القواسمة والقادري، 2018).
- يفيد في جمع المحتوى وينظمه، ويساعد المتعلمين في الوصول للتعلم دون الحاجة للكتب التقليدية وخاصة في المناطق الريفية ممن لا يستطيعون الوصول للغرف الصفية، والطلبة المنقطعون عن المدرسة لأسباب وظروف عديدة.
- توفير الوقت والجهد وتكلفة التعلم حيث أن برامج التعليم المدعم إلكترونياً قد خفضت وقت التعليم وتكلفته بشكل كبير(Collis, 2003).

تصميم دروس وفق التعلم المدعم إلكترونياً:

يتبع تصميم الدروس وفق التعلم المدعم إلكترونياً الخطوات الآتية:

الخطوة الأولى: اختيار برنامج التدعيم الالكتروني المراد تصميمه: وهنا يحدد المصمم ما إن كان التدعيم جديد كليا ومبتكراً أم هو تحسين على برنامج أو محتوى موجود سابقاً.

الخطوة الثانية: تحديد كيفية التدعيم وطريقته: ويتم فيها توضيح إجراءات التنفيذ وتحديد طريقة التدعيم المناسبة للمحتوى التعليمي، وتوفير المتطلبات اللازمة.

وتتم عملية تصميم التعليم المدعم إلكترونياً وتنفيذه في أربع مراحل مترابطة ومتتالية كما يلي:

المرحلة الأولى: تحليل المحتوى التعليمي المراد تدعيمه

يتم في هذه المرحلة تحديد الأهداف العامة، ومخرجات التعلم، وبناء جدول زمني لتنفيذ الأنشطة الصفية العملية والالكترونية، مع مراعاة وقت الحصة الدراسية، والموازنة بين الأنشطة المنفذة، كما يجب تصميم مجموعة من الأنشطة المساندة التي تعطي المعلم حرية الاختيار بينها، وتحديد المتطلبات السابقة، والمهارات التي يتضمنها المحتوى كالمهارات المعرفية والوجدانية والحركية والعقلية.

المرحلة الثانية: تحديد الطريقة المناسبة لتنفيذ كل درس أو أي جزء من المحتوى

تقتضي هذه المرحلة اختيار طريقة التدريس التي تناسب المحتوى، والمصادر اللازمة من كتب ووسائط وأدوات وأجهزة وغيرها.

المرحلة الثالثة: تحليل حاجات المتعلمين

تتطلب هذه المرحلة تحليل لخصائص المتعلمين النمائية واحتياجاتهم واستعداداتهم.

المرحلة الرابعة: تنظيم المتطلبات والقيود

تنظيم متطلبات التعلم والقيود والتعليمات التي تنظم العمل (البطاينة، 2014).

دور التكنولوجيا في الاقتصاد المعرفي:

يرتبط العلم بالتكنولوجيا بشكل دائم، وكلاهما ركيزتان على قدر عالٍ من الأهمية للاقتصاد المعرفي، حيث تساهم التكنولوجيا في نشر المعرفة والأبحاث العلمية، ومشاركتها عبر قنوات التواصل المختلفة، كما تحفظ حقوق الملكية والابتكارات، في الوقت الذي أصبحت فيه المعرفة سلعة تُعطي مُنتجها حق القيادة والتحكم في عصر الانفجار المعرفي (الهاشمي وأخرون، 2016).

وتُعد نظم المعلومات وسيلة لاقتصاد المعرفة، كونها تحول البيانات الخام والمعلومات إلى معارف يمكن استخدامها في أغراض مختلفة، وتحولها إلى سلعة، وتوليد معراف جديدة تساهم في تطوير اقتصاد المعرفة على مستوى الفرد والمؤسسات والمجتمع (الحاج محمد، 2014).

3.1.2 فهم المفاهيم العلمية:

تحتل المفاهيم العلمية أهمية بالغة في تدريس العلوم، وتكتسب أهميتها من كونها أحد أهم جوانب تعليم العلوم، فهي تساهم في تنظيم المعارف واسترجاعها، وربط التصورات بمصادرها لتسهيل استرجاعها، كما تساعد المتعلمين على فهم العلم بوضوح، وتكوين العلاقات، والتواصل العلمي فيما بينهم، وتكسب المعرفة العلمية المرونة والتنظيم (خطايبة، 2011).

وتعد المفاهيم اللبنة الأساسية للمعرفة، وهذا ما دعا إلى زيادة الاهتمام بها في عصر التضخم المعرفي الكبير الذي يشهده العالم، ولهذا اهتم التربويون بمساعدة المتعلمين على فهم المعاني المنطقية للمفاهيم وترك التفاصيل غير المهمة (مرعي والحيلة، 2007).

تعريف المفهوم

يُعرف المفهوم (Concepts) بأنه مصطلح يتضمن عدد من الأفكار التي تم تعميمها سابقاّ، وهو بناء عقلي ناتج عن إدراك الروابط الموجودة بين الظواهر والأشياء التي توجد بينها علاقات وصفات مشتركة، وهو مجموعة من الصفات المشتركة بين عناصر النوع أو الصنف الواحد (زيتون، 2007)

ويعرفه عطية (2009) بأنه ما يمتلكه الإنسان من معانٍ ترتبط بعبارات أو كلمات، وقد يختلف من شخص لآخر، حيث يدل على حدث أو شيء معين، وهو تصور ذهني أو صورة عقلية لخصائص مشتركة للمحسوسات أو المدركات.

ويعبر المفهوم عن مجموعة من الرموز و الأحداث التي تربط بينها خصائص وصفات مشتركة، ويمكن جعلها في صنف واحد، ويطلق عليها اسم أو رمز معين، معنى عام لفكرة مجردة، وكلمة تشير إلى عدة أشياء أو أفراد متشابهون في خصائصهم (الهاشمي والدليمي، 2008).

ويعرفه عفونة (2014) بأنه تصور للأشياء التي نستطيع إدراكها بالحواس، وهو فكرة أو مجموعة أفكار يكونها الفرد حول أشياء تجمعها صفات مشتركة ويخزنها على شكل تعميمات أو رموز.

ويرى الشوبكي (2010) أن المفاهيم تعبر عن أفكار مجردة تتغير باستمرار وتعبر عن صفات مميزة للشيء ويمكن أن تكون رموز يتم الوصول إلها من خلال التصورات العقلية للظواهر المختلفة.

المفاهيم العلمية:

المفهوم العلمي هو مجموعة من الرموز أو الأشياء أو الحوادث التي يمكن تجميعها مع بضعها بسبب الخصائص والصفات المشتركة التي يمكن ان نطلق عليها أسم او رمز معين، ويعبر عن صورة ذهنية، يمكن للفرد أن يتصورها دون اتصال مباشر بالموضوع أو القضية (سعادة، وإبراهيم، 2004).

خصائص المفاهيم العلمية:

تتميز المفاهيم العلمية بخصائص كثيرة، يشير إليها زيتون (2007) ومنها :

- المفهوم العلمي يدل على الصنف الذي ينتمي إليه الفرد وليس على الفرد بذاته.
- المفهوم يحتوي تعميماً فهو لا ينطبق على موقف واحد فقط أو شيء معين وإنما يعمم على أكثر من موقف أو عدة أشياء.
- للمفهوم العلمي شقين: الاسم أو الرمز والدلالة اللفظية.
- للمفهوم العلمي صفات تشترك فيها جميع عناصر مجموعة معينة، وتميزه عن غيره من المفاهيم.
- تبني المفاهيم العملية بشكل مبدئي عن طريق ثلاث عمليات: التمييز، والتنظيم، والتعميم.
- تنمو المفاهيم العلمية وتتكون بصورة مستمرة ومتدرجة وتزداد صعوبته من مرحلة تعليمية إلى أخرى ومن صف لآخر، وذلك بسبب النمو العقلي للفرد ونضجه، وتطور خبراته.

تصنيف المفاهيم العلمية:

يصنف برونر المفاهيم العلمية إلى ثلاثة أنواع هي :

1. مفاهيم الربط: ويطلق على مجموعة الأشياء أو الأجزاء المترابطة.
2. مفاهيم الفصل: ويطلق على مجموعة الصفات التي تتغير من موقف لآخر.
3. مفاهيم العلاقة: وهذا النوع يتبع النوعين الرئيسين السابقين، ويدل على علاقة معينة بين صفتين أو أكثر (عطية، 2009).

تدريس المفاهيم العلمية:

تعتبر استراتيجيات تدريس المفاهيم من أهم الاتجاهات التربوية الحديثة في استراتيجيات التعليم وأحدثها، إذ زاد الاهتمام بتعليم المفاهيم، كونها تشكل شبكة العلاقات التي تبني الهيكل البنائي لكل حقل معرفي، وتصقل خبرات الأفراد المتنوعة، ويعتمد اختيار استراتيجية تدريس المفاهيم على نوع المفاهيم وطبيعة الموضوع، ويمكن الربط بين موضوعين أو أكثر في تدريس المفهوم (عفونة، 2014).

استراتيجيات تدريس المفاهيم العلمية وتنميتها:

تتعدد الاستراتيجيات المستخدمة في تعليم المفاهيم العلمية، ولكنها تشترك وترتكز على عدة جوانب ومنها: تعريف المفهوم مباشرة أو تقديمه من خلال التجارب العلمية، وتحديد خصائصه والسمات التي تميزه، وطرح أمثلة للمفهوم، والتحقق من درجة تمكن المتعلمين من المفاهيم عن طريق الحوار والمناقشة، واستغلال المواقف العلمية لاستنتاج المفهوم، واستخدام طرق حل المشكلات التي تتضمن مفاهيم.

وأما تنمية المفاهيم فإنها تتأثر بعوامل كثيرة أذكر منها: الأمثلة الإيجابية المقدمة وعددها، وقدرات المتعلمين والفروق الفردية بينهم، وخبراتهم السابقة حول المفاهيم، والخبرات المباشرة للفرد، وطبيعة المفهوم المقدم ونوعه (عفونة، 2014).

ويعد بناء وتكوين المفاهيم من الأهداف الرئيسة لتعليم العلوم في المراحل التعليمية المختلفة، وبناء المتعلم لمعارفه ومفاهيمه، يتطلب استراتيجيات ونماذج بنائية، ولتطبيق مبدأ تكوين المفاهيم العلمية في تدريس موضوعات العلوم، فهناك طريقتان أساسيتان هما:

- **الطريقة الاستقرائية:** حيث يتدرج المعلم بطرح الأمثلة والجزئيات الحسية، ويوجه المتعلمين لإيجاد علاقات بين هذه الأمثلة، تمهيداً لاستنتاج الخصائص المشتركة، ووصولاً إلى بناء المفهوم.
- **الطريقة الاستنتاجية:** ويقوم المعلم بتقديم المفهوم مباشرة للمتعلمين، ثم يطرح مجموعة من الأمثلة، ويجمع إجابات المتعلمين، وذلك بهدف التأكد من حفظ الطلبة للمفهوم وليس فهمه (زيتون، 2007).

أهمية تدريس المفاهيم العلمية

يجب التركيز على تعليم المفاهيم العلمية في ظل الانفجار المعرفي الهائل في جميع جوانب المعرفة، وزيادة المعارف يرافقها زيادة في الحقائق، وهذا يتطلب تصنيفها كمفاهيم ليتسنى للمتعلم فهمها واستخدامها في لمراحل العمرية المختلفة، ولذلك لابد من الاعتماد على المفاهيم العلمية في بناء المناهج العلمية وتنظيمها، وربط المواد الدراسية المختلفة، لتشكل قاعدة معرفية واسعة وعميقة (أبو سليمة، 2015).

وتبرز أهمية تعليم المفاهيم العلمية في كونها تتمتع بثبات عالٍ مما يصعب عملية تغييرها، كما يمكن تجميعها وربطها ببعض مما يحد من تعقيدها، تحسن من قدرة المتعلمين على استخدام عمليات العلم ووظائفه كالتنبؤ والتفسير، وتساهم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى المتعلمين، كما تحد المفاهيم من استخدام اللفظية (استخدام اللفظ دون فهم مدلوله)، وتسهل دراسة المتعلمين لمكونات البيئة، وتقلل من تعقيداتها (سلامة، 2004).

صعوبات تدريس المفاهيم العلمية:

بالرغم من ضرورة تعلم المفاهيم في المواد العلمية وتعليمها، وبنائها، والتحولات التربوية الحديثة لاستراتيجيات تدريس المفاهيم، إلا أن البحوث والدراسات التربوية تشير إلى وجود صعوبات في تدريس المفاهيم العلمية (زيتون، 2007)، ويورد خطايبة (2011) بعض هذه الصعوبات كالآتي:

- طبيعة المفاهيم العلمية المجردة والعملية، وطريقة فهم المتعلم لها.
- عدم تمييز المتعلم بين اسم المفهوم ودلالته والخلط بينهما.
- ضعف البنية المعرفية للمتعلم وافتقاره للخلفية العلمية اللازمة لبناء مفاهيم علمية جديدة.
- أساليب التدريس الاعتيادية واستراتيجياته التقليدية.

- كفاءة معلم المادة العلمية، وطرائق تدريسه، وعمق فهمه للمفهوم العلمي.
- استعدادات المتعلم، وقدراته، ودافعيته للتعلم، واتجاهاته وميوله واهتماماته، والبيئة المحيطة به.
- مناهج المواد العلمية، وطبيعة تنظيمها، وتصميمها غير الملائم.
- عوامل اللغة أو لغة التعليم المتبعة.

4.1.2 تنمية التفكير العلمي:

خلق الله – سبحانه وتعالى – الإنسان، وميزه عن غيره من المخلوقات، بأن وهبه نعمة العقل، فقال تعالى: (وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُم مِّنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَىٰ كَثِيرٍ مِّمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا)(**الإسراء:70**). كما حثنا– عز وجل– على التفكير في مخلوقاته، والتدبر في سننه الكونية، والتأمل في آياته فقال سبحانه وتعالى: (إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِن مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ) (البقرة: 164).

تعريف التفكير:

شغل التفكير العديد من التربويين والباحثين قديماً وحديثاً، وقد انطلق كل منهم من المدرسة الفكرية التي تتلمذ على يديها، ومن رؤيته المستقبلية لإعداد فرد أكثر قدرة على مواجهة مشكلات الحياة التي قد تعترضه وتحدياتها. والأدب التربوي غني بتعريفات التفكير نورد منها:

التفكير هو عملية ذهنية يتم فيها التفاعل بين الإدراك الحسي مخ الخبرة من جانب والذكاء من جانب آخر لتحقيق هدف ما، ويحدث بدوافع معينة تغيب عنها الموانع (عطية، 2009).

ويرى العتوم وآخرون (2007) أن التفكير يعبر عن نشاط معرفي يعطي المثيرات البيئية دلالات ومعاني بالاعتماد على البنية المعرفية للفرد مما يساعده على التكيف مع البيئة المحيطة وظروفها المختلفة.

والتفكير من وجهة نظر فرج (2009) يعني تجربة عقلية ذهنية تتضمن جميع ما يقوم به العقل من فعاليات مستخدما الصور الذهنية والألفاظ والرموز والمعاني والإشارات والذكريات والمواقف التي يفكر فيها الشخص سعياً منه لفهم حدث معين.

ويُعرف بأنه سلسلة من النشاطات العقلية التي يجريها دماغنا عند تعرضه لمثير معين استقبلته حاسة أو أكثر من الحواس الخمسة (الهاشمي وآخرون، 2016).

ويعرفه جروان (2016) بأنه عملية كلية تتضمن قيام الفرد بمعالجات عقلية لجميع المعلومات والإشارات الحسية الواردة، لتكوين المفاهيم أو الحكم عليها، وتكتسب فيه الخبرة معنى ما.

أنماط التفكير:

يصنف التفكير العلمي حسب درجة تعقيده، وعمق معالجاته المعرفية إلى نوعين أساسيين من وجهة نظر العتوم وآخرون (2007) هما:

- نمط التفكير السطحي: يقتصر على الموضوعات البسيطة التي لا تتطلب جهد كبير أو عمق في التفكير والتحليل، ونطلق عليها أشكال التفكير الأساسية كالتذكر والحفظ وحل المشكلات البسيطة، وتقليد الصور البسيطة.
- نمط التفكير العميق: يستخدم فيه الفرد عمليات معرفية معقدة، كالنقد والاستنتاج والتحليل، وتتطلب قدر كبير من الجهد والتعمق في دلالات ومعاني المواضيع، للوصول إلى حل أو منتج أو أفكار عميقة.

سمات التفكر:

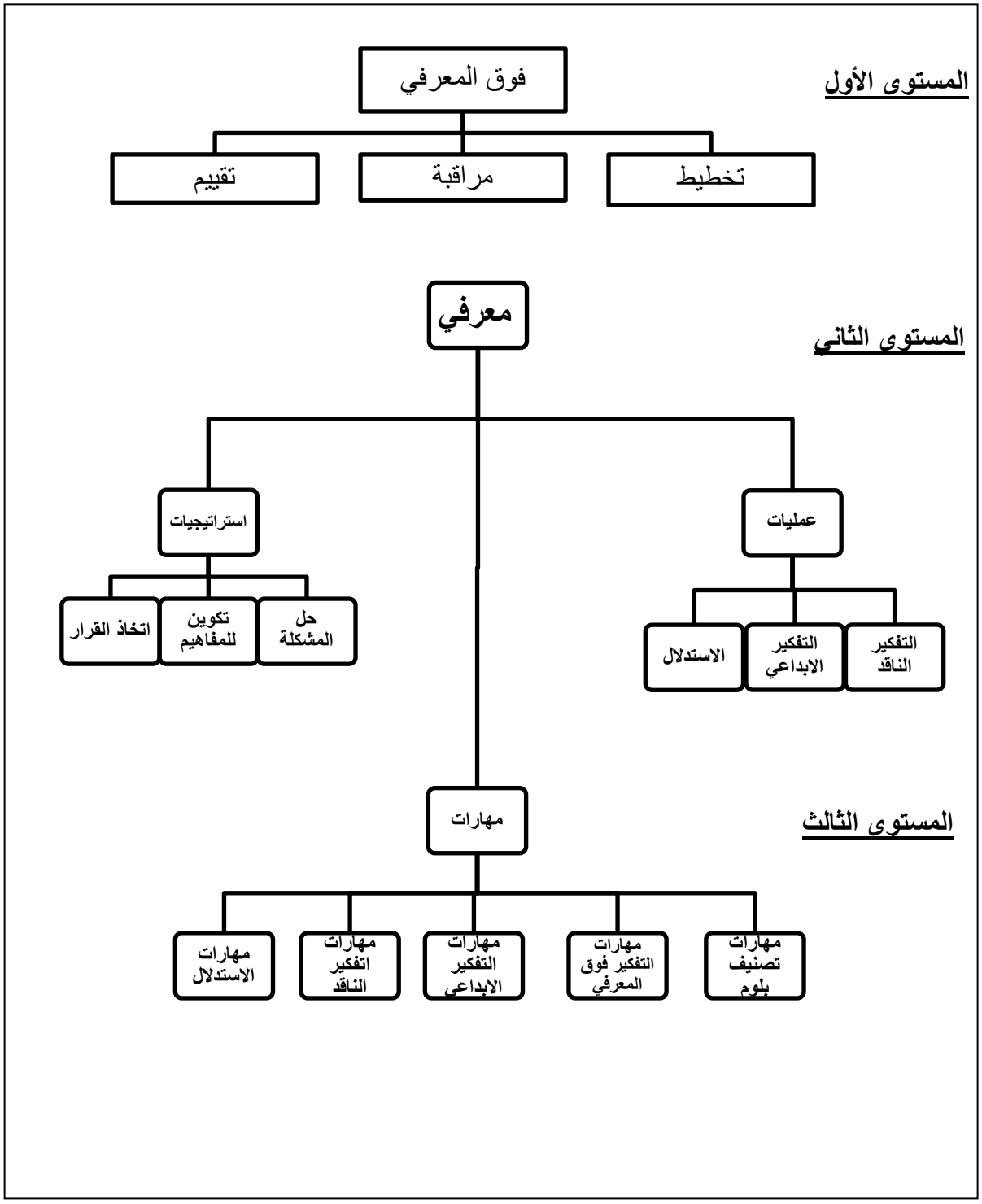
يتميز التفكير بسمات كثيرة منها :

- التفكير سلوك تطوري يختلف في المرحل العمرية للفرد وتتغير درجة صعوبته ومستوياته باستمرار.
- التفكير نسبي، أي يختلف من موضوع لآخر ولا يمكن أن يصل درجة الكمال.
- يهدف التفكير الفعال إلى الوصول لأفضل المعاني والمعارف التي يمكن استرجاعها وإعادة استخدامها.
- التفكير سلوك هادف أي أنه يسعى لتحقيق هدف محدد (القواسمة وأبو غزالة، 2013).

مستويات التفكير:

يُجمع الباحثون على أن مستوى التعقيد في التفكير المطلوب لإنجاز مهمة يعتمد بالدرجة الأولى على طبيعة المهمة وصعوبتها، حيث تزداد درجة تعقيد التفكير بزيادة صعوبة المهمة ولذلك نميز بين مستويين للتفكير، الأساسي والمركب (جروان، 2016).

وإذا اعتمدنا مستوى الصعوبة في النشاطات المعرفية وعمليات العقل، فإنه من الممكن أن نميز بين مستويات التفكير كما في الشكل الآتي:



الشكل(1.2): مستويات التفكير تبعاً للصعوبة في الأنشطة المعرفية وعمليات العقل (جروان، 2016).

مفهوم التفكير العلمي:

أصبح التفكير العلمي أكثر أهمية في ظل التوجهات التربوية الحديثة، حيث أن طرائق التعليم بأمسّ الحاجة لمهارات التفكير العلمي لتدريب المتعلمين عليها، وإبعادهم عن المزاجية في حل المشكلات العلمية والفكرية، وتتداخل عمليات التفكير العلمي، وأركانه وشروطه وهذا ما يفسر تعدد التعريفات التي تناولت التفكير العلمي (النجدي وآخرون، 2005).

ويُعرف بأنه نشاط عقلي منظّم معقّد، يقوم به الطالب عند الشعور بمشكلة ما، فيحددها ويفترض الحلول ويختبر صحتها في ضوء البيانات التي يجمعها (أبو جحجوح وحسونة، 2011).

ويعرفه العليمات وزميلاه (2008) بأنه نشاط عقلي منظم يتناول مشكلة معينة بدقة عالية وموضوعية بهدف حلها، أو أمر غامض يحتاج أن يفسره ويفهمه.

خصائص التفكير العلمي:

تناول المختصون في مجال التربية التفكير العلمي من مختلف جوانبه، وحاولوا تحديد خصائصه، ومن هذه الخصائص:

- التنظيم: حيث يسير التفكير العلمي وفق خطوات متسلسلة ومنظمة تبدأ بالشعور بالمشكلة وملاحظتها إلى محاولة إيجاد حل لها.
- الدقة والتجريد: حيث يتطلب التفكير العلمي استخدام الألفاظ بمعانيها الحقيقية، وتكون رموز واضحة لا تقبل التحريف.
- يبحث عن الأسباب الحقيقية للمشكلة أو الموقف باستخدام البراهين المنطقية المقنعة.
- التراكمية: المعارف نسبية متغيرة لا تقف عند حد معين بل تتطور باستمرار، وتبنى المعرفة الجديدة على القديمة فتغيرها أو تعيد ترتيبها وتنظيمها.
- الشمولية واليقين: تكون المعرفة الجديدة التي يتم التوصل إليها شاملة لجميع الأمثلة التي تنتمي للموضع، بصورة لا تقبل الشك.
- التخلص من المعلومات غير الصحيحة التي قد تقود للخطأ.
- الموضوعية وهي الابتعاد عن الأهواء الشخصية في الحكم على المعلومات، والتكميم هو تحويل المعلومات والبيانات الى ارقام ذات معنى، والتعميم الذي يتم بدراسة خصائص موضوع معين وتعميم النتائج على المواضيع المشابهة (سليمان، 2011).

عناصر التفكير العلمي:

يسمي البعض عناصر التفكير العلمي بأبعاده، ويطلق عليها آخرون خطوات، وتتمثل هذه الخطوات بما يلي:

1. **تحديد المشكلة(الشعور بالمشكلة):** تتطلب المشكلات من الباحثين ملاحظتها وإدراكها وصياغتها على شكل سؤال رئيس وتحديد مكوناتها، وتتطلب هذه الخطوة جمع البيانات من مصادرها باستخدام وسائل موضوعية وتصنيفها.
2. **فرض الفروض:** يقوم الفرد باقتراح حلول للمشكلة على شكل فروض قابلة للاختبار.
3. **اختبار صحة الفروض:** يستخدم الفرد الأساليب والوسائل العلمية للتحقق من صحة الفورض، ويمكن تصميم تجربة لذلك.
4. **تفسير البيانات:** يتم تنظيم البيانات المتعلقة بالمشكلة بالطرق المناسبة كالجداول أو الرسوم ويتم معالجتها واستخراج العلاقات فيما بينها للوصل للنتائج.
5. **التعميم:** يتطلب تعميم النتائج تطبيق خطوات التفكير العلمي في مواقف جديدة مشابهة والسير وفقها عند التعرض لمواقف مشابهة، ويجب أن تتوفر لدى الشخص الرغبة والاستعداد الذهني الذي يجعله يتصرف بطريقة علمية صحيحة (غباري وأبو شعيرة، 2014).

تعليم التفكير :

تشير الدراسات التربوية إلى إجماع المربين والتربويين عى ضرورة تعليم مهارات التفكير في جميع المراحل العمرية، وتطويرها لدى كافة أفراد المجتمع، والتركيز على تنميتها وخاصة عند طلبة المدارس والجامعات، وذلك لبناء جيل مفكر وناقد ومثقف، كما علينا أن نتعامل مع عملية التفكير كعملية روتينية بسيطة دون تعقيدات وهذا يتطلب تعليم للتفكير ومهاراته (العتوم وآخرون، 2007).

الاتجاهات النظرية لتعليم التفكير:

يختلف علماء التربية والمفكرون البنائيون في تحديد طرق تعليم التفكير، وبسبب هذا التباين في وجهات النظر ظهر اتجاهان يعكسان نوعان من برامج تعليم التفكير وهما:

الاتجاه الأول: برامج تعليم التفكير بشكل منفصل من خلال نظرية خاصة، وتنظيم لا يرتبط بالمنهاج، وإنما من خلال برامج تُعد مكملة للمنهاج، وتكون مستقلة يتدرب عليها المتعلمون كمواد إضافية.

الاتجاه الثاني: برامج تقدم مع المنهاج وتندمج مع موضوعات محددة أو مقررات دراسية معينة، ويرى اصحاب هذا الاتجاه أن عمليات التفكير يمكن تعلمها وتعزيزها بالطرق نفسها التي يدرس فيها المحتوى الدراسي (العتوم وآخرون، 2007).

معيقات تعليم التفكير:

تعاني المؤسسات التعليمية والتربوية والادارية من مشكلة في تعريف التفكير وتحديد مكوناته بشكل واضح لتسهيل بناء وتصميم نشاطات تناسبه، كما أن برامج تدريب المعلمين وطلبة الكليات التربوية غير قادرة على الرقي بمستوى الممارسات التعليمية أو الخبرات الميدانية في الغرفة الصفية والمدرسة، بل تبقى معارف نظرية فقط.، ويقتصر تركيز المدارس والتربية والتعليم بشكل عام على نقل المعلومات للمتعلمين بدل التركيز على توليد هذه المعارف، والاعتقاد السائد لدى المدارس بأن مهارات التفكير تعتمد على الفرد وتتأثر فقط بالعوامل الوراثية، واعتماد الأنظمة التربوية على الاختبارات المدرسية النظرية التي في أغلب الأحيان تتطلب مهارات عقلية متدنية،وكذلك أساليب التعليم الصفي التي تركز على حشو عقول المتعلمين بالمعلومات والقوانين والنظريات بالاعتماد على التلقين السلبي والمحاضرات المملة التي تعود المتعلمين على الحفظ والتذكر عند الاختبار ولا تنمي مهارات التفكير عندهم (جروان، 2016).

2.2 الدراسات السابقة

يقدّم الباحث في هذا القسم عرضاً للدراسات التربوية السابقة ذات الصلة بمشكلة الدراسة، وقد تم تصنيفها إلى ثلاثة محاور: الدراسات المتعلقة بالاقتصاد المعرفي و والدراسات المتعلقة بالتدعيم الإلكتروني والدراسات التي تتصل بتنمية فهم المفاهيم العلمية والتفكير العلمي.

1.2.2 الدراسات المتعلقة باقتصاد المعرفة:

أجرى أبو تينة (2017) دراسة هدفت إلى بيان أثر توظيف استراتيجية التعليم المتمايز في التحصيل في مساق التربية الوطنية لدى طلبة كلية العلوم التربوية(الأونروا) وفي تنمية مهارات اقتصاد المعرفة، استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتم اختيار عينة قصدية تكونت من (74) طالباً وطالبة، من طلبة كلية العلوم التربوية التابعة لوكالة الغوث الدولية (الأونروا) في الأردن في الفصل الثاني من العام الدراسي(2016/2015)، وأعد الباحث اختبار تحصيلي في التربية الوطنية ومقياس لمهارات اقتصاد المعرفة، واظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في اختبار التحصي لصالح المجموعة التجريبية، وجود فروق دالة احصائياً في مقياس مهارات اقتصاد المعرفة لصالح المجموعة التجريبية أيضاً.

وهدفت دراسة الحايك والصعوب (2016) إلى تقصي أثر دروس تربية رياضية محوسبة في الكرة الطائرة قائمة على الاقتصاد المعرفي على المستوى المهاري والمهارات الحياتية لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في مدرسة براعم الفاروق بالأردن، وقد اعتمد الباحثان المنهج شبه التجريبي، وتألفت عينة الدراسة من (48) طالباً وطالبة، تم توزيعهم عشوائياّ إلى محموعتين تجريبية وضابطة، وأعد الباحثان برنامج محوسب لمهارات كرة الطائرة قائم على الاقتصاد المعرفي، واسبانة لقياس مستوى المهارات الحياتية، وبينت نتائج الدراسة فعالية دروس التربية الرياضية المحوسبة في تطوير المستوى المهاري للطلبة، وكذلك وجود فروق دالة إحصائياً في القياس البعدي في مهارات كرة الطائرة، والقياس البعدي في المهارات الحياتية لصالح المجموعة التجريبية.

وقامت العبودي (2015) بدراسة هدفت إلى استقصاء فاعلية أنموذج إجرائي تعليمي قائم على موجهات الاقتصاد المعرفي في تحصيل مادة النمو ونمية مهارات التفكير المتشعب عند طلبة كليات التربية، حيث اعتمدت الباحثة المنهج شبه التجريبي، واختارت عينة عشوائية من طلبة كلية التربية

بجامعة واسط العراقية قوامها (63) طالباً، توزعوا على مجموعتين ضابطة (31) طالباً، وتجريبية (32) طالباً، وأعدت الباحثة اختبارين: اختبار التفكير المتشعب واختبار تحصيلي، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التفكير المتشعب واختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة أبو حجلة (2013) إلى قياس أثر برنامج تعليمي في العلوم قائم على اقتصاد المعرفة في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طالبات الصف السابع الأساسي، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكوّنت عينة الدراسة من (67) طالبة من طالبات الصف السابع في مدرسة تلاع العلي الثانوية الشاملة للبنات بمديرية تربية عمان الثانية، بواقع مجموعتين تم اختيارهما بطريقة عشوائية، حيث تكوّنت المجموعة التجريبية من (34) طالبة درسن وفق برنامج التعليم القائم على اقتصاد المعرفة، بينما تكوّنت المجموعة الضابطة من (33) طالبة درسن بالطريقة الاعتيادية، وقد أعدّت الباحثة ثلاثة اختبارات، الأول اختبار مفاهيم التعلم السابق للتحقق من تكافؤ المجموعات، بينما يقيس الاختبار الثاني اكتساب المفاهيم العلمية، والثالث يقيس مهارات عمليات العلم، وقد بينت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياَ في كل من اختبار المفاهيم االعلمية واختبار مهارات عمليات العلم، لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى الحايك والخصاونة (2013) دراسة هدفت إلى بيان أثر برنامج تعليمي قائم على الاقتصاد المعرفي باستخدام أساليب التدريس (حل المشكلات، التعلم التعاوني) على المستوى المهاري والتفكير الابداعي على جهاز طاولة القز لدى الطالبات، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي بأسلوب المجموعات المتكافئة، وتكونت العينة من (43) طالبة من طالبات كلية التربية الرياضية في جامعة اليرموك، وتم استخدام اختبار تورانس للتفكير الابداعي في صورته اللفظية، وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج المحوسل القائم على الاقتصاد المعرفي، ووجود فروق دالة احصائياً في القياس البعدي للمستوى المهاري بين المجموعات الضابطة والتجريبية لصالح المجموعتين التجريبيتين (حل المشكلات والتعلم التعاوني) وجود فروق بين المجموعتين التجريبيتين لصالح حل المشكلات مقارنة مع التعلم التعاوني، وجود فروق دالة احصائياً في مقياس التفكير الابداعي البعدي بين المجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعتين التجريبيتين، وجود فروق بين المجموعتين التجريبيتين لصالح مجموعة حل المشكلات.

وهدفت دراسة حمادنة (2010) إلى تقصي درجة مراعاة كتب الدراسات الاجتماعية لتوجهات اقتصاد المعرفة لمرحلة التعليم الثانوي في الأردن وتطوير وحدة تعليمية في ضوء تلك التوجهات، وفاعليتها في التحصيل، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي، فقد قام بتطوير استبانة تحليل محتوى للمعلمين تكونت من قائمة من توجهات اقتصاد المعرفة الواجب توفرها في كتب الدراسات الاجتماعية، وأعد اختبار تحصيلي، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في متوسطات تقديرات المعلمين على الاستبانة تعزى للجنس وسنوات الخبرة، والمؤهل العلمي، وعدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطلبة في اختبار التحصل البعدي تعزى للجنس، بينما وجدت فروق دالة إحصائياً تعزى للطريقة، لصالح المجموعة التجريبية.

وقد أجرى الزعبي (2010) دراسة هدفت لتقصي أثر منهاج مطور في التربية الإسلامية في ضوء توجهات اقتصاد المعرفة في التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الاساسية في الأردن. استخدم الباحث المنهج الوصفي وشبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (59) طالباً من طلبة الصف التاسع الأساسي في مدرسة جفين الثانوية الشاملة للبنين في محافظة إربد لواء الكورة، تم اختيارها بطريقة قصدية وتوزيعها على مجموعتين (ضابطة وتجريبية) بطريقة عشوائية، وقد طور الباحث استمارة رصد من تسعة مجالات لدراسة توجهات اقتصاد المعرفة التي يتضمنها كتاب التربية الإسلامية للصف التاسع الأساسي (الجزء الثاني) في العام الدراسي (2010/2009)، وأعد الباحث اختباراً تحصيلياً للوحدتين المطورتين في ضوء توجهات اقتصاد المعرفة، واستخدم اختبار تورانس للتفكير الإبداعي، وأشارت نتائج الدراسة لوجود تفاوت في توجهات اقتصاد المعرفة في المجالات المختلفة، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في درجات طلبة المجموعتين في اختبار التحصل لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق دالة إحصائياً في نتائج كل من اختبار الإبداع ككل، ولصالح المجموعة التجريبية أيضاً.

وأجرى رياحنة (2006) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام وحدات فيزياء طورت وفق مشروع التطوير التربوي نحو اقتصاد المعرفة في التحصيل والاتجاهات ومهارات العلم، واستخدمت المنهج شبه التجريبي، وشملت عينة الدراسة (126) طالباً وطالبة من طلبة الصف التاسع الأساسي، قُسّمت إلى أربع مجموعات، مجموعتين تجريبيتين (ذكور وإناث)، ومجموعتين ضابطتين(ذكور وإناث)، وقد درست المجموعتين التجريبيتين وفق وحدات الفيزياء التي طورت وفق اقتصاد المعرفة، ودرست

المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وصمَّم الباحث اختباراً لقياس التحصيل، وتبنى اختبار الاتجاهات الذي أعدّه الشيخ والمحتسب، واختبار مهارات عمليات العلم الذي طوره الرواشدة والخطايبة، وخلصت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وعدم وجود فروق تبعاً للجنس والطريقة في اختباري التحصيل وعمليات العمل، بينما توجد فروق دالة إحصائياً في الاتجاهات العلمية، والتفاعل بين الوحدة الدراسية والجنس في اختبار الاتجاهات العلمية.

2.2.2 الدراسات المتعلقة بالتدعيم الالكتروني:

أجرت القواسمة والقادري (2018) دراسة أثر استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة المدعمة إلكترونياً في تفسير الظواهر العلمية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينتها من (50) طالباً وطالبةً، أُختيرت بطريقة قصدية عشوائية من طلبة الصف الثالث الأساسي، وللإجابة عن أسئلة الدراسة أعدّ الباحثان اختبار تفسير الظواهر العلمية، وسؤال مقالي لكل فقرة، وأظهرت نتائج الدراسة تفوّق المجموعة التجريبية على الضابطة في المتوسط الحسابي لاختبار التفكير وكذلك نسبة التفسيرات العلمية في السؤال المقالي، كما بينت أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات المجموعتين تبعاً للجنس والتفاعل بين استراتيجية التدريس والجنس.

وقامت مطلق (2018) بدراسة هدفت إلى تقصّي فاعلية إستراتجية العصف الذهني الإلكتروني في تنمية مهارات الاستيعاب المفاهيمي والتواصل الإلكتروني في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، وتكوّنت عينة الدراسة من (58) طالبة، تم توزيعهن بطريقة عشوائية على مجموعتين؛ مجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية ومجموعة تجريبية درست وفق استراتجية العصف الذهني الالكتروني، بواقع (29) طالبة في كل شعبة، وأعدت الباحثة اختباراً لقياس مهارات الاستيعاب المفاهيمي، وبطاقة تقييم مهارات التواصل الإلكتروني، وخلصت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في كل من متوسط اختبار مهارات الاستيعاب المفاهيمي، ومتوسط درجات الطالبات في بطاقة التقييم البعدي لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

وتهدف دراسة الأسطل (2017) إلى الكشف عن فاعلية برنامج محوسب قائم على المحاكاة التفاعلية في تنمية المفاهيم الكيميائية والذكاء المكاني لدى طالبات الصف الحادي عشر في محافظة خان يونس، وقد اعتمدت المنهج شبه التجريبي، وتكوّنت عينة الدراسة من (60) طالبة من طالبات الصف الحادي عشر بمدرسة خان يونس الثانوية للبنات، واختارت مجموعتين ضابطة درست بالطريقة التقليدية وتجريبية درست باستخدام البرنامج المحوسب القائم على المحاكاة التفاعلية بالطريقة العشوائية، وأعدّت اختباراً للمفاهيم الكيمائية وآخر للذكاء المكاني، وتوصّلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في اختبار المفاهيم الكيميائية واختبار الذكاء المكاني لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى كوناث (Kunnath, 2017) دراسة بحثت في تأثير المحاكاة بالحاسوب على تدريس الفيزياء(وحدة التأثير الكهرومغناطيسي) للصف الثاني عشر، وقد استخدم الباحث المنهج الخليط (الهجين)، وتكونت عينة الدراسة من (30) طالباً تمّ اختيارهم بطريقة عشوائية، وتمّ تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات في مدرسة ريفية في منطقة فرانسيس بارد، ودرست المجموعة التجريبية باستخدام برامج المحاكاة بالحاسوب، بينما درست المجموعة الضابطة بالطرق الاعتيادية والمجموعة الثالثة كانت الوسيط بين المجموعتين ودرست بالطريقتين، وقد استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً، وبطاقة ملاحظة ومقابلات مع الطلبة كأدوات لجمع البيانات الكمّية والنوعية، وقد أظهرت النتائج وجود تأثير لبرامج المحاكاة بالحاسوب في الاختبار وبطاقة الملاحظة والمقابلات، لصالح المجموعة التجريبية التي حصلت على أعلى متوسط حسابي.

وقام الأغا (2017) بدراسة هدفت إلى التعرّف على أثر توظيف نموذج دانيال المعزز بالمعمل الافتراضي في تنمية التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثامن بغزة، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكوّنت عينة الدراسة من (76) طالباً من طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرسة ذكور القرارة الإعدادية التابعة لوكالة الغوث، وقد قُسّمت إلى مجموعتين؛ مجموعة تجريبية وبلغ عددها (37) طالباً، درست باستخدام نموذج دانيال المعزز افتراضياً، ومجموعة ضابطة تكوّنت من (39) طالباً، ودرست بالطريقة الاعتيادية، وقام الباحث بإعداد أداة تحليل محتوى، واختبار التفكير العلمي، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير العملي ككل وفي مهارات (الاستنتاج والملاحظة والتصنيف) لصالح المجموعة التجريبية بينما مهارة التفسير لم تظهر فروقاً ذات دلالة احصائية.

وأجرى العبسي (2016) دراسة هدفت لتقصّي أثر توظيف كتاب تفاعلي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير فوق المعرفي بمادة العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي، واعتمد الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (80) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي في مدرسة بنات رفح الإعدادية (ج) التابعة لوكالة الغوث بمحافظة رفح، وزعت على مجموعتين بطريقة عشوائية، المجموعة التجريبية (41) طالبة درسن بالكتاب التفاعلي، والضابطة (39) طالبة درسن بالطريقة الاعتيادية، وتمثلت أدوات الدراسة بأداة تحليل محتوى، واختبار المفاهيم، واختبار التفكير فوق المعرفي، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم واختبار مهارات التفكير فوق المعرفي لصالح المجموعة التجريبية.

أما دلول (2016) فقد قامت بدراسة تهدف للتعرف إلى فاعلية توظيف التجارب الافتراضية في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظة غزة، استخدمت فيها المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (70) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة بنات غزة الإعدادية (أ)، وقد تم تقسيمها عشوائياً إلى مجموعتين الأولى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية والأخرى تجريبية درت وفق التجارب الافتراضية، وقامت الباحثة بإعداد اختبار للمفاهيم العلمية، واختبار آخر لعمليات العلم، وبينت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم كذلك.

وهدفت دراسة أجراها العطار (2015) إلى الكشف عن أثر استخدام برنامج أديسون Edison الفيزيائي الافتراضي المعزز بالعروض التوضيحية على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، اعتمد الباحث المنهج شبه التجريبي، وطبقت الدراسة على عينة تم اختيارها عشوائياً بلغ عددها (86) طالبة من طالبات الصف التاسع في مدرسة بنات البريج الإعدادية (ب)، بواقع شعبتين احداهما ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية والأخرى تجريبية درست وفق برنامج أديسون الافتراضي، وقد أعد الباحث اختبار لمهارات التفكير العلمي، وخلصت نتائج الدراسة إلى تقدم طالبات المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير العلمي على طالبات المجموعة الضابطة، وكان حجم الأثر لاستخدام برنامج أديسون الافتراضي متوسطا على تنمية بعض مهارات التفكير العلمي عند طالبات المجموعة التجريبية.

وقد أجرى البطاينة (2014) دراسة هدفت إلى تقصّي أثر تدريس الفيزياء باستخدام نموذج ويتلي للتعلم البنائي المدعم إلكترونياً في تحصيل طلبة الصف التاسع للمفاهيم الفيزيائية وفي اتجاهاتهم نحوها، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (62) طالباً موزعين عشوائياً على مجموعتين الأولى ضابطة درست بالطريقة التقليدية، والأخرى تجريبية درست وحدة الحرارة والاتزان باستخدام نموذج ويتلي للتعلم البنائي المدعم إلكترونياً، وقد أعد الباحث اختباراً تحصيلياً في المفاهيم الفيزيائية، ومقياس للاتجاهات نحو المفاهيم الفيزيائية، وجاءت نتائج الدراسة لصالح المجموعة التجريبية التي تفوقت على المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل للمفاهيم العلمية ومقياس الاتجاهات نحو المفاهيم الفيزيائية.

كما أجرى فخر الدين (Fakhereddin, 2014) دراسة هدفت إلى قياس أثر تكنولوجيا معلومات الاتصالات على طلبة الصف التاسع في اكتساب المفاهيم الكهربائية والنماذج الذهنية والتفكير الابداعي، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (90) طالباً وطالبة من طلبة الصف التاسع في مدرسة راهبات مار يوسف ومدرسة كلية الروضة للبنين التابعتان لمديرية تربية وتعليم نابلس، حيث توزع الطلبة على ثلاث مجموعات، مجموعتين في مدرسة راهبات مار يوسف إحداهما ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية والأخرى تجريبية درست بطريقة التعليم المدمج التاوني، بينما درست المجموعة الثالثة بطريقة التعليم المدمج الفردي (مجموعة تجريبية)، وقام الباحث بإعداد اختبار لاكتساب المفاهيم العلمية، وآخر للنماذج الذهنية، وثالث للتفكير الابداعي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود دالة إحصائياً في المتغيرات الثلاث وكانت جميعها لصالح المجموعات التجريبية (التعلم المدمج التعاوني، والتعلم المدمج الفردي) أما فيما يتعلق بنتائج طرق التدريس فكانت لصالح التعليم المدمج الفردي.

وقد أجرى كل من كاهيرو وكريك (Kaheru & Kriek, 2016) دراسة هدفت إلى استكشاف فاعلية استخدام المحاكاة الحاسوبية التفاعلية مقابل طرق التدريس التقليدية على التحصيل الدراسي، وسرعة حل المسائل الفيزيائية كمهارة لعمليات العلم، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وقد تكونت عينتها من (104) طالباً وطالبةً من طلاب الصف الحادي عشر، واختيرت المجموعات بطريقة قصدية عشوائية، وقد تم تبديل المجموعات التجريبية والضابطة حيث درست المجموعتين التجريبيتين القسم الأول من الوحدة بطريقة المحاكاة التفاعلية باستخدام برنامج المحاكاة المجاني فيت (Phet) وتم

تبديل المجموعات في القسم الثاني بحيث اصبحت الضابطة تجريبية والتجريبية اصبحت ضابطة، وأعد الباحثان اختبار تحصيلي للمفاهيم، وبطاقة ملاحظة لمهارة حل المسألة الفيزيائية، وكشفت النتائج عن تقدم يعزى لطريقة المحاكة الحاسوبية في كل من اختبار التحصيل وبطاقة الملاحظة.

وقد قام الباحثون بريرز وآخرون (Brears et al., 2011) بدراسة هدفت إلى الكشف عن أثر التدريس التكاملي ما بين استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة والاستقصاء التأملي المدعم بتوظيف التكنولوجيا في تعليم العلوم والتكنولوجيا، واشتملت عينة الدراسة على (52) طالباً وطالبة من طلبة جامعة مسي في نيوزيلندا، درسوا عدداً من المواد الدراسية والأنشطة بطريقة الاستراتيجية التكاملية، وقد استخدمت الدراسة كل من الملاحظة والمقابلة كأدوات لجمع البيانات النوعية، وأظهرت نتائج الدراسة تحسنا ملحوظاً في تحصيل الطلبة يعزى لاستخدام الاستراتيجية التكاملية، كما أظهرت أيضا تطوراً في مهارات ما وراء المعرفة والنشاطات التأملية عند الطلبة.

وقد قدم بنز وآخرون(Binns, et al. ,2010) دراسة حالة هدفت لتقييم استخدام المحاكاة بالحاسوب لتعميق المفاهيم العلمية (للأشكال والتتابع ومراحل تطور القمر) في مقرر علوم الأرض لطلاب المدارس الثانوية، وتم اختيار العينة (32) من أربع شعب عشوائياً، وحددت الدراسة مجموعتين ضابطة تكونت من (18) طالباً، التي درست الوحدة بملاحظة مراحل تطور القمر لمدة (16) يوم، ومجموعة تجريبية عددها (14) طالباً درست باستخدام برنامج محاكاة لمراحل القمر بالحاسوب، وقد استخدم الباحثون المقابلات والاستبانات المفتوحة كأدوات لجمع البيانات، بينما أظهرت النتائج أن استخدام برامج المحاكاة بالحاسوب أكثر قدرة على تحقيق التغير المفاهيمي عند الطلبة.

الدراسات المتعلقة بالمفاهيم العلمية والتفكير العلمي:

أجرى أبو شرار (2018) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر تدريس المختبر وفق برنامج يستند إلى الدمج بين الأنشطة الاستقصائية والكتابة من أجل التعلم في فهم طلبة الصف العاشر للمفاهيم الفيزيائية واتجاهاتهم العلمية، وقد ستخدم الباحث المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (121) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر في مديرية تربية جنوب الخليل، تم اختيار المدرستين بطريقة قصدية بينما الشعب بطريقة عشوائية، وتوزع الطلبة على أربع شعب دراسية، مجموعتين تجريبية (ذكور وإناث) ومجموعتين ضابطة (ذكور وإناث)، وقد أعد الباحث اختبار لقياس فهم المفاهيم الفيزيائية، وطور اختبار الاتجاهات، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في اختبار فهم المفاهيم تبعا لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، ومتغير الجنس ولصالح الإناث، وكذلك وجود فروق دالة إحصائياً في الاتجاهات العلمية تبعا لمتغير الطريقة ولصالح التجريبية، وللتفاعل بين الجنس والطريقة لصالح إناث المجموعة التجريبية.

وقامت فطافطة (2018) بدراسة تهدف إلى الكشف عن أثر برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل، وتكونت عينة الدراسة من (168) طالباً وطالبة ، توزعت على أربع شعب، التي تم اختبارها عشوائياً، منها شعبتين ذكور (ضابطة وتجريبية) وشعبتين إناث (ضابطة وتجريبية)، بواقع (42) طالباً أو طالبة في كل مجموعة، وقد درست المجموعة التجريبية وفق برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية بينما درست المجموعة التجريبية بالطريقة الاعتيادية، وأظهرت الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في كل من اختبار المفاهيم الفيزيائية والتفكير البصري تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، وللجنس ولصالح الإناث، ولم تظهر النتائج فروقاً دالة إحصائياً تعزى للتفاعل بين الجنس والطريقة في نتائج كلا الاختبارين.

أما داود (2018) فقد أجرى دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية التدريس المعرفي في تنمية عمليات العلم والتفكير العلمي في العلوم لدى الطلاب مرتفعي التحصيل في الصف الثامن الأساسي بغزة، واستخدمت الدراسة المنهج العلمي القائم على تصميم مجموعتين مع اختبار قبلي وبعدي، وتكونت عينة الدراسة من (68) طالباً من طلبة الصف الثامن في مدرسة دار الأرقم النموذجية للبنين، توزعت على مجموعتين؛ مجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، ومجموعة

تجريبية درست وفقا لاستراتيجية التسريع المعرفي، وقد استخدم الباحث اختبارين؛ الأول للتفكير العلمي، والآخر لعمليات العلم، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في متوسط درجات المجموعتين في اختبار التفكير العلمي واختبار عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.

وقد قام الباحثان السالمية وامبوسعيدي (2016) بدراسة هدفها استقصاء فاعلية استخدام السبورة التفاعلية في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية مهارات التفكير المعرفي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي، وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (62) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي في مدرستي قريش للتعليم الأساسي، ومدرسة زينب الثقفية للتعليم الأساسي في محافظة مسقط، تم تقسيم العينة إلى مجموعتين؛ مجموعة تجريبية عددها (29) طالبة، درست باستخدام السبورة التفاعلية ومجموعة ضابطة عددها (33) درست بالطريقة الاعتيادية، وأعد الباحثان اختبارين؛ الأول تحصيلي والآخر لقياس مهارات التفكير المعرفي، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية وكذلك في اختبار التفكير المعرفي البعدي ولصالح المجموعة التجريبية أيضاً.

وأجرت الراوي وزيتون (2016) دراسة هدفت التعرف إلى أثر استراتيجية تدريسية مستندة إلى التعلم التعاوني القائم على المشروع في فهم المفاهيم الكيميائية وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الأساسية مختلفي الدافعية، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وبلغت عينة الدراسة (47) طالباً من طلبة مدارس دروب الأصالة والمعاصرة في عمان، موزعين على شعبتين؛ الأولى تجريبية وعددها (23) طالباً، والأخرى ضابطة عددها (24) طالبا، وتم إعداد اختبارين؛ الأول لفهم المفاهيم العلمية والثاني لمهارات التفكير العلمي، ومقياس للدافعية، وخلصت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في اختبار فهم المفاهيم واختار التفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق دالة إحصائياً في فهم المفاهيم العلمية بين الطلبة ذوي الدافعية المرتفعة والطلبة ذوي الدافعية المنخفضة، وعدم وجود تفاعيل بين الاستراتيجية والدافعية في تنمة مهارات التفكير العلمي، وكان حجم الأثر مرتفعاً حيث بلغ (67.2%) في فهم المفاهيم العلمية، و(76.2) في تنمية مهارات التفكير العلمي.

وقامت غزال (2016) بدراسة هدفت لبيان أثر توظيف نظام الفورمات (4mat) في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير بمادة العلوم العامة لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، وقد استخدمت الباحثة

المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (61) طالبة من طالبات مدرسة فهمي الجرجاوي الأساسية (أ) للبنات، قسمت عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية (30) طالبة درست بنظام الفورمات، وضابطة (31) طالبة درست بالطريقة الاعتيادية، واستخدم الباحثة اختبارين؛ أحدهما للمفاهيم العلمية والآخر لمهارات التفكير العلمي، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في متوسطات درجات الطالبات في اختبار المفاهيم العلمية والتفكير العملي لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى أبو سلمية (2015) دراسة هدفت إلى تقصي أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي في العلوم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي بغزة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (79) طالب من طلبة الصف الخامس الأساسي في مدرسة الإمام الشافعي (ب)، وتم توزيع العينة على شعبتين؛ شعبة تجريبية بلغت (40) طالباً، وأخرى ضابطة عددها (39) طالباً، وأعد الباحث اختبار للمفاهيم العلمية واختبار لمهارات التفكير العلمي، وقد أسفرت نتائج الدراسة وجود أثر لفاعلية الاستراتجية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي، ووجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطلبة في المجموعة الضابطة التجريبية في الاختبار البعدي للمفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية.

وقد أجرى قباجة (2014) دراسة سعت إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية الاستقصاء التأملي في اكتساب طلبة الصف السادس الأساسي للمفاهيم الفيزيائية وتنمية الاتجاهات العلمية، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (146) طالباً وطالبة من طلبة الصف السادس الأساسي في مديرية التربية والتعليم التابعة لمحافظة بيت لحم، وقد توزعت عينة الدراسة القصدية على أربع مجموعات في مدرستين، مجموعتي الذكور وعددهما (80) طالباً، ومجموعتي الإناث وعددهما (66) طالبة، وقد حدد الباحث المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، والمجموع التجريبية التي درست باستخدام الاستقصاء التأملي، بطريقة عشوائية في كل مدرسة، وقد اعد الباحث اختبار للمفاهيم الفيزيائية، واستبانة للاتجاهات العلمية، وقد خلصت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في اختبار المفاهيم الفيزيائية واستبانة الاتجاهات، تعزي لطريقة التدريس باستخدام

الاستقصاء التأملي، وعدم وجود فروق دالة إحصائياً تعزى للجنس والتفاعل بين الجنس والطريقة في اختبار المفاهيم الفيزيائية واستبانة الاتجاهات العلمية.

وقامت طنوس (2014) بدراسة هدفت التعرف إلى استراتيجية التدريس (7E's) البنائية في فهم المفاهيم العلمية، واكتساب مهارات التفكير الاستقصائي لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء مفهوم الذات الأكاديمي لديهم مقارنة بالطريقة الاعتيادية، واعتمدت الباحثة المنهج شبه التجريبي، واستخدمت الباحثة مقياس بروكوفر لمفهوم الذات ، واختبار فهم المفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير الاستقصائي، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظة مأدبا، وقسمت عشوائياً إلى مجموعتين؛ مجموعة تجريبية من (30) طالبة، درست باستخدام استراتيجية (7E's) ومجموعة ضابطة من (30) طالبة، درست بالطريقة الاعتيادية، وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست بالاستراتيجية البنائية على الضابطة في فهم المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الاستقصائي، كما خلصت إلى تفوق الطالبات ذوات مفهوم الذات المرتفع على الطالبات ذوات مفهوم الذات المنخفض في الاختبارين.

وأجرى السلامات (2012) دراسة هدفت للكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية (PDEODE) لطلبة المرحلة الأساسية العليا في تحصيلهم للمفاهيم الفيزيائية وتفكيرهم العلمي، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (48) طالباً من طلاب الصف التاسع الأساسي في مدرسة أبو نصير الثانوية للبنين في لواء عين الباشا، وزعوا بطريقة عشوائية على مجموعتين؛ تجريبية درست بطريقة استراتيجية (PDEODE)، وضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، بواقع (24) طالب في كل مجموعة، وأعد الباحث اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية، واختبار التفكير العلمي بالاستعانة بدراسات سابقة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في المجموعتين الضابطة والتجريبية على الاختبارين يعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية.

وقد قام الحيح (2011) بدراسة هدفت إلى معرفة فعالية استخدام استراتيجية الاستقصاء التأملي في فهم طلبة الصف السادس الأساسي للمفاهيم الفيزيائية وتنمية الاتجاهات العلمية، استخدم فيها الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (150) طالب وطالبة، من طلبة الصف السادس الأساسي في مدرستين من صوريف تابعة لمديرية تربية شمال الخليل، وقسمت إلى أربع مجموعات؛ مجموعتين

للذكور(ضابطة وتجريبية)، وعددها (80) طالب، ومجموعتين للاناث (ضابطة وتجريبية) وعددها (70) طالبة، واستخدم الباحث اختبار فهم المفاهيم الفيزيائية، واستبانة الاتجاهات العلمية كأدوات للدراسة، وتوصلت نتائج الدراسة لوجود فروق ذات دلالة احصائية في فهم المفاهيم الفيزيائية، وتنمية الاتجاهات العلمية تعزى لطريقة التدريس ولصالح التجريبية (الاستقصاء التأملي) وعدم وجود فروق تعزى للجنس، أو التفاعل بين الجنس والطريقة.

وقام شهاب (2007) بدراسة هدفت إلى تطوير وحدة الكهرباء المتحركة من محتوى منهج العلوم للصف التاسع الأساسي بفلسطين بحيث تتضمن قضايا (STSE) وأثرها في تنمية المفاهيم والتفكير العلمي لدى الطالبات، واستخدم الباحث المنهج البنائي التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (80) طالبة من طالبات الصف التاسع بمدرسة عمواس الأساسية العليا للبنات بشمال غزة، وزعت على مجموعتين، مجموعة تجريبية وعددها (41) طالبة، وضابطة وعددها (39) طالبة، وأعد الباحث اختبار للمفاهيم العلمية، واختبار آخر للتفكير العلمي وفق اسلوب حل المشكلات، وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً في متوسطات درجات الطالبات في اختباري تنمية المفاهيم والتفكير العلمي يعزى لطريقة التدريس المتضمنة قضايا (STSE)، وأوجد الباحث حجم الأثر إحصائياً ليلاحظ أثر واضح لاستراتيجية التدريس.

وقد قام الباحثان بيزر وغيبان (Baser & Geban, 2007) بدراسة للكسف عن أثر الجنس واستراتيجية التغير المفاهيمي على فهم مفاهيم الحرارة في العلوم للصف السابع في تركيا، ومقارنتها بالطريقة الاعتيادية واتجاهاتهم نحو العلوم، اعتمدت الدراسة المنهج التجريبي، وشملت عينة الدراسة (72) طالباً وطالبة، تم تقسيمهم لمجموعتين (ضابطة وتجريبية) بطريقة عشوائية، وتم اختيار معلم لتدريس المجموعتين، واعد الباحثان اختبار للمفاهيم إضافة للأدوات النوعية من مقابلات وملاحظات. أظهرت نتيجة تحليل التباين المصاحب وجود فروق لصالح استراتيجية التدريس (التغير المفاهيمي)، بينما لم يظهر التحليل أثر للجنس في استراتيجية التدريس والاتجاهات نحو العلوم.

3.2 التعقيب على الدراسات السابقة

من خلال مراجعة الباحث للدراسات السابقة تبين أن هناك جوانب عديدة لمقارنة الدراسة الحالية بالدراسات السابقة، شملت:

أولاً: أهداف الدراسات:

هدفت العديد من الدراسات إلى استقصاء فاعلية بعض استراتيجيات اقتصاد المعرفة كالاستقصاء والعصف الذهني والتعلم القائم على المشاريع على فهم المفاهيم العلمية أو الفيزيائية أو الاستيعاب المفاهيمي أو تنمية مهارات التفكير العلمي أو الاتجاهات العلمية أو عمليات العلم مثل دراسة كل من: (أبو شرار، 2018 ؛ فطافطة، 2018 ؛ داود، 2018 ؛ أبو سلمية، 2015 ؛ طنوس، 2014 ؛ قباجة، 2014 ؛ السلامات، 2012 ؛ الحيح، 2011 ؛ Binns, et al. ,2010 ؛ شهاب، 2007 ؛ Baser & Geban, 2007).

بينما تناولت بعض الدراسات أثر التعليم الإلكتروني والبرامج التفاعلية والمحاكاة بالحاسوب في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم والتحصيل والاتجاهات والذكاء مثل دراسة كل من: (مطلق، 2018 ؛Kunnath, 2017 ؛ الأسطل، 2016 ؛ دلول، 2016 ؛ Kaheru & Kriek, 2016 ؛ Fakhereddin, 2014).

وتهدف عدد من الدراسات إلى استقصاء أثر البرامج أو الاستراتيجيات المدعمة إلكترونياً في تفسير الظواهر العلمية والاتجاهات وتنمية التفكير العلمي واكتساب المفاهيم والتحصيل مثل دراسة كل من : (القواسمة والقادري، 2018 ؛ الآغا، 2017 ؛ العطار، 2015 ؛ البطاينة، 2014 ؛ brears, et al.,2011).

فيما تناولت دراسات فاعلية اقتصاد المعرفة في التعليم أو برامج مبنية على اقتصاد المعرفة في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم والاتجاهات مثل دراسة كل من: (أبو تينة، 2017 ؛ العبودي، 2015 ؛ أبو حجلة، 2013 ؛ حمادنة، 2010؛ الزعبي، 2010 ؛ رياحنة، 2006).

من التحليل السابق لأهداف الدراسات السابقة يتبين أن الدراسة الحالية تشابهت مع بعض الدراسات السابقة في الهدف العام مثل دراسة كل من: (الحايك والصعوب، 2016 ؛ الحايك وخصاونة، 2013 ؛ أبو حجلة، 2013 ؛ البطاينة، 2014 ؛ الزعبي، 2010 ؛ رياحنة، 2006)، ولكن تميزت هذه الدراسة بشموليتها لأهداف الدراسات السابقة، حيث جمعت بين استراتيجيات اقتصاد المعرفة والتعليم المدعم إلكترونياً لتدريس وحدة دراسية تم إعداد مادة علمية لها في ضوء اقتصاد المعرفة وتدعيمها

إلكترونياً، كما تميزت الدراسة بتناولها متغيرات تابعة، لطالما أشغلت التربويين، حيث تسعى لتقصي أثر اقتصاد المعرفة في فهم المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي.

ثانياً: عينات الدراسات:

لتحقيق أهداف الدراسة اختارت معظم الدراسات العينة بطريقة قصدية، ووُزعت على المجموعتين الضابطة والتجريبية بالطريقة العشوائية البسيطة، فيما تنوعت العينات من حيث المراحل تركزت معظمها على المرحلة الأساسية العليا مثل دراسة: (أبو شرار،2018 ؛ فطافطة، 2018 ؛ والآغا، 2017 ؛ العبسي، 2016 ؛ العطار، 2015 ؛ أبو حجلة، 2013؛ Fakherddin, 2014 ؛ قباجة، 2014 ؛ طنوس ، 2014 ؛ الحيح، 2011 ؛ شهاب، 2007 ؛ و Baser & Gaban, 2007)، بينما كانت عينة دراسة القواسمة والقادري، 2018 من المرحلة الأساية الدنيا، وتطرق عدد من الدراسات إلى عينة من طلبة المرحلة الثانوية مثل دراسة كل من: (مطلق، 2018 ؛ الأسطل، 2017 ؛ Kunnath, 2017 ؛ Kaheru & Kreik, 2016 ؛ Binns et al., 2010)، وأما دراسة بريرز وأخرون (Brears et al., 2011) فقد اختارت العينة من طلبة الجامعة.

وقد اختارت الدراسة الحالية عينة قصدية من طلبة الصف الثامن الأساسي، وتتفق مع عينة بعض الدراسات مثل دراسة: (داود، 2018 ؛ الآغا، 2017 ؛ دلول، 2018 ؛ العبسي، 2016)

ثالثا: المنهج المستخدم:

تتفق هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في كونها اعتمدت المنهج التجريبي، وقد استخدمت بعضها المنهج الوصفي إلى جانب التجريبي مثل دراسة (مطلق، 2018 ؛ غزال، 2016)، وقد استخدمت غالبية الدراسات العربية المنهج التجريبي، بينما اعتمدت الدراسات الاجنبية المنهج الهجين (النوعي، الكمي).

رابعاُ: الأدوات المستخدمة:

استخدمت الدراسات أدوات مختلفة في جمع بياناتها أغلبها كمية كالاختبارات، وبعضها نوعية كالملاحظة والمقابلة، حيث تبنت غالبية الدراسات العربية الاختبارات كأداة للدراسة مثل اختبار المفاهيم ومنها : (أبو شرار، 2018 ؛ فطافطة، 2018 ؛ دلول، 2016 ؛ أبو سلمية، 2015 ؛ طنوس، 2014 ؛ الحيح، 2011 ؛ شهاب، 2007)، واختبار التفكير العلمي مثل: (داود، 2018 ؛ الآغا، 2017 ؛ السالمية وامبوسعيدي، 2016) والاتجاهات العلمية مثل: (أبو شرار، 2018 ؛ قباجة، 2014 ؛ البطاينة، 2014)، وعمليات العلم مثل دراسة كل من: (دلول، 2016 ؛ أبو حجلة، 2013 ؛ Kaheru & Kreik, 2016 ؛ رياحنة، 2006).

بينما اعتمدت معظم الدراسات الأجنبية وقليل من الدراسات العربية أدوات جمع بيانات نوعية كالملاحظة والمقابلة مثل: (مطلق، 2018 ؛ Kunnath, 2017 ؛ Brears et al., 2011 ؛ Binns et al., 2010 ؛ Baser & Geban, 2007).

وفي هذه الدراسة استخدم الباحث أدوات كمية في جمع البيانات تمثلت في اختبار فهم المفاهيم العلمية، واختبار التفكير العلمي.

خامساً: النتائج:

أظهرت نتائج غالبية الدراسات العربية والأجنبية التي سعت للكشف عن أثر بعض استراتيجيات التعلم النشط والتي تندرج أيضاً ضمن استراتيجيات اقتصاد المعرفة، تفوق المجموعات التجريبية التي درست بالطرق المقترحة على المجموعات الضابطة التي درست بالطرق الاعتيادية.

وقد أوصت معظم الدراسات وفي ضوء نتائجها، بتبني هذه الاستراتيجيات وذلك لأنها أثبتت نجاحها في تحقيق تعليم نوعي وبجودة عالية، وقد تبين من خلال مراجعة الدراسات فقر المكتبة العربية للأبحاث والدراسات التجريبية في مجال التعليم المبني على اقتصاد المعرفة، لذلك فقد تميزت هذه الدراسة بوصفها – على حد علم الباحث– من أوائل الدراسات التي طرقت هذا المجال خاصة في مجال العلوم، وطبيعة المتغيرات التي تبحث فيها.

تميزت الدراسة الحالية بتناولها التدعيم الإلكتروني إلى جانب اقتصاد المعرفة، لبحث فاعليته على فهم المفاهيم العلمية والتفكير العلمي، وقد شكلت الدراسات السابقة رافداً أساسياً للدراسة الحالية، من حيث: عرضها لإطار نظري شامل في مختلف مواضيع الدراسة، وساهمت في بلورة أدوات الدراسة، وأهمها اختبار التفكير العملي، وإعداد المادة العلمية.

الطريقة والإجراءات:

المقدمة:

تناول هذا الفصل منهجية الدراسة، ووصف مجتمع الدراسة وعينتها وطريقة اختيارها، وأدوات الدراسة وكيفية التحقق من صدقها وثباتها، ومتغيرات الدراسة، وإجراءات تنفيذ الدراسة، وتصميمها، والمعالجة الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات.

1.3 منهج الدراسة

استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، والتصميم شبه التجريبي، لاستقصاء أثر استراتيجية مبنية على الاقتصاد المعرفي ومدعمة الكترونياً في فهم المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، لملاءمته لأغراض الدراسة.

2.3 مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الثامن الأساسي في المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم جنوب الخليل، في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2019/2018 م، وقد بلغ عدد الطلبة الكلي (4064) طالباً وطالبة، توزعوا على (79) مدرسة، ويبين الجدول (1.3) توزيع أفراد مجتمع الدراسة وفقاً لإحصائيات قسم التخطيط في مديرية التربية والتعليم جنوب الخليل للعام الدراسي 2019/2018 م.

الجدول(1.3): توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً لعدد المدارس والشعب والجنس للعام الدراسي 2019/2018م.

الجنس	عدد المدارس	عدد الشعب	عدد الطلبة	النسبة المئوية
الذكور	27	58	1849	%45.5
الإناث	25	49	1666	%41
المختلطة	27	30	549	%13.5
المجموع	79	137	4064	%100

3.3 عينة الدراسة

قام الباحث بتحديد عينة الدراسة بالطريقة القصدية، وتكونت العينة من مدرسة ذكور ابن سينا الأساسية، ومدرسة بنات دومة الثانوية، تم اختيارهما لتوفر المتطلبات اللازمة لتطبيق الدراسة من حيث عدد الشعب وأعداد الطلبة، وتوفر الإمكانات المادية من حيث مختبرات الحاسوب وتوفر خدمة الانترنت، وخبرة المعلمين واستعدادهم لتنفيذ الدراسة وفق الخطة والأنشطة المعُدة للدراسة، إضافة لقرب المدرستين من مكان سكن الباحث، مما ساهم في تسهيل إجراءات تطبيق الدراسة ومتابعتها، وقد تم تعيين المجموعة التجريبية والضابطة بالطريقة العشوائية البسيطة، والجدول (2.3) يوضح توزيع أفراد العينة على المجموعة التجريبية والضابطة في المدرستين.

الجدول (2.3): توزيع أفراد العينة على المجموعة التجريبية والضابطة في المدرستين.

المدرسة	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموع
ذكور ابن سينا الأساسية	**36**	**35**	**71**
بنات دومة الثانوية	**37**	**35**	**72**
المجموع	**73**	**70**	**143**

4.3 أدوات الدراسة

تهدف الدراسة إلى استقصاء أثر تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة ومدعمة إلكترونياً في فهم المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث باستخدام الأدوات الآتية:

- اختبار فهم المفاهيم العلمية لقياس مدى فهم الطلبة للمفاهيم العلمية.
- اختبار التفكير العلمي لقياس قدرة الطلبة على استخدام مهارات التفكير العلمي.

1.4.3 اختبار فهم المفاهيم العلمية:

قام الباحث بإعداد اختبار فهم المفاهيم العلمية لقياس مدى فهم طلبة الصف الثامن للمفاهيم العلمية في وحدة الطاقة الميكانيكية من كتاب العلوم والحياة للصف الثامن الفصل الأول، وقد تكون الاختبار بصورته الأولية من (22) فقرة، وبُني الاختبار وفق الخطوات الآتية:

- تحليل محتوى وحدة الطاقة الميكانيكية للصف الثامن وفق عناصر المعرفة من مفاهيم وحقائق ومبادئ وقوانين وتعميمات، وتحديد مدلول كل مفهوم.
- إعداد جدول مواصفات لبناء فقرات اختبار المفاهيم العلمية ملحق (3).

- الاطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة، للاستفادة من طريقة بناء اختبار المفاهيم العلمية ومنها (أبو شرار، 2018، أبو حجلة، 2013، البطاينة، 2014).
- إعداد الاختبار بصورته الأولية حيث تكون من (22) فقرة من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل، ويلي كل فقرة سبب اختيار الإجابة.

1.1.4.3 صدق الاختبار:

للتحقق من صدق الاختبار قام الباحث بعرضه بالصورة الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص من:(أعضاء هيئة التدريس في الجامعات، ومشرفين تربويين، ومعلمين لمادة العلوم والحياة) ملحق(9)، بهدف الحكم على فقرات الاختبار من حيث السلامة العلمية واللغوية والفنية، وجودة البدائل ودرجة ملاءمتها للفقرات، وصياغة الفقرات، وبالاعتماد على آراء المحكمين، تم إعادة صياغة بعض الفقرات وحذف فقرتين ليصبح عدد فقرات الاختبار بصورته النهائية(20) فقرة ملحق (5).

2.1.4.3 ثبات الاختبار:

قام الباحث بالتحقق من ثبات الاختبار بطريقة الإختبار وإعادة الاختبار(test–retest)، حيث تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة وخارج عينتها بلغ عددها (30) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرسة واد السلطان الأساسية المختلطة، ثم أعيد تطبيق الاختبار مرة أخرى على العينة نفسها بعد (16) يوماً، وبعد تصحيح الاختبارين ورصد النتائج تم حساب معامل الثبات من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون وقد بلغ (0.78) وهو مناسب لأغراض الدراسة.

3.1.4.3 زمن الاختبار:

تم حساب الزمن اللازم للاختبار عن طريق حساب المتوسط الحسابي للزمن الذي استغرقه أول طالب أنهى الاختبار والزمن الذي استغرقه أخر طالب كذلك، حيث بلغ الزمن (40) دقيقة.

4.1.4.3 معامل الصعوبة ومعامل التمييز:

تم احتساب معامل صعوبة كل فقرة بناءً على نتائج العينة الاستطلاعية، وقد تراوحت قيم معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار بين (0.31–0.77)، بينما تراوحت قيمة معامل التمييز لفقرات الاختبار بين (0.33– 0.75)، وهي قيم مقبولة لأغراض البحث التربوي، حيث يشير نبهان (2004) إلى أن معامل الصعوبة يجب أن يتراوح بين (0.10 – 0.90).

5.1.4.3 آلية تصحيح الاختبار:

تم توزيع العلامات عند تصحيح الاختبار وفق الآتي:

- اختيار البديل الصحيح وتفسير صحيح (علامتان)
- اختيار البديل الصحيح وتفسير خاطئ (علامة واحدة)
- اختيار البديل غير الصحيح وتفسير صحيح (صفر)
- اختيار البديل غير الصحيح والتفسير غير صحيح (صفر)

2.4.3 اختبار التفكير العلمي:

قام الباحث بإعداد اختبار للتفكير العلمي، وذلك بالاستعانة بدراسة كل من (طه، 2016 ؛ قباجة، 2011) وقد تكون الاختبار بصورته الأولية من (20) فقرة، وبُني الاختبار وفق الخطوات الآتية:

- الاطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة، للاستفادة من طريقة بناء اختبار التفكير العلمي
- إعداد الاختبار بصورته الأولية حيث تكون من خمسة أقسام هي: تحديد المشكلة، وفرض الفروض، واختبار صحة الفروض، وتفسير النتائج، والتعميم بواقع أربعة فقرات لكل قسم و(20) فقرة للاختبار كاملاً من نوع اختيار من متعدد بأربعة بدائل.

1.2.4.3 صدق الاختبار:

للتحقق من صدق الاختبار قام الباحث بعرضه بالصورة الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص من: (أعضاء هيئة التدريس في الجامعات، ومشرفين تربويين، ومعلمين لمادة العلوم والحياة) ملحق(9)، بهدف الحكم على فقرات الاختبار من حيث السلامة العلمية واللغوية والفنية، وجودة البدائل ودرجة ملاءمتها للفقرات، وصياغة الفقرات، وبالاعتماد على آراء المحكمين تم إعادة صياغة بعض الفقرات دون حذف ليبقى عدد فقرات الاختبار بصورته النهائية (20) فقرة ملحق(7).

2.2.4.3 ثبات الاختبار:

قام الباحث بالتحقق من ثبات الاختبار بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار(test-retest)، حيث تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة وخارج عينتها بلغ عددها (28) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرسة واد السلطان الأساسية المختلطة، ثم أعيد تطبيق الاختبار مرة أخرى على العينة نفسها بعد (15) يوما، وبعد تصحيح الاختبارين ورصد النتائج تم حساب معامل الثبات من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون وقد بلغ (0.80)، مما يدل على أنه يتمتع بدرجة ثبات عالية، ومناسب لأغراض الدراسة.

3.2.4.3 زمن الاختبار:

تم حساب الزمن اللازم للاختبار عن طريق حساب المتوسط الحسابي للزمن الذي احتاجه أول طالب لإنهاء الاختبار وكذلك أخر طالب، وقد بلغ الزمن المناسب للاختبار (45) دقيقة.

5.3 المادة التعلمية

قام الباحث بإعداد المادة التعليمية التي تمثلت بدليل المعلم لتحقيق أهداف الدراسة وفق الإجراءات الآتية:

- اختيار وحدة الطاقة الميكانيكية من كتاب العلوم والحياة للصف الثامن الأساسي الفصل الأول وذلك لمناسبتها لأغراض الدراسة، واحتوائها على العديد من المفاهيم الأساسية المرتبطة بمفاهيم فرعية أخرى، وتمتع الوحدة بأهمية عالية لتكاملها مع وحدات الطاقة في صفوف أخرى.
- مراجعة وحدات الطاقة والحركة في الصفوف السابقة (الصف الخامس والسادس) للتعرف إلى الخبرات السابقة التي تعرض لها الطلبة والتخطيط في ضوئها.
- الاطلاع على عدد من الدراسات السابقة ذات العلاقة للاستفادة منها في بناء المادة التعليمية وتحليل الوحدة الدراسية (أبو شرار، 2018، أبو حجلة، 2013، البطاينة، 2014، خلاف، 2011).
- تحليل محتوى وحدة الطاقة الميكانيكية حسب مكونات المعرفة من حقائق ومفاهيم ومبادئ وقوانين، وتحديد الأهداف ومستوياتها، وبناء جدول مواصفات لإعداد اختبار فهم المفاهيم العلمية ملحق (5).
- إعداد خطة زمنية للوحدة الدراسية وتحديد عدد الحصص اللازمة لكل موضوع من موضوعات الوحدة (الطاقة، الطاقة الحركية، طاقة الوضع، الطاقة الميكانيكية).
- إعداد دليل المعلم ملحق(8)، حيث تم بناء الدليل وفق استراتيجيات اقتصاد المعرفة وتم تدعيمها الكترونياً، وقد تضمن الدليل الأنشطة العلمية، وتحضير الدروس إجرائياً، وتوضيح لخطوات وإجراءات العمل وعدد من روابط الدعم الالكتروني من فيديوهات ومواقع المحاكاة الالكترونية (موقع فيتPHET)، وموقع المدرسة العربية وغيرها من المواقع المشار إليها في الدليل.

6.3 إجراءات تطبيق الدراسة

تم تطبيق الدراسة وفق الإجراءات الآتية:

- مراجعة الأدب التربوي وعدد من الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.
- تحديد وحدة الطاقة الميكانيكية من كتاب العلوم والحياة للصف الثامن الأساسي في الفصل الأول من العام الدراسي (2019/2018 م)، وتحليلها وإعداد قائمة بأهداف الوحدة وتصنيفها، وتحديد المفاهيم العلمية في الوحدة ودلالاتها، والاطلاع على بعض المواقع الالكترونية التي توفر عروض المحاكاة لبعض التجارب العلمية المتعلقة بمواضيع الوحدة الدراسية.
- بناء جدول مواصفات لاختبار فهم المفاهيم العلمية وتحديد الوزن النسبي للمفاهيم في ضوء تحليل محتوى الوحدة وأهدافها، ملحق(3).
- إعداد أدوات الدراسة وهي اختبار فهم المفاهيم العلمية، واختبار التفكير العلمي في صورتيهما الأولية.
- الحصول على كتاب تسهيل مهمة من كلية الدراسات العليا بجامعة القدس موجه إلى مديرية التربية والتعليم جنوب الخليل، ملحق(1).
- التحقق من صدق الأدوات من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص، وملاحظة آرائهم ومقترحاتهم وتعديلاتهم والأخذ بها لإخراج الأدوات بالصورة النهائية، ملحق (4) وملحق (6).
- إجراء التعديلات اللازمة في ضوء ملاحظات المحكمين وإعداد الصورة النهائية للاختبارين، ملحق(5) وملحق (7)
- الحصول على كتاب من مديرية التربية والتعليم جنوب الخليل يخاطب مدراء المدارس لتسهيل إجراءات التطبيق الميداني للدراسة في المدارس المحددة، ملحق (2).
- التأكد من ثبات الأدوات من خلال تطبيقها على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة.
- إعداد دليل المعلم، وفق استراتيجيات اقتصاد المعرفة، وتحديد الروابط الالكترونية والعروض والفيديوهات اللازمة للتدعيم الإلكتروني، وعرضه على عدد من المحكمين لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حوله، وإجراء التعديلات اللازمة، ملحق(9).
- اختيار عينة الدراسة (المدارس) بطريقة قصدية، وزيارة كل من مدرسة الذكور ومدرسة الإناث ومخاطبة مدراء المدارس، وتوضيح أهداف الدراسة وأهميتها.
- اختيار الشعب بشكل عشوائي لتحديد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، حيث درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية والمجموعة التجريبية وفق استراتيجيات اقتصاد المعرفة المدعمة إلكترونياً.

- عقد جلسة مناقشة مع كل من المعلم والمعلمة، وتزويدهم بنسخة من دليل المعلم، وإرشادات حول تطبيق الدراسة، والأنشطة المرافقة، وكيفية التعامل مع المواقع الالكترونية المساندة، وكيفية التواصل خلال فترة التطبيق.
- تطبيق الاختبارات القبلية على عينة الدراسة المتكونة من شعبتين الأولى ضابطة والأخرى تجريبية في كل من مدرسة الذكور ومدرسة الإناث.
- تنفيذ الدراسة على العينة المختارة خلال فترة زمنية قدرها خمسة أسابيع، حيث درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية والمجموعة التجريبية وفق الدليل المعد من قبل الباحث المستند إلى استراتيجيات اقتصاد المعرفة المدعمة الكترونياً.
- عقد جلستي متابعة مع كل من المعلمين في المدارس التطبيقية، وتقديم الدعم والإرشاد لهم، وأخذ ملاحظاتهم حول الدليل ومناقشة التعديلات.
- تطبيق الاختبارات البعدية على عينة الدراسة في كل من مدرسة الذكور ومدرسة الإناث، وعلى المجموعتين الضابطة والتجريبية.
- تصحيح الاختبارات القبلية والبعدية ورصد النتائج، ومعالجتها إحصائياً.
- عرض نتائج الدراسة ومناقشتها، وكتابة ملخص الدراسة وتوصياتها ومقترحاتها في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج.

7.3 تصميم الدراسة:

اعتمد الباحث التصميم شبه التجريبي في هذه الدراسة لمناسبته لعينة الدراسة، وفق المخطط الآتي:

E_G : O1 O2 X O1 O2

C_G: O1 O2 O1 O2

حيث تمثل الرموز ما يلي:

(E_G) : المجموعة التجريبية.

(C_G) : المجموعة الضابطة.

(O1) : اختبار فهم المفاهيم العلمية.

(O2) : اختبار التفكير العلمي.

(X) : تشير إلى المعالجة التي تمثلت في التدريس وفق استراتيجيات اقتصاد المعرفة المدعمة الكترونياً.

8.3 متغيرات الدراسة

تشتمل الدراسة على نوعين من المتغيرات وهي:

المتغيرات المستقلة :

- طريقة التدريس ولها مستويان (الطريقة التجريبية وتمثل استراتيجيات اقتصاد المعرفة المدعمة الكترونياً، والطريقة الاعتيادية.
- الجنس وله مستويان (ذكر، أنثى).

المتغيرات التابعة:

- فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.
- تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.

9.3 المعالجة الإحصائية:

استخدم الباحث برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) للإجابة عن أسئلة الدراسة، حيث تم احتساب معامل الثبات ومعاملات الصعوبة والتمييز، واستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارات القبلية والبعدية، وإجراء تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) للوقوف على الفروق في متوسطات أداء الطلبة تبعاً لمتغيرات الدراسة المستقلة (الطريقة والجنس، والتفاعل بينهما)، وحساب المتوسطات المعدلة والخطأ المعياري لمقارنة النتائج والوقوف على دلالاتها.

الفصل الرابع:

عرض نتائج الدراسة

المقدمة:

تناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي خلصت إليها الدراسة، حيث هدفت إلى تقصي أثر استراتيجية مبنية على الاقتصاد المعرفي ومدعمة إلكترونياً في فهم المفاهيم العلمية، و بيان أثرها أيضاً في تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، تبعاً لمتغيرات الدراسة (طريقة التدريس، والجنس، والتفاعل بينهما)، وقد تم عرض النتائج وفقا لترتيب أسئلة الدراسة وفرضياتها.

1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

ينص السؤال الأول على:

ما أثر استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة ومدعمة إلكترونياً في فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟

وقد انبثق عن هذا السؤال الفرضية الصفرية الآتية:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار المفاهيم العلمية تبعاً لمتغير الطريقة، والجنس، والتفاعل بينهما"

وللإجابة عن السؤال الأول تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في الاختبار القبلي والبعدي للمجموعات الضابطة والتجريبية، تبعاً لمتغيرات الدراسة المستقلة (طريقة التدريس والجنس)، كما في الجدول (1.4).

الجدول(1.4): الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار فهم المفاهيم العلمية القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس والجنس.

المتغيرات		العدد	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة	التجريبية	73	13.70	3.63	25.31	5.88
	الضابطة	70	14.10	4.61	21.65	6.30
	المجموع	143	13.90	4.13	23.52	6.34
الجنس	ذكور	71	13.30	4.14	23.66	6.09
	إناث	72	14.48	4.06	23.38	6.61
	المجموع	143	13.90	4.13	23.52	6.34

يتبين من الجدول (1.4) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في اختبار فهم المفاهيم العلمية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وكذلك تُظهر بيانات الجدول اختلافاً ظاهرياً في متوسطات علامات الذكور والإناث، وللوقوف على هذه النتائج، وتحديد إذا ما كانت هذه الفروق الظاهرية في علامات المجموعتين ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$) تم إجراء تحليل التغاير المصاحب (ANCOVA) لعلامات اختبار فهم المفاهيم العلمية، كما هو موضح في الجدول (2.4)

الجدول (2.4): نتائج تحليل التغاير المصاحب (ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار فهم المفاهيم العلمية تبعاً لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة
القبلي	1313.41	1	1313.41	46.36	*0.001
طريقة التدريس	566.31	1	566.31	19.99	*0.001
الجنس	48.86	1	48.86	1.72	0.191
الطريقة * الجنس	4.85	1	4.85	0.17	0.68
الخطأ	3909.42	138	28.33		
الكلي المعدل	5713.66	142			

* دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

النتائج المتعلقة بطريقة التدريس

يلاحظ من الجدول (2.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير طريقة التدريس بلغت (19.99)، ومستوى الدلالة المحسوبة يبلغ (0.001)، وهي أقل من مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، وتشير هذه القيمة لمستوى الدلالة المحسوبة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في أداء طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار فهم المفاهيم العلمية، ولتحديد مصدر هذه الفروق تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة لاختبار فهم المفاهيم العلمية البعدي تبعاً لطريقة التدريس، كما في الجدول(3.4).

الجدول(3.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لاختبار فهم المفاهيم العلمية للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تبعاً لطريقة التدريس.

الطريقة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	**25.47**	**0.62**
الضابطة	**21.50**	**0.63**

تبين نتائج الجدول (3.4) أن الفروق بين المجموعتين كانت لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجيات اقتصاد المعرفة المدعمة الكترونياً، حيث بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية (25.47) وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة(21.50).

النتائج المتعلقة بالجنس:

يلاحظ من الجدول(2.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس بلغت (1.72)، ومستوى الدلالة المحسوبة (0.191) وهي قيمة أكبر من قيمة مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، مما يدل على عدم وجود أثر للجنس.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين الطريقة والجنس:

يلاحظ من الجدول(2.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس بلغت (0.17)، ومستوى الدلالة المحسوبة (0.68) وهي قيمة أكبر من قيمة مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، مما يدل على عدم وجود فروق دالة احصائياُ تبعاً للتفاعل بين الطريقة والجنس.

2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

ينص السؤال الثاني على:

ما أثر استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة ومدعمة إلكترونياً في تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟

تنبثق عن هذا السؤال الفرضية الصفرية الآتية:

" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات طلبة الصف الثامن الأساسي في اختبار التفكر العلمي تبعاً لمتغير الطريقة، والجنس، والتفاعل بينهما"

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار التفكر العلمي القبلي والبعدي للمجموعات الضابطة والتجريبية، تبعاً لمتغيرات الدراسة المستقلة (طريقة التدريس والجنس)، كما في الجدول (4.4).

الجدول(4.4): الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار التفكير العلمي القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس والجنس.

المتغيرات		العدد	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة	التجريبية	73	8.00	2.94	12.59	2.74
	الاعتيادية	70	7.96	3.04	10.04	3.34
	المجموع	143	7.98	2.98	11.34	3.30
الجنس	ذكور	71	7.24	2.50	11.36	3.21
	إناث	72	8.70	3.24	11.32	3.40
	المجموع	143	7.98	2.98	11.34	3.30

يشير الجدول (4.4) إلى وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في اختبار التفكير العلمي بين المجموعتين (التجريبية، والضابطة)، وكذلك تُظهر بيانات الجدول اختلافاً ظاهرياً في متوسطات علامات الذكور والإناث، وللوقوف على هذه النتائج، وتحديد إذا ما كانت هذه الفروق

الظاهرية في علامات المجموعتين ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) تم إجراء تحليل التغاير المصاحب (ANCOVA) لعلامات اختبار التفكير العلمي، كما هو موضح في الجدول (5.4).

الجدول (5.4) نتائج تحليل التغاير المصاحب (ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار التفكير العلمي تبعاً للطريقة والجنس والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة
القبلي	**200.16**	**1**	**200.16**	**24.88**	***0.001**
طريقة التدريس	**229.27**	**1**	**229.27**	**28.50**	***0.001**
الجنس	**15.04**	**1**	**15.04**	**1.87**	**0.174**
الطريقة * الجنس	**0.003**	**1**	**0.003**	**0.001**	**0.984**
الخطأ	**1109.83**	**138**	**8.04**		
الكلي المعدل	**1544.21**	**142**			

* دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

النتائج المتعلقة بطريقة التدريس

يُلاحظ من الجدول (5.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير طريقة التدريس بلغت (28.50)، ومستوى الدلالة المحسوبة يبلغ (0.001)، وهي أقل من مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، وتشير هذه القيمة لمستوى الدلالة المحسوبة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في أداء طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير العلمي، ولتحديد مصدر هذه الفروق تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة للاختبار البعدي تبعاً لطريقة التدريس، كما في الجدول(6.4).

الجدول(6.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لاختبار التفكير العلمي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تبعاً لطريقة التدريس.

الطريقة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	**12.56**	**0.33**
الضابطة	**10.05**	**0.34**

تبين نتائج الجدول (6.4) أن المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية (12.56) أعلى من المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة (10.05)، مما يدل على وجود فروق بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجيات اقتصاد المعرفة المدعمة إلكترونياً.

النتائج المتعلقة بالجنس:

يلاحظ من الجدول (5.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس بلغت (1.87)، ومستوى الدلالة المحسوبة (0.174) وهي أكبر من قيمة مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، مما يدل على عدم وجود أثر للجنس.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين الطريقة والجنس:

تُشير نتائج الجدول (5.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس بلغت (0.001)، وقيمة مستوى الدلالة المحسوبة (0.98) وهي أكبر من قيمة مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، مما يدل على عدم وجود فروق دالة احصائياُ تبعاً للتفاعل بين الطريقة والجنس.

3.4 ملخص نتائج الدراسة:

تلخصت نتائج الدراسة في مايلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تُعزى لمتغير طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تبعاً لمتغير الجنس.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تبعاً للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تُعزى لمتغير طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تبعاً لمتغير الجنس.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تبعاً للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 مناقشة النتائج

سعت الدراسة الحالية لاستقصاء أثر استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة ومدعّمة إلكترونياً في فهم المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي لدى الطلبة، من خلال تنفيذ المادة العلمية المخصصة للوحدة، وتطبيق اختبارين لفهم المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي، وفي ضوء البيانات التي تم جمعها ومعالجتها إحصائياً، خلصت الدراسة إلى جملة من النتائج، يناقشها هذا الفصل.

1.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

ما أثر استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة ومدعمة إلكترونياً في فهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي لعلامات طلبة عينة الدراسة في الاختبار البعدي لفهم المفاهيم العلمية، وجود فروق دالة إحصائياً في المتوسطات الحسابية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح المجموعة التجريبية، التي درست باستخدام استراتيجيات بُنيت على اقتصاد المعرفة ودُعمت إلكترونياً، مما يدل على فعالية هذه الاستراتيجيات في تعميق فهم الطلبة للمفاهيم العلمية الواردة في وحدة الطاقة الميكانيكية للصف الثامن الأساسي.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى دور الاستراتيجيات القائمة على الاقتصاد المعرفي في اكساب المتعلمين بعض المهارات الأساسية الضرورية لتحقيق الفهم، كالمهارات اللغوية، ومهارات التواصل، والقيادة، والتخطيط الجيد وتنظيم البيانات والمعلومات، وحل المشكلات الحياتية بطرق علمية، وكان لها أثرٌ بالغ في تعزيز ثقة الطلبة بأنفسهم، وتنمية روح المسؤولية لديهم من خلال الأنشطة العملية التي ينفذونها، والعمل الجماعي المنظم. وقد انعكس ذلك على سلوكهم والعلاقات اليومية المتبادلة بينهم وتحصيلهم العلمي. ويشير الأدب التربوي والعديد من الدراسات التربوية الحديثة إلى ايجابيات جمّة تحققها استراتيجيات التعلم المندرجة تحت مظلة اقتصاد المعرفة كالتعلم التعاوني، والاستقصاء العلمي، والعصف الذهني، وطرق حل المشكلات، وغيرها؛ فجميعها تركز على تفعيل دور المتعلمين وزيادة مشاركتهم في التعلم، وتسعى إلى صقل مهاراتهم في مختلف جوانب حياتهم، وتزيد من دافعيتهم نحو التعليم، ومن جانب آخر تساعد هذه الاستراتيجيات على تحفيز جميع المتعلمين للمشاركة الفاعلة

في الأنشطة المختلفة، وتضيف جواً من المرح والمتعة عند الطلبة، كما تساهم في الكشف عن مهارات المتعلمين الخاصة.

بالإضافة إلى دور التدعيم الالكتروني للاستراتيجيات، من برامج المحاكاة بالحاسوب، ومقاطع الفيديو التعليمية، والفلاشات التعليمية، في توفير فرصة للمتعلمين للتفاعل مع المفاهيم العلمية والتعرف إلى دلالتها ومعانيها. كما أن استخدام التقنيات التكنولوجية تساهم في ربط المتعلمين بواقعهم وحياتهم العامة وبيئتهم، وتشكل مصدر متعة وترفيه للمتعلمين إلى جانب دورها التعليمي، وتلبي احتياجاتهم، وتراعي ميولهم ورغباتهم.

ولعل دمج استراتيجيات اقتصاد المعرفة مع التعليم الإلكتروني، يشكل مطلباً أساسياً لعصر المعرفة والتطور التكنولوجي والتقدم العلمي، فقد لاقى ترحيباً حاراً من المعلمين والمتعلمين، وساعد في انخراطهم في تنفيذ الأنشطة بشكل فاعل، وأتاح لهم فرصة استكشاف المفاهيم، وإيجاد الروابط المشتركة بينها، وتشكيل المفاهيم الجديدة، فبناء المفهوم يعزز الاحتفاظ به لفترة أطول، أما حفظ المفاهيم دون معرفة دلالاتها ومعانيها كما هو الحال في الطرق التقليدية للتدريس، يبقيها لفترة زمنية قصيرة، سرعان ما يتم فقدانها ونسيانها وهذا ما تعاني منه نظم التعليم التقليدية السائدة في بلادنا.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج معظم الدراسات التي بحثت في أثر اقتصاد المعرفة كدراسة كل من: (أبو حجلة، 2013 ؛ حمادنة، 2010 ؛ الزعبي، 2010)، ولكنها اختلفت مع نتائج دراسة رياحنة (2006) التي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تبعاً لطريقة التدريس.

كما اتفقت هذه النتائج مع نتائج جميع الدراسات التي تناولت محور التدعيم الإلكتروني مثل دراسة: (القواسمة والقادري، 2018 ؛ مطلق، 2018 ؛ الأسطل، 2017 ؛ Kunnath,2017 ؛ الأغا، 2016 ؛ العبسي، 2016 ؛ دلول، 2016 ؛ العطار، 2015 ؛ البطاينة، 2014 ؛ Fakhereddin,2014 ؛ Kaheru & Kreik, 2016)، والتي جاءت نتائجها لصالح المجموعة التجريبية.

واتفقت أيضاً مع نتائج غالبية الدراسات التي بحثت فهم المفاهيم العلمية بأنواعها كدراسة (أبو شرار، 2018 ؛ وفطافطة، 2018 ؛ داود، 2018 ؛ الراوي وزيتون، 2016 ؛ أبو سلمية، 2015 ؛ قباجة، 2014)، التي أظهرت تفوّق المجموعة التجريبية على الضابطة.

وفيما يتعلق بالمتغيرات الأخرى فقد أشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) تبعاً لمتغير الجنس، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة: (القواسمة والقادري، 2018 ؛ الحيح، 2011 ؛ Baser & Geban, 2007 ؛ رياحنة، 2006).

أما بالنسبة للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس، تشير نتائج هذه الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج كل من دراسة: (القواسمة والقادري، 2018 ؛ فطافطة، 2018 ؛ قباجة، 2014)

ولعل تفسير هذه النتائج يرجع إلى دور استراتيجيات اقتصاد المعرفة المدعّمة إلكترونياً في تحقيق الفهم الشامل للمفاهيم العلمية عند المتعلمين، وملائمة هذه الاستراتيجيات لتدريس الطلبة من كلا الجنسين، كما يمكن القول بأن الظروف التي طُبقت فيها الدراسة متشابهة إلى حدٍ كبير في المدرستين، مما قلل من تأثير العوامل الخارجية التي قد تضر بنتائج الدراسة، وكذلك توفر مختبرات الحاسوب وخدمة الانترنت في كلا المدرستين، وخبرة المعلم والمعلمة اللذين طبقا الدراسة بدقة وموضوعية.

2.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

ما أثر التدريس باستخدام استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة ومدعمة إلكترونياً في تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف الطريقة والجنس والتفاعل بينهما؟

تشير نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات علامات الطلبة في اختبار التفكير العلمي تُعزى لطريقة التدريس، لصالح المجموعة التجريبية، التي دُرّست باستراتيجيات قائمة على اقتصاد المعرفة ومدعّمة إلكترونياً، مما يدل على حدوث تقدم في استخدام طلبة المجموعة التجريبية لمهارات التفكير العلمي، مقارنة مع طلبة المجموعة الضابطة، ويعود ذلك لفعالية الاستراتيجيات المستخدمة، والأنشطة العلمية التي زوّدت بها المادة العلمية المُعدة لهذه الوحدة، وطرق عرض الأنشطة وتنفيذها من قِبل الطلبة، وتركيزها على استخدام مهارات التفكير العلمي في خطوات تنفيذها، كما أن تدريب المتعلمين على السير وفق المنهج العلمي في حل المشكلات، ونقل أثر التدريب لواقع حياتهم العامة ساهم في تنمية مهارات التفكير العلمي، حيث أن قيام المتعلم بتحديد مشكلة ما كخطوة أولى من خطوات المنهج العلمي في حل المشكلات، ثم محاولة اقتراح حلول أو افتراضات لحلها، واختبار هذه الحلول، وتفسير نتائجها ومحاولة الوصول لتعميمات في ضوء النتائج التي حصل عليها، وربط هذه النتائج ببعضها ثم إيجاد روابط مشتركة بينها، وتكرار هذه الخطوات مرة تلو الأخرى؛ أتاح للمتعلمين فرص كافية ومتكافئة لإظهار قدراتهم وتنمية مهاراتهم، كما عزز من ثقتهم بأنفسهم، وزاد من دافعيتهم للتعلم.

من جانب آخر فقد كان للتقنيات التكنولوجية دوراً بارزاً في تحقيق هذا التقدم نحو استخدام مهارات التفكير العلمي، فقد شكلت التكنولوجيا حافزاً رئيساً للمتعلمين للإقبال على المشاركة في الأنشطة

والاستمرار في العمل، وتكرار المحاولات، وتنقية المعلومات، في سبيل التوصل لأفضل الحلول، كما لامست التقنيات الحديثة احتياجات المتعلمين، ولبّت رغباتهم وميولهم، فوجد المتعلمين فيها التحدي والمتعة، وبساطة المفاهيم وترابطها، وكل ما سبق يعتمد على معلم فطن وواعٍ، يدير العملية التعليمية بحنكة ومهارة بالغتين، ويراعي الفروق الفردية بين الطلبة، ويتيح الفرص للجميع، ويعطي كلَ ذي حقٍ حقه.

وتتفق هذه النتيجة مع عدة دراسات تناولت أثر التدريس القائم على اقتصاد المعرفة مثل دراسة: (أبو حجلة، 2013 ؛ حمادنة، 2010 ؛ الزعبي، 2010) بينما تختلف مع نتائج دراسة رياحنة (2006) التي لم تُظهر أثراً لطريقة التدريس.

وفيما يتعلق بمتغير الجنس فقد خلصت الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات علامات الطلبة في تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تبعاً لمتغير الجنس.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج كل من دراسة: (فطافطة، 2018 ؛ الحيح، 2011 ؛ حمادنة، 2010 ؛ Baser & Geban,2007 ؛ رياحنة، 2006). بينما تختلف مع دراسة أبو شرار (2018) التي أظهرت وجود فروق دالة احصائياً تُعزى لمتغير الجنس.

ويُفسر الباحث هذه النتيجة بأن التشابه في الظروف والإمكانيات المتوفرة في كلا المدرستين، وطبيعة المجتمع وثقافته، ونوعية الأسر التي ينتمي لها طلبة المدرستين وثقافتها، ومستواها الاقتصادي والعلمي، حيث ينتمي طلبة المدرستين إلى البيئة الجغرافية نفسها، ويتبعون لنظام تعليمي واحد، من حيث المناهج الدراسية المقررة، وأساليب التدريس المستخدمة، ونوعية التقويم المدرسي المتّبع فيها،والحصص المدرسية ومدتها وعددها، وكذلك خبرة المعلم والمعلمة اللذين طبقا الدراسة ميدانياً، وجديتهما وتنفيذهما للأنشطة بدقة وموضوعية، كما أن كلاهما يحمل المؤهل العلمي نفسه.

إضافة إلى دور الاستراتيجيات المستخدمة في التدريس القائم على اقتصاد المعرفة، التي تخاطب الطلبة من كلا الجنسين، وتراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، كما أن إدخال الجانب التكنولوجي أدى إلى جذب انتباه المتعلمين، وزيادة حرصهم على الاستمرار ومواصلة العمل بجد ونشاط، وخفض من التوتر والضغوط النفسية عند المعلمين بسبب الأعباء الدراسية، وأضفى جانباً من الحيوية والمرونة على مواضع الوحدة الدراسية التي تتسم بالخمول والجمود.

وبالنسبة للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس فلم تُظهر نتائج الدراسة فروقاً دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات علامات الطلبة تبعاً للتفاعل بين الطريقة والجنس.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من: (القواسمة والقادري، 2018 ؛ فطافطة، 2018 ؛ قباجة، 2014)، بينما تختلف مع دراسة: (أبو شرار، 2018 ؛ رياحنة، 2006)

2.5 التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة يوصي الباحث بضرورة:

1- تكثيف استخدام الانشطة العملية القائمة على استراتيجيات اقتصاد المعرفة والتعلم النشط.
2- تفعيل دور التقنيات التكنولوجية والبرامج الإلكترونية، كوسائل داعمة لتدريس مناهج العلوم.
3- إتاحة الفرص للمتعلمين لممارسة أنشطة تُنمي مهاراتهم في مختلف المجالات، وتلبي رغباتهم وتعزز قدراتهم، وتستغل طاقاتهم الكامنة.

كما يُقدم الباحث المقترحات الآتية:

مقترحات لمصممي المناهج:

- مراعاة التوجهات التربوية الحديثة في تصميم المناهج، وتحليل حاجات المجتمع والمتعلمين في ظل اقتصاد المعرفة، وإعادة تنظيم المناهج الفلسطينية الجديدة بما يتوافق مع متطلبات العصر والتقدم العلمي والتقني والتضخم المعرفي.
- تضمين المناهج الجديدة أنشطة تعليمية تنمي مهارات التفكير العلمي عند الطلبة، وتزويدها بدليل للمعلم يوجهه ويرشده لكيفية طرحها وتنفيذها.
- التركيز على المفاهيم العلمية وتكثيف الأنشطة التي تعززها، ومراعاة الأساليب الحديثة في طرحها.

مقترحات لمديريات التربية والتعليم:

- تهيئة بيئة تعليمية محفزة وجاذبة للطلبة، وتوفير المواد والأدوات والأجهزة الضرورية، وتزويد المدارس بمختبرات الحاسوب وخدمات الانترنت والتقنيات التكنولوجية المناسبة.
- عقد دورات تدريبية تعريفية حول استراتيجيات التدريس الحديثة، والتخطيط الجيد لها، وتكليف خبراء تربويين بتنفيذها ومتابعة المعلمين في الميدان، وتشجيعهم على تبني الاستراتيجيات حديثة في التدريس القائمة على اقتصاد المعرفة.

مقترحات للباحثين:

- إجراء مزيد من الدراسات والأبحاث التربوية حول أثر استراتيجيات اقتصاد المعرفة، على متغيرات جديدة ومواضيع دراسية مختلفة، في مختلف المباحث.
- إجراء دراسات لتحليل كتب المناهج الفلسطينية الجديدة، ودراسة ملامح اقتصاد المعرفة المتضمنة فيها، ومدى مراعاتها للأنشطة التعليمية التي توظف مهارات التفكير العلمي، ومهارات القرن الحادي والعشرين.

المصادر والمراجع:

المراجع العربية

أبو تينة، إسماعيل.(2017). توظيف استراتيجية التعليم المتمايز في التحصيل في مساق التربية الوطنية لدى طلبة كلية العلوم التربوية(الأونروا) وفي تنمية مهارات اقتصاد المعرفة، **مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي**، 37(2): 39-57.

أبو جحجوح، يحيى وحسونة، إسماعيل.(2011). فاعلية التعليم الإلكتروني الموجه بالفيديو في تنمية التفكير العلمي والاتجاهات نحوه لدى طلبة الجامعة، **المجلة الفلسطينية للتربية المفتوحة عن بعد**، 3(5): 137-186.

أبو حجلة، ربا.(2013). **أثر برنامج تعليمي قائم على اقتصاد المعرفة في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

أبو رياش، حسين وشريف، سليم والصافي، عبد الحكيم.(2009). **أصول استراتيجيات التعلم والتعليم النظرية والتطبيق**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

أبو سلمية، محمد.(2015). **أثر توظيف الرؤوس المرقمة في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي بالعلوم لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغز**ة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

أبو شرار، عماد.(2018). **أثر تدريس المختبر باستخدام برنامج يستند إلى الدمج بين الأنشطة الاستقصائية العملية والكتابة من أجل التعلم في فهم طلبة الصف العاشر للمفاهيم الفيزيائية واتجاهاتهم العلمية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، القدس، فلسطين.

الأسطل، فداء.(2017). **فاعلية برنامج محوسب قائم على المحاكاة التفاعلية لتنمية المفاهيم الكيميائية والذكاء المكاني لدى طالبات الصف الحادي عشر في محافظة خانيونس**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

الأغا، أحمد.(2017). **أثر توظيف نموذج دانيال المعزز بالمعمل الافتراضي في تنمية التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية غزة، فلسطين.

البطاينة، عبد الرحيم.(2014). **أثر تدريس الفيزياء باستخدام نموذج ويتلي للتعلم البنائي المدعم إلكترونياً في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في المفاهيم الفيزيائية وفي اتجاهاتهم نحوها**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت، المفرق، الأردن.

جروان، فتحي.(2016). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، الطبعة التاسعة، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الحاج محمد، أحمد.(2014). **إقتصاد المعرفة وإتجاهات تطويره**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

الحايك، صادق وخصاونة، غادة.(2013). أثر برنامج تعليمي قائم على الاقتصاد المعرفي باستخدام أساليب التدريس (حل المشكلات، التعلم التعاوني) على المستوى المهاري والتفكير الابداعي على جهاز طاولة القز لدى الطالبات، **المؤتمر العلمي الخامس للإبداع الرياضي لكليات التربية الرياضية بالجامعة الأردنية**، الأردن، (9- 39).

الحايك، صادق والصعوب، شذى.(2016). أثر دروس تربية رياضية محوسبة في الكرة الطائرة قائمة على الاقتصاد المعرفي على المستوى المهاري والمهارات الحياتية لدى طلبة الصف الخامس الأساسي، **مؤتمر كلية التربية الرياضية الحادي عشر، الجامعة الأردنية، والثالث لجمعية كليات التربية الرياضية العربية، التكاملية في العلوم الرياضية**، (174- 210).

حمادنة، محمد.(2010). **درجة مراعاة كتب الدراسات الاجتماعية لمبادئ الاقتصاد المعرفي لمرحلة التعلم الثانوي في الأردن وتطوير وحدة تعليمية في ضوء تلك المبادئ**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الحيح، محمد.(2011). **أثر استخدام استراتيجية الاستقصاء التأملي في فهم المفاهيم الفيزيائية وتنمية الاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

الخضيري، محسن.(2001). **اقتصاد المعرفة**، مجموعة النيل العربية، القاهرة، مصر.

خطايبة، عبد الله.(2011). **تعليم العلوم للجميع**، الطبعة الثالثة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

خلاف، ابتسام.(2011). **فعالية استراتيجية قائمة على تدريس العلوم من أجل الفهم في تحقيق الفهم العلمي وتنمية عادات العقل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية جنوب الخليل**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

خلف، فليح.(2007). **اقتصاد المعرفة**، جدارا للكتاب العالمي، عمان، الأردن.

داود، علي.(2018). **أثر توظيف استراتيجية التسريع المعرفي في تنمية عمليات العلم والتفكير العلمي في العلوم لدى الطلاب مرتفعي التحصيل في الصف الثامن الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

دلول، هناء.(2016). **فاعلية توظيف التجارب الافتراضية في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظة غزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الراوي، هاشمية وزيتون، عايش.(2016). أثر استراتيجية تدريسية مستندة إلى التعلم القائم على المشروع في فهم المفاهيم الكيميائية وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية مختلفي الدافعية، **مجلة جامعة النجاح للأبحاث(العلوم الإنسانية)**، 30(10)، 1950-1990.

رحماني، موسى.(2005). نحو توظيف إنساني لمنتوج المعرفة، **الملتقى الدولي حول اقتصاد المعرفة**، جامعة بسكرة، الجزائر.

رياحنة، محمد.(2006). **أثر تدريس وحدات فيزياء طورت وفق اقصاد المعرفة في التحصيل والاتجاهات ومهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مديرية عمان الثانية،** أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الزعبي، إبراهيم.(2010). **أثر منهاج مطور في التربية الإسلامية في ضوء مبادئ الاقتصاد المعرفي في التحصيل وتنمية التفكير الابداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن،** أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

زيتون، حسن وزيتون، كمال.(2003). **التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية،** عالم الكتب، القاهرة، مصر.

زيتون، عايش.(2007). **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم،** دار الشروق لنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الزين، حنان.(2006). **بناء برنامج للدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم بكليات التربية للبنات في ضوء التوجهات العلمية المعاصرة،** أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، الرياض، المملكة العربية السعودية.

السالمية، خولة وامبوسعيدي، عبد الله.(2016). فاعلية التدريس باستخدام السبورة التفاعلية في تحصيل العلوم وتنمية مهارات التفكير المعرفي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي، **مجلة جامعة النجاح للابحاث (العلوم الإنسانية)**، 30(2)، 335-380.

سعادة، جودت وإبراهيم، عبد الله.(2004). **المنهج المدرسي المعاصر**، دار الفكر، عمان، الأردن.

السلامات، "محمد خير".(2012). فاعلية استخدام استراتيجية (PDEODE) لطلبة المرحلة الأساسية العليا في تحصيلهم للمفاهيم الفيزيائية وتفكيرهم العلمي، **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)**، 26(9)، 2041-2064.

سلامة، عادل.(2004). **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها**، دار الفكر، عمان، الأردن.

سلمان، جمال.(2009).**اقتصاد المعرفة**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

سليمان، سناء.(2011). **التفكير أساسياته وأنواعه تعليمه وتنمية مهاراته**، دار عالم الكتب، القاهرة، مصر.

الشوبكي، فداء.(2010). **أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

شهاب، موسى.(2007). **وحدة متضمنة لقضايا S.T.S.E في محتوى منهج العلوم للصف التاسع وأثرها في تنمية المفاهيم والتفكير العلمي لدى الطالبات**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

طافش، محمود.(2013). **تعليم التفكير مفهومه أساليبه مهاراته**، دار جهينة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

طنوس، انتصار.(2014). أثر استخدام استراتيجية (7E's) التدريسية في فهم المفاهيم العلمية واكتساب مهارات التفكير الإستقصائي لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء مفهوم الذات الأكاديمي، **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية**، 2(8): 127-160.

طه، هند.(2016). **أثر استخدام استراتيجيتي النمذجة والخرائط العقلية في تدريس علم الأحياء على تحصي طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي وتفكيرهم العلمي**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة دمشق، سوريا.

الظاهر، نعيم.(2009). **إدارة المعرفة**، عالم الكتاب الحديث ودار جدارا للكتاب العالمي، عمان، الأردن.

عبد العزيز، حمدي.(2008). **التعليم الإلكتروني الفلسفة والمبادئ والأدوات والتطبيقات**، دار الفكر، عمان، الأردن.

العبسي، زكريا.(2016). **أثر توظيف كتاب تفاعلي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير فوق المعرفي بمادة العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

العبودي، غسق.(2015). **فاعلية أنموذج إجرائي تعليمي قائم على موجهات الاقتصاد المعرفي في تحصيل مادة النمو ونمية مهارات التفكير المتشعب عند طلبة كليات التربية**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، العراق.

العتوم، عدنان والجراح، عبد الناصر وبشارة، موفق.(2007). **تنمية مهارات التفكير**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

عثمان، فاروق.(2005). **سيكولوجية التعليم والتعلم أسس نظرية وتطبيقية**، دار الأمين، القاهرة، مصر.

عريفج، سامي وسليمان، نايف.(2005). **أساليب تدريس الرياضيات والعلوم**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأدرن.

العطار، محمد.(2015). **أثر استخدام برنامج أديسون Edison الافتراضي المعزز بالعروض التوضيحية على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

عطية، محسن.(2009). **الجودة الشاملة والجديد في التدريس**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان الأردن.

عفانة، عزو و الجيش، يوسف.(2009). **التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

عفونة، بسام.(2014). **التعليم المبني على اقتصاد المعرفة**، دار البداية ناشرون وموزعون، عمان، الأردن.

عقل، فواز وزامل، مجدي وإشتية، جميل وأبو عرقوب، هدى.(2011). **التعلم النشط بين النظرية والتطبيق**، دار الشروق، عمان، الأردن.

عليان، ربحي.(2012). **اقتصاد المعرفة**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

العليمات، علي والخوالده، سالم والقادري، سليمان.(2008). تطوير مقياس لمهارات التفكير العلمي لطلبة المرحلة الثانوية، **مجلة جامعة دمشق**، 24(2): 235-265.

غباري، ثائر وأبو شعيرة، خالد.(2014). **أساسيات في التفكير**، دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

غزال، رولا.(2016). **أثر توظيف نظام الفورمات (4mat) في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير العلمي بمادة العلوم العامة لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

فرج، عبد اللطيف.(2009).**التدريس الفعّال**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

فطافطة، هنية.(2018). **أثر برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية (Learning Objects) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر في محافظة الخليل**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

قباجة، زياد.(2014). أثر استخدام استراتيجية الاستقصاء التأملي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وتنمية الاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف السادس في فلسطين، **مجلة دراسات نفسية وتربوية**، العدد(12)، 200-208.

قباجة، زياد.(2011). فاعلية تدريس المختبر باستخدام خارطة الشكل (V) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة السنة الجامعية الأولى، **مجلة جامعة الأقصى** سلسلة العلوم الإنسانية، 15(2): 63-97.

قطيط، غسان والخريسات، سمير.(2009). **الحاسوب وطرق التدريس والتقويم**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

القواسمة، أحمد وأبو غزالة، محمد.(2013). **تنمية مهارات التعلم والتفكير والبحث**، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

القواسمة، رباب والقادري، سليمان.(2018). أثر استخدام الذكاءات المتعددة المدعمة إلكترونيا في تفسير الظواهر العلمية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، 26(5): 430-463.

كافي، مصطفى.(2009). **التعليم الإلكتروني في الاقتصاد المعرفي**، دار رسلان، دمشق، سوريا.

مرعي، توفيق والحيلة، محمد.(2007). **طرائق التدريس العامة**، الطبعة الثالثة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

مطلق، دعاء.(2018). **فاعلية توظيف استراتيجية العصف الذهني الإلكتروني في تنمية مهارات الاستيعاب المفاهيمي والتواصل الإلكتروني في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

موسى، سليمان.(2006). **مبررات التحول نحو الاقتصاد المعرفي في التعليم بالأردن وأهدافه ومشكلاته من وجهة نظر الخبراء التربويين**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

نبهان، موسى.(2004). **أساسيات القياس في العلوم السلوكية**، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

نبهان، يحيى.(2008). **الأساليب الحديثة في التعليم والتعلم**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

النجدي، أحمد و راشد، علي وعبد الهادي، منى.(2005). **إتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير وتنمية التفكير والنظرية البنائية**، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

الهاشمي، عبد الرحمن والدليمي، طه.(2008). **استراتيجيات حديثة في فن التدريس**، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الهاشمي، عبد الرحمن ومحارمة، سميرة وفخري، فائزة ومحارمة، سهام وأبو العدس، فايز.(2016). **التعلم النشط: استراتيجيات وتطبيقات ودراسات**، دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الهاشمي، عبد الرحمن والعزاوي، فائزة.(2007). **المنهج والاقتصاد المعرفي**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

المراجع الأجنبية:

Baser, M. & Geban, O.(2007). Effectiveness of conceptual change instruction on understanding of heat and temperature concepts. **Research in Science & Technological Education**, 25(1):115-133.

Binns, I. Bell, R. & Smetana, L.(2010). Using Technology to Promote Conceptual Change in Secondary Earth Science Pupils' Understanding of Moon Phases, **Research in Science & Technological Education,** 6(2):112-129.

Brears. L. Maclntyre, B. & O'Sullivan, G.(2011). Preparing Teachers for the Century Using PBL as an Integrating Strategy in Science and Technology Education, Design and Technology Education, **An International Journal**, 16(1):36-46.

Collis, B.(2003). Course redesign for blended learning: modern optics for technical Computer uses in secondary education, **Educational Technology**, (9):16-55.

Cottrell, D. & Robison, R.(2003). Blended learning in an accounting course, **Quarterly Review of Distance Education**, 3(2):261-269.

Fakhereddin, A.(2014). **The Impact Of Using ICT on the Ninth Graders in Acquisition of Electricity Concepts Mental Model, and Creative Thinking,** unpublished Master Thesis, Al-Quds University, Jerusalem, Palestine.

Gordon, C.(2005). **Sustaining motivation in a blended learning environment**. PhD dissertation, Unpublished, Royal Roads University, Canada.

Hoing, A.(2001). How Promote Creative Thinking, **Early Childhood Today**, 15(5):34- 42.

Hogan, T.(2011). **An overview of the knowledge economy, with a focus on Arizona**, W.P.CAREY School of Business. Arizona State University.

Kaheru, S. & Kriek, J.(2016). The effect of computer simulations on acquisition of knowledge and cognitive load: a gender perspective, **African Journal of Research in mathematics, science and Technology Education**, 20(1): 67 – 79.

Kunnath, B.(2017). **The effect of computer simulations on Grade 12 Learner' understanding of concepts in the Photoelectric Effect**, Unpublished Master thesis, University of south Africa, South Africa.

Powell, W. & Snellman, K.(2004). The knowledge Economy, **Annual Review of Sociology**, Vol.(3): 199-220.

Strayer, J. (2007). **The effects of the classroom flip on the learning environment: A comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system**. Doctoral Dissertation, The Ohio State University, US.

Wingard, R.(2004). Classroom teaching change in web-enhanced courses: A Multi-Institutional Study, **Educause Quarterly**, 27(1):26-35.

Zbeed, S.(2017). **The new North: Patent and Knowledge economy analysis in Alaska**, Master theses, University of Northern Iowa, Alaska.

ملحق(1): كتاب تسهيل مهمة

جامعة القدس
كلية العلوم التربوية

بسم الله الرحمن الرحيم

Al-Quds University
Faculty of Educational Sciences

التاريخ: 2018/8/18

حضرة السادة/ مديرية التربية والتعليم العالي المحترمين
جنوب الخليل

الموضوع : تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،

يقوم الطالب فادي يوسف عودة مليحات ورقمه الجامعي 21610099، باجراء دراسة بعنوان:

"أثر استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة والمدعمه الكترونياً في فهم المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي "

لذا نرجو من حضرتكم تسهيل مهمة الطالب المذكور أعلاه وذلك لتطبيق الدراسة خلال الفصل الدراسي الحالي .

شاكرين لكم حسن تعاونكم

د. ايناس ناصر
عميد كلية العلوم التربوية

Telfax 02-2794913 -Jerusalem P.O. Box 20002

تلفاكس 02-2794913 -القدس ص.ب 20002

ملحق(2): كتاب تسهيل مهمة (التطبيق الميداني)

بسم الله الرحمن الرحيم

State Of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education
& Higher Education
Southern Hebron

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم العالي
جنوب الخليل

الرقم: ج خ / 4 /2866/48

التاريخ: 2018/10/10م

حضرات مديري ومديرات المدارس المحترمين

المبحث: تسهيل مهمة

الاشارة: كتاب جامعة القدس رقم (بدون رقم) بتاريخ (2018/08/18)

بعد التحية،،،

لا مانع من تسهيل مهمة الباحث " **فادي يوسف عودة مليحات** " وذلك لغرض إتمام دراسة الماجستير في أساليب تدريس العلوم ، والدراسة بعنوان " **أثر استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة والمدعمة الكترونيا في فهم المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الاساسي** " ، على ان لا يؤثر ذلك على سير العملية التعليمية.

،،،،،مع الاحترام،،،،

مدير التربية والتعليم العالي
أ. خالد ابو شرار

قسم التعليم العام
م.ر/م.ق

مكتب مديرية التربية والتعليم/جنوب الخليل تلفون: 022280002 فاكس-022282366

ملحق(3): جدول المواصفات لاختبار فهم المفاهيم العلمية

الدرس	عدد الحصص	الوزن النسبي للأهداف	عدد الفقرات في الاختبار تبعاً لمستويات الأهداف			المجموع
			%30	%30	%40	
			التذكر والفهم	التطبيق	الاستدلال	
الطاقة	3	%14.5	1	1	1	3
طاقة الحركة	6	%28.5	1	2	2	5
طاقة الوضع	7	%33	2	2	3	7
الطاقة الميكانيكية وقانون حفظ الطاقة	5	%24	2	1	2	5
المجموع	21	%100	6	6	8	20

ملحق(4): نموذج تحكيم اختبار فهم المفاهيم العلمية

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القدس

الدراسات العليا / كلية العلوم التربوية

أساليب التدريس

الموضوع : تحكيم اختبار المفاهيم العلمية

السيد ..... المحترم/ة

يقوم الباحث بإجراء دراسية بعنوان " **اثر إستراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة والمدعمة الكترونياً في فهم المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي**" استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب تدريس العلوم، ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحث اختبار للكشف عن درجة فهم الطلبة للمفاهيم العلمية، ويتكون من 22 فقرة من نوع اختيار من متعدد بأربعة بدائل.

وللاستفادة من خبراتكم أضع بين يدي حضرتكم فقرات الاختبار بصورته الأولية راجيا منكم تحكيمه وإبداء رأيكم حول:

- ملامة الأدوات لقياس كل من المفاهيم العلمية.
- ملائمة الفقرات للمرحلة العمرية للصف الثامن الأساسي.
- ملائمة البدائل لفقرات الاختبار.
- سلامة الصياغة اللغوية والعلمية لفقرات الاختبار.

أرجو من حضرتكم تقديم مقترحاتكم حول حذف أي من فقرات الاختبار أو تعديلها أو إضافة أي فقرة جديدة للأدوات، حيث ستكون محل اهتمام ومصدر عون لتحسين الدراسة وتنقيحها.

مع خالص شكري وتقديري لجهودكم

الباحث : فادي مليحات

بيانات المحكّم/ة :

الرجاء تعبئة البيانات الآتية لغرض التوثيق:	
الاسم:	**المؤهل العلمي: ..... .**
التخصص:	**الوظيفة: ..... .**

ملحق(5): اختبار فهم المفاهيم العلمية

اختبار فهم المفاهيم العلمية في وحدة الطاقة الميكانيكية

للصف الثامن الأساسي (الفصل الأول)

الاسم : ..... . المدرسة: ..... . الشعبة: ( )

تعليمات الاختبار :

عزيزي الطالب/ة؛ الرجاء قراءة التعليمات الآتية جيداً قبل إجابتك لأسئلة الاختبار:

- **يهدف الاختبار إلى قياس مدى فهمك للمفاهيم العلمية في وحدة الطاقة الميكانيكية.**
- **يتكون الاختبار من (20) سؤال من نوع اختيار من متعدد.**
- **اقرأ السؤال قراءة متأنية قبل اختيار الإجابة.**
- **عليك اختيار إجابة واحدة فقط لكل سؤال من بين أربع خيارات، ثم كتابة سبب اختيارك لهذه الإجابة في المكان المخصص لذلك.**
- **مجموع العلامات (40) علامة.**
- **مدة الاختبار (40) دقيقة**

أتمنى لكم التفوق والنجاح

الباحث: فادي مليحات

** أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

1- تتغير حركة الأجسام بشكل مستمر بسبب تعرضها لمؤثرات خارجية تغير من حركتها أو اتجاهها أو سكونها وهذه المؤثرات تسمى:

أ- الطاقة ب- الحركة ج- القوة د- السرعة

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

2- يأكل الإنسان يومياً أنواع مختلفة من الغذاء، وذلك ليتمكن من القيام بأعماله وواجباته اليومية؛ ونعبر عن قدرة الإنسان على انجاز هذه الأعمال بـ :

أ- الطاقة ب- القوة ج- الحركة د- السرعة

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

3- تتحرك الأجسام على سطح الأرض، وتنتقل من مكان لآخر بسرعات مختلفة فتكتسب طاقة يطلق عليها :

أ- طاقة مغناطيسية ب- الطاقة الكهربائية

ج- الطاقة الحرارية د- الطاقة الحركية

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

4- تحلق الطيور في السماء على ارتفاعات مختلفة، وبسبب تأثير الجاذبية الأرضية عليها؛ فإنها تكتسب طاقة تسمى:

أ- طاقة ميكانيكية ب- طاقة كهربائية

ج- طاقة الوضع د- طاقة حركية

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

5- استناداً للعلاقة الفيزيائية الآتية (ط = ½ × ك × ع^2) فإن وحدة قياس الطاقة هي :

أ- كغم. م/ث ب- كغم.م^2/ث^2 ج- كغم/ م.ث د- كغم. م^2. ث^2

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

6- منطاد يتوقف على ارتفاع معين من سطح الأرض، أراد احد طلاب الصف الثامن حساب طاقة وضعه، ما هي المعطيات اللازمة لحساب طاقة وضع المنطاد :

أ- كتلة المنطاد وتسارع الجاذبية الأرضية

ب- ارتفاع المنطاد عن سطح الأرض

ج- كتلة المنطاد وارتفاعه عن سطح الأرض وتسارع الجاذبية الأرضية

د- سرعة المنطاد وكتلته

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

7- تتأثر الأجسام الموجود على سطح الأرض أو بالقرب منها بقوة تجذبها نحوها، ونعبر عن قوة جذب الأرض للأجسام بـ :

أ- الكتلة ب- السرعة ج- الطاقة د- الوزن.

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

8- أرادت طالبة حساب الطاقة الحركية لكرة قدم فقامت بجمع البيانات الآتية:

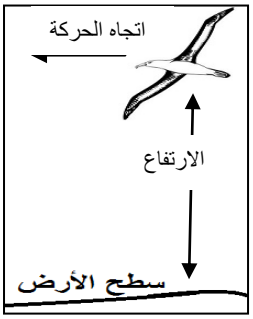
(كتلة الكرة، وارتفاعها، وحجمها، وسرعتها، وتسارع الجاذبية الأرضية)، أي هذه البيانات تحتاجها لحساب الطاقة الحركية للكرة :

أ- كتلة الكرة وارتفاعها ب- كتلة الكرة وحجمها.

ج- كتلة الكرة وتسارع الجاذبية الأرضية د-كتلة الكرة وسرعتها.

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....



9- في الشكل المجاور يمتلك الجسم طاقة ناتجة عن حركته وكذلك طاقة ناتجة عن موضعه ومجموع الطاقة الكلي يطلق عليه الطاقة:

أ- الكهربائية ب- الميكانيكية

ج- الحرارية د- المرونية

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

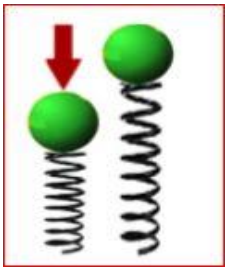
10- تتغير طاقة الأجسام المتحركة بتغير سرعته،ا ولكنها في جميع الأحوال تمتاز بأنها :

أ- سالبة دائماً ب- موجبة دائماً

ج- أحيانا موجبة وأحيانا سالبة د- تساوي صفرا دائماً

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....



11- في الشكل المجاور، تعرض النابض لقوة ضغط خارجية، مما اكسبه طاقة، هذا النوع من الطاقة يسمى طاقة:

أ- الحركة ب- الوضع السكونية

ج- الكهرباء د- الوضع المرونية

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

12- هناك عوامل مختلفة تؤثر على طاقة الوضع وطاقة الحركة، أي العوامل الآتية يؤثر على الاثنتين معاً :

أ- الكتلة ب- السرعة ج- الارتفاع د- تسارع الجاذبية الأرضية

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

13- في الشكل المجاور :عصفور يقف على غصن شجرة مرتفع عن سطح الأرض، فيمتلك شكل من أشكال الطاقة تسمى :

أ- طاقة حركة ب- طاقة وضع

ج- طاقة حرارية د- طاقة كيميائية

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

14- الكمية الفيزيائية التي تعبر عن المسافة التي يقطعها جسم ما خلال مدة زمنية معينة تسمى:

أ- الكتلة ب- الوزن ج- السرعة د- التسارع

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

15- أي العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة للطاقة الميكانيكية، أنها:

أ- مقدار ثابت لا يتغير في أي نقطة من مسار الجسم

ب- مقدار متغير حسب سرعة الجسم

ج- تزداد بزيادة سرعة الجسم

د- متساوية لجميع الأجسام

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

16- جسم كتلته 10 كغم، ويتحرك بسرعة 30 م/ث ،فان طاقته الحركية تساوي :

أ- 40 جول ب- 300 جول ج- 4500 جول د- 9000 جول

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

17- تتغير طاقة الوضع بالاعتماد على عوامل مختلفة، أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بطاقة الوضع:

أ- تزداد كلما زاد الارتفاع عن سطح الأرض

ب- تقل كلما زاد الارتفاع عن سطح الأرض

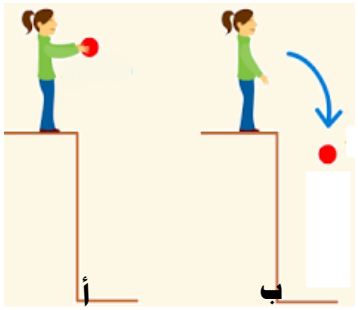
ج- تزداد كلما زادت سرعة الجسم

د- تبقى ثابتة ولا تتغير بالارتفاع أو الانخفاض عن سطح الأرض

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

18- يوضح الشكل المجاور قيام فتاة بإلقاء كرة من الأعلى باتجاه الأسفل، تحولات طاقة الكرة في الشكل من الموضع (أ) إلى الموضع (ب):



أ- من طاقة حركة إلى طاقة وضع

ب- من طاقة وضع إلى طاقة حركة

ج- من طاقة حركة إلى طاقة حرارية

د- لم يحدث تغير في شكل الطاقة

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

19- تتخذ طاقة الوضع أشكالا متعددة، أي من أشكال الطاقة الآتية تعتبر مثالا على طاقة الوضع:

أ- الطاقة الحرارية ب- الطاقة الصوتية

ج- الطاقة الضوئية د- الطاقة المغناطيسية

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

20- النص الآتي "الطاقة لا تفنى ولا تستحدث ولكن تتحول من شكل لآخر" يعبر عن :

أ- قانون الجذب العام ب- قانون حفظ الطاقة

ج- قانون حفظ الشحنة د- قانون حفظ الكتلة

سبب اختيار هذه الإجابة:

.....

انتهت الأسئلة

تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

مفتاح التصحيح لاختبار فهم المفاهيم العلمية

رقم الفقرة	رمز الإجابة الصحيحة	رقم الفقرة	رمز الإجابة الصحيحة
1	ج	11	د
2	أ	12	أ
3	د	13	ب
4	ج	14	ج
5	ب	15	أ
6	ج	16	ج
7	د	17	أ
8	د	18	ب
9	ب	19	د
10	ب	20	ب

ملحق(6): نموذج تحكيم اختبار التفكير العلمي

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القدس

الدراسات العليا / كلية العلوم التربوية

أساليب التدريس

الموضوع : تحكيم اختبار التفكير العلمي

السيد ..... **المحترم/ة**

يقوم الباحث بإجراء دراسية بعنوان " **أثر استراتيجية مبنية على اقتصاد المعرفة والمدعمة الكترونياً في فهم المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي**" استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب تدريس العلوم، ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحث اختبار لقياس مهارات التفكير العلمي، يتكون من (20) فقرة من نوع اختيار من متعدد بأربعة بدائل.

وللاستفادة من خبراتكم أضع بين يدي حضرتكم فقرات الاختبار بصورته الأولية راجيا منكم تحكيمه وإبداء رأيكم حول:

- ملائمة الأدوات لقياس أبعاد التفكير العلمي.
- ملائمة الفقرات للمرحلة العمرية للصف الثامن الأساسي.
- ملائمة البدائل لفقرات الاختبار.
- سلامة الصياغة اللغوية والعلمية لفقرات الاختبار.

أرجو من حضرتكم تقديم مقترحاتكم حول حذف أي من فقرات الاختبار أو تعديلها أو إضافة أي فقرة جديدة للأداة، حيث ستكون محل اهتمام ومصدر عون لتحسين الدراسة وتنقيحها.

مع خالص شكري وتقديري لجهودكم

الباحث: فادي مليحات

بيانات المحكّم/ة :

الرجاء تعبئة البيانات الآتية لغرض التوثيق:

الاسم: ..... . **المؤهل العلمي:** ..... .

التخصص: ..... . **الوظيفة:** ..... .

ملحق(7): اختبار التفكير العلمي

اختبار التفكير العلمي
للصف الثامن الأساسي

الاسم : ..... . المدرسة: ..... . الشعبة:( )

أولاً: تعليمات الاختبار :

عزيزي الطالب/ة؛ الرجاء قراءة التعليمات الآتية جيداً قبل إجابتك لأسئلة الاختبار:

- **يهدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير العلمي لديك.**
- **يتكون الاختبار من خمسة أقسام في كل قسم أربع أسئلة من نوع اختيار من متعدد.**
- **اقرأ السؤال قراءة متأنية قبل الإجابة.**
- **عليك اختيار إجابة واحدة فقط لكل سؤال من بين أربع خيارات موجودة بعد كل سؤال.**
- **مجموع العلامات (20) علامة.**
- **مدة الاختبار (40) دقيقة.**

ثانياً: أقسام الاختبار :

1. **تحديد المشكلة : يتطلب هذا القسم قراءة نص السؤال جيداً ثم اختيار المشكلة التي يعبر عنها.**
2. **صياغة الفروض : يتطلب هذا القسم قراءة النص جيداً ثم اختيار الفرض (الحل) المناسبة الذي يعبر عنه النص.**
3. **اختبار صحة الفروض: يمثل هذا القسم فروضاً (حلولاً) وضعت لأسئلة معينة، عليك قراءتها ثم اختيار أفضل الطرق لاختبار الفرض والتأكد من صحته.**
4. **التفسير : يتضمن هذا القسم أربع أسئلة، تعبر كل منها عن ملاحظات ومشاهدات، وعليك اختيار أفضل تفسير لها.**
5. **التعميم: يتطلب هذا القسم قراءة النص جيداً، ثم اختيار الإجابة التي تعبر عن نتيجة عامة (تعميم) يمكن استخلاصها من النص.**

أتمنى لكم التفوق والنجاح

القسم الأول : تحديد المشكلة

**** أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:**

1. **يستخدم بعض المزارعون أنواع مختلفة من الأسمدة الكيميائية لزيادة الإنتاج الزراعي لديهم مما يزيد من نسبة الإصابة بالأمراض كالسرطان وغيره.**

أي مما يلي تعبر عن المشكلة في النص السابق:

أ- ما التأثير السلبي للأسمدة الكيميائية على حياة الإنسان.

ب- ما أثر زيادة الإصابة بإمراض السرطان.

ج- ما أثر استخدام الأسمدة الكيميائية يزيد من الإنتاج الزراعي.

د- ما تأثير استخدام المزارعون للأسمدة الكيمائية.

2. **يسعى العلماء للاستفادة من طاقة الرياح فقاموا بتصنيع عنفات الرياح التي تعمل على تحويل طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية ولكنها مازالت محدودة الانتشار في بلادنا بسبب ارتفاع أسعارها.**

أي مما يلي تعبر عن المشكلة في النص السابق:

أ- لماذا لا تستخدم عنفات الرياح في بلادنا.

ب- ما سبب انتشار استخدام عنفات الرياح بشكل كبير.

ج- هل توجد صعوبة في تصنيع عنفات الرياح.

د- هل التكلفة العالية لاستخدام عنفات الرياح تقلل من انتشارها.

3. **تلجأ بعض الدول لقطع الغابات لتوفير أراضٍ سكنية لمواطنيها مما يؤدي لتقليص المساحات الزراعية وانقراض عدد من الكائنات الحية التي تعيش فيها.**

أي مما يلي تعبر عن المشكلة في النص السابق:

أ- ما سبب زيادة عدد السكان.

ب- ما هي أضرار قطع الغابات.

ج- ما سبب تقليص المساحات الزراعية.

د- ما سبب انقراض الكائنات الحية التي كانت تعيش في الغابات المقطوعة.

4. **يشير تقرير صادر عن إحدى مديريات الشرطة إلى ارتفاع ملحوظ في عدد المخالفات المرورية التي يحررها أفراد الشرطة بحق سائقي السيارات العمومية بسبب مخافتهم لقوانين السير.**

أي مما يلي تعبر عن المشكلة في النص السابق:

أ- ما سبب ارتفاع عدد المخالفات المرورية.

ب- ما سبب زيادة عدد السيارات العمومية.

ج- ما سبب عدم التزام سائقي السيارات العمومية بقوانين السير.

د- لماذا يقوم أفراد الشرطة المرورية بتحرير مخالفات غير ضرورية.

القسم الثاني : صياغة الفرضيات

1- بينت بعض الدراسات أن احتمال الإصابة بمرض السكري يزداد عند الإفراط في تناول السكريات لذا ينصح بالتقليل من تناولها.

أي مما يلي يعتبر فرضاً مناسباً للتعبير عن حل المشكلة السابقة:

أ- عدم تناول السكريات نهائياً.

ب- الاعتدال في تناول السكريات يقلل من احتمالية الإصابة بالسكري.

ج- تناول السكريات بكثرة لأنها تعطي أجسامنا الطاقة.

د- معالجة مرض السكري بالعقاقير الطبية.

2- تتعرض أجسامنا يومياً للإشعاعات المختلفة دون إرادتنا من خلال التعرض لأجهزة مختلفة وأكثرها الهواتف المحمولة التي ترافقنا حتى عند النوم لذا ينصح بتفادي التعرض المباشر لهذه الإشعاعات باستخدام وسائط غير مباشرة.

أي مما يلي يعتبر فرضاً مناسباً للتعبير عن حل المشكلة السابقة:

أ- عدم استخدام الهواتف المحمولة عند النوم.

ب- عدم استخدام الهواتف المحمولة لفترة طويلة.

ج- استخدام أسلاك وسماعات عند المحادثة باستخدام الهواتف المحمولة.

د- حظر استخدام الهواتف المحمولة.

3- تشكل عملية إلقاء البطاريات التالفة في النفايات المنزلية أحدى أهم مشكلات التلوث التي تعاني منها بيئتنا الفلسطينية .

أي مما يلي يعتبر فرضاً مناسباً للتعبير عن حل المشكلة السابقة:

أ- إعادة تدوير البطاريات التالفة والاستفادة منها.

ب- القاء البطاريات التالفة يزيد من تلوث البيئة.

ج- عدم استخدام البطاريات نهائيا.

د- دفن البطاريات التالفة في التربة.

4- يتعرض الأشخاص الذين يعملون في الكهرباء إلى صدمات كهربائية تؤدي إلى الوفاة في أغلب الأحيان نتيجة ملامسة الأسلاك المكشوفة أو التعامل مع الأجهزة الكهربائية بطرق خاطئة.

أي مما يلي يعتبر فرضاً مناسباً للتعبير عن النص السابق:

أ- تزداد خطورة الكهرباء على جسم الإنسان بزيادة شدة التيار الكهربائي.

ب- تزداد خطورة الكهرباء على جسم الإنسان بسبب ملامسته للماء والكهرباء معا.

ج- عدم التقيد بوسائل السلامة العامة قد تسبب صدمات كهربائية مميتة.

د- تزداد خطورة الصعقات الكهربائية بزيادة شدة التيار الكهربائي.

القسم الثالث: اختبار صحة الفروض

1- يدعي طلبة الصف الثامن أن طاقة الوضع تزداد بزيادة ارتفاع الجسم عن سطح الأرض ويمكن اختبار صحة هذا الفرض عن طريق:

أ. توجيه سؤال لمعلم العلوم فقط .

ب. حساب طاقة الوضع لجسم ما على ارتفاعات مختلفة.

ج. حساب طاقة الوضع لأجسام مختلفة على ارتفاع معين.

د. حساب طاقة الوضع عند سطح الأرض.

2- تبين تقارير الشرطة المرورية أن السرعة الزائدة تسبب أضراراً كبيرة في المركبات عندما تتعرض لحوادث التصادم وذلك لأن السرعة الكبيرة تكسبها طاقة حركية كبيرة ويمكن التحقق من صحة الفرض عن طريق:

أ. حساب الطاقة الحركية لعدة مركبات صغيرة تسير بنفس بالسرعة نفسها.

ب. حساب الطاقة الحركية لسيارة صغيرة وشاحنة كبيرة تسيران بالسرعة نفسها.

ج. حساب الطاقة الحركية لمركبة ما عدة مرات وعلى سرعات مختلفة.

د. حساب الطاقة الحركية لمركبة متوقفة وأخرى تسير بسرعة كبيرة من جانبها.

3- الطاقة الميكانيكية للجسم في أي نقطة من مساره تساوي مقدار ثابت ويمكن التحقق من صحة ذلك عن طريق:

أ. حساب الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك وأخر ثابت ومقارنتها.

ب. تحديد عدة نقاط في مسار جسم متحرك وحساب الطاقة الميكانيكية عند كل نقطة ومقارنتها.

ج. حساب طاقة الوضع لجسم ساكن وطاقة الحركة لجسم متحرك ومقارنتها.

د. دراسة الطاقة الميكانيكية لعدة أجسام ومقارنتها.

4- ادعت شركة لإنتاج المصابيح الكهربائية أنها أنتجت مصابيح موفرة للطاقة الكهربائية ويمكن اختبار هذا الادعاء عن طريق:

أ. قراءة قدرة المصباح المسجلة عليه ومقارنتها بالمصابيح القديمة.

ب. ملاحظة سرعة حركة عداد الكهرباء عند تشغيل المصابيح الجديدة.

ج. مراقبة قراءة عداد الكهرباء بعد تشغيل المصابيح الجديدة لمدة زمنية ومقارنته مع القراءات القديمة.

د. ملاحظة إضاءة المصابيح الجديدة ومقارنتها مع المصابيح القديمة.

القسم الرابع : تفسير النتائج

1- أثناء تجربة عملية لاحظ طالب أنه إذا ضاعفنا كتلة الجسم تتضاعف طاقة الوضع التي يمتلكها ويمكن تفسير ذلك بما يلي:

أ. أن التناسب طردي بين كتلة الجسم وطاقة وضعه.

ب. أن التناسب عكسي بين كتلة الجسم وطاقة وضعه.

ج. لا توجد علاقة بين طاقة الوضع وكتلة الجسم.

د. كلما زادت طاقة الوضع تزداد كتلة الجسم.

2- في تجربة ما لوحظ أن تحريك صندوق خشبي فارغ أسهل من تحريك الصندوق نفسه وهو مملوء بالرمل ويمكن تفسير ذلك بما يلي:

أ. الصندوق المملوء بالرمل يحتاج قوة أكبر لتحريكه لان حجمه اكبر.

ب. الصندوق الفارغ يحتاج إلى قوة أقل لان حجمه أقل.

ج. الصندوق الفارغ يسهل تحريكه لأنه مصنوع من الخشب.

د. الصندوق المملوء بالرمل يحتاج قوة اكبر لتحريكه لأن كتلته أكبر.

3- لاحظ طلاب الصف الثامن تقوس أسلاك الكهرباء للأسفل في الصيف ويمكن تفسير ذلك بما يلي:

أ. تتمدد أسلاك الكهرباء بسبب مرور التيار الكهربائي فيها.

ب. تتقوس أسلاك الكهرباء مع الاستخدام لمدة طويلة.

ج. تتمدد أسلاك الكهرباء بسبب ارتفاع درجة الحرارة صيفاً.

د. تصنع أسلاك الكهرباء بشكل مقوس عادة.

4- قام مجموعة من طلاب الصف الثامن بزراعة نباتات ووضعوا قسم منها في الظل والقسم الآخر مقابل لأشعة الشمس، وبعد اسبوعين لاحظ الطلاب أن النباتات التي وضعت في الظل قد ماتت بينما التي تعرضت للشمس فقد نمت جيدا ويمكن أن نفسر ذلك بما يلي:

أ. النباتات تحتاج ضوء الشمس لتنمو وتكبر.

ب. النباتات لا تحتاج ضوء الشمس لتنمو وتكبر.

ج. النباتات تنمو في الظل وتكبر أسرع من النباتات التي تتعرض لأشعة الشمس.

د. النباتات التي في الظل لم تحصل على كمية ماء كافية.

القسم الخامس : التعميم

1- على الرغم من الفوائد الكبيرة التي نجنيها من وسائل التواصل الاجتماعي إلا أنها سببت لنا مشكلات اجتماعية وصحية بسبب جلوسنا أمامها لساعات طويلة.

يتضمن هذا النص تعميماً:

أ. الاستخدام الزائد لوسائل التواصل الاجتماعي يزيد من العلاقات الشخصية.

ب. يؤدي الاستخدام المفرط لوسائل التواصل الاجتماعي إلى ضعف العلاقات الاجتماعية.

ج. وسائل التواصل الاجتماعي سلبية وغير مفيدة.

د. استخدام وسائل التواصل الاجتماعي تبني علاقات وهمية وصداقات مزيفة.

2- تحذر وزارة الصحة من التدخين لاحتوائه على عدد كبير من المواد السامة، ومع ذلك فإن عدد المدخنين في ازدياد مستمر مما يسبب أضراراً صحية ومادية على المدخن وأسرته.

يتضمن هذا النص تعميماً:

أ. كل المدخنين يعانون من أمراض صحية.

ب. يساهم التدخين في تلويث البيئة.

ج. يزيد التدخين من خطر الإصابة بأمراض كثيرة.

د. التدخين يؤثر على الشخص المدخن فقط .

3- يشير تقرير مركز رصد الزلازل إلى صعوبة التنبؤ بالزلازل قبل حدوثها في مناطق معينة وذلك بسبب عدم توفر مؤشرات تدل على حدوثها. التعميم المتضمن في النص:

أ. لا يمكن حدوث زلازل في هذه المناطق.

ب. صعوبة التنبؤ بحدوث الزلازل ضمن الإمكانات المتوفرة.

ج. يمكن التنبؤ بحدوث الزلازل إذا توفرت المؤشرات.

د. يمكن التنبؤ بحدوث الهزات الأرضية الخفيفة فقط .

4- قامت طالبة بحساب طاقة الوضع وطاقة الحركة لجسم معين في ثلاثة مواضع مختلفة ورصدت النتائج في الجدول الآتي:

الموضع	طاقة الوضع(جول)	طاقة الحركة(جول)
الأول	5000	0
الثاني	3000	2000
الثالث	500	4500

النتائج المدونة في الجدول تتضمن التعميم الآتي:

أ- طاقة الحركة وطاقة الوضع متساويتان دائماً

ب- طاقة الحركة تزداد بمقدار نقصان طاقة الوضع (علاقة عكسية)

ج- تزداد طاقة الحركة كلما زادت طاقة الوضع (علاقة طردية)

د- لا توجد علاقة بين طاقة الحركة وطاقة الوضع

مفتاح تصحيح اختبار التفكير العلمي

القسم	رقم الفقرة	رمز الإجابة الصحيحة
تحديد المشكلة	1	أ
	2	د
	3	ب
	4	ج
صياغة الفرضيات	1	ب
	2	ج
	3	أ
	4	ج
اختبار صحة الفرضيات	1	ب
	2	ج
	3	ب
	4	د
تفسير النتائج	1	أ
	2	د
	3	ج
	4	أ
التعميم	1	ب
	2	ج
	3	ب
	4	ب

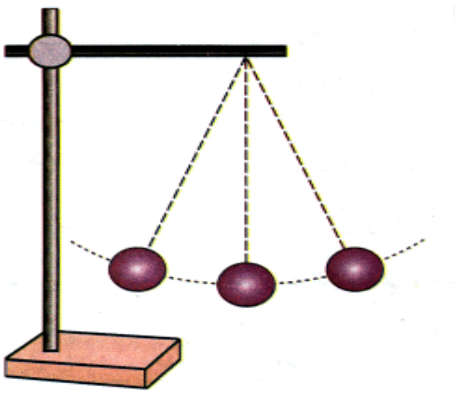
ملحق(8): دليل المعلم

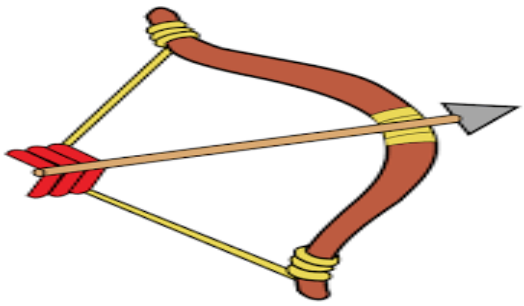
بسم الله الرحمن الرحيم

دليل المعلم

الوحدة الثانية : الطاقة الميكانيكية

الصف الثامن الأساسي





المقدمة:

يسير العالم نحو تطور علمي وتكنولوجي سريع في مختلف المجالات، الصناعية والزراعية والسياحية وغيرها من مجالات الحياة المختلفة، فظهر العديد من المستحدثات التكنولوجية التي أصبحت جزءا من حياة الإنسان اليومية، ومن الصعب الاستغناء عنها كالحواسيب والهواتف النقالة وخدمات الانترنت المختلفة.

والنظام التربوي أحد أهم الركائز التي تبني المجتمع وتصقل شخصية الفرد، لذلك اهتم التربويون بتحديث المناهج المختلفة لتتأقلم مع التقدم التكنولوجي والعلمي، فعمدوا إلى دمج التكنولوجيا بالتعليم، وتطوير طرائق التدريس واستحداث استراتيجيات وأساليب تدريس تلاءم احتياجات الجيل وتلبي رغباتهم وتراعي ميولهم.

ومن بين هذه التطورات الحديثة ظهر مصطلح اقتصاد المعرفة، الذي يعرفه (خلف، 2007) بأنه استخدام المعرفة والعلم بشكل مكثف للقيام بنشاطات اقتصادية وعلمية، وتطويرها ونموها.

استراتيجيات الاقتصاد المعرفي :

أولاً: استراتيجية التعليم القائم على التدريس المباشر:

يقصد بها ذك النوع من أساليب التدريس الذي يتكون من أفكار وآراء المعلم الخاصة حيث يقوم بتوجيه المتعلمين ونقد سلوكهم ويوصف الأسلوب المباشر بأنه نموذج نقل المحتوى بواسطة المعلم أو التقنيات إلى المتعلم .وتستخدم هذه الاستراتيجية في تدريس الحصص المحكمة البناء والتخطيط، حيث تعتمد على المعلم فهو من يدير هذه الحصص ويتحكم بالوقت والأنشطة ويطرح الأسئلة التي تعطيه تغذية راجعة حول مجريات التعلم عن الطلبة ومن أهم فعالياتها : المحاضرة والعروض التوضيحية، وأوراق العمل، والأسئلة والأجوبة، وحلقات البحث، والعمل في الكتاب المدرسي، والبطاقات الخاطفة، والضيوف الزوار، وأنشطة القراءة المباشرة، والتدريبات والتمارين (عفونة، 2014).

خطوات التدريس المباشر:

- يخبر المعلم المتعلمين بالموضوع الذي سيتعلمونه.
- تزويد المتعلمين بالمعلومات والمهارات التي سيتعلمونها، وكيفية التعامل معها.
- تقديم نماذج المهارات على شكل أمثلة توضيحية للمتعلمين.
- تقديم التغذية الراجعة وتقييم أنفسهم.

ثانياً:استراتيجية التعليم القائم على حل المشكلات:

تتداخل استراتيجية حل المشكلات مع الاستقصاء العلمي، وتنبع من الفكر البنائي كونها تتضمن مهمات ذهنية وعمليات عقلية رفيعة، وتعتبر من أهم الطرائق التي يتم التركيز عليها في تدريس العلوم، لأنها تنسجم مع حركات الإصلاح التربوي للمناهج، وتساعد المتعلمين على ابتكار حلول لمشكلاتهم الحياتية بأنفسهم، وبناء اتجاهات إيجابية نحو المجتمع (زيتون، 2007).

خطوات التدريس باستراتيجية حل المشكلات

يسير حل المشكلات وفق خطوات متسلسلة في نموذج تظهر فيه مهارات التفكير في حل المشكلات، وهذه الخطوات هي:

1. تعريف المشكلة.
2. تحديد المشكلة.
3. وضع خطة وحلول للمشكلة واختيار الحل الأفضل.
4. تجريب الحل عملياً.
5. تقييم الحل والخطة (أبو رياش وآخرون، 2009)؟

ثالثاً: استراتيجية التعليم القائم على التعلم التعاوني:

لقد أصبح التعلم التعاوني من التوجهات والتحولات المهمة في عملية الإصلاح التربوي لتدريس العلوم والتربية العلمية ، ويعتمد على تقسيم المتعلمين إلى مجموعات، حيث يتم تبادل الأفكار والعمل كفريق واحد يسعى إلى هدف مشترك، ويتم اتخاذ القرارات بصورة جماعية (زيتون، 2007).

خطوات تنفيذ التعلم التعاوني:

لتحقيق تعلم تعاوني فعّال لابد من إتباع الخطوات الآتية:

- اختيار موضوع دراسي مناسب يسهل تقسيمه إلى فقرات يُحضّرها المتعلمون ويستطيع المعلم إعداد اختبار لقياسها.
- تقسيم الوحدات الدراسية إلى فقرات ووحدات أصغر وتنظيم الأشياء المهمة في قائمة خاصة.

- ترتيب فقرات الاختبار بما يتناسب مع المحتوى التعليمي وورقة العمل بما تحتويه من مفاهيم ومبادئ ومهارات وبما يحقق تنظيماً مناسباً بين محتوى التعلم وتقييم المخرجات.
- تشكيل مجموعات تعاونية غير متجانسة في التحصيل من المتعلمين، حيث تحتوي على خبراء يقومون بدراسة الموضوع من خلال مجموعاتهم وينقل كل خبير ما تعلمه إلى زملائه.
- يقوم كل عضو من المجموعة بإلقاء ما تعلمه أمام مجموعته، ويتعاون أفراد المجموعة في دراسة جميع الموضوعات مما يحقق استيعاب كل عضو للمعلومات والمفاهيم المتضمنة في جميع موضوعات الوحدة الدراسية.
- يخضع جميع المتعلمين لاختبار فردي، يقيس المهارات والمعارف التي تعلمها.
- تُحسب علامات كل مجموعة، وتحدد المجموعة المتفوقة وتكافأ (مرعي والحيلة، 2007).

رابعاً: استراتيجية التعلم القائمة على الاستقصاء:

الاستقصاء هو عملية يستخدمها العلماء في طرح أسئلة حول الظواهر الطبيعية والبيئية، ويحاولون البحث عن إجابات لهذه الأسئلة ولا يكتفون بالحصول على المعرفة من مصدر واحد أو عمليات غير عملية بل يسعون لتحقيق فهم شامل وعميق من خلال أدلة عملية واضحة ومثبتة (أبو رياش وزميلاه، 2009).

خطوات طريقة الاستقصاء:

هناك ست خطوات أساسية في طريقة التدريس باستخدام الاستقصاء وهي:

- تحديد المشكلة: تتطلب أن يكون المتعلم مدركاً للسؤال أو المشكلة التي يدور حولها التعلم.
- وضع الفرضيات: صياغة نص بأهداف البحث (فرضيات) قابلة للاختبار.
- جمع البيانات: جمع الأدلة والقيام بالتجارب المناسبة.
- تفسير البيانات: يقتضي اختبار الفرضيات وكتابة عبارات ذات معنى تدعمها البيانات.
- تطوير النتائج الأولية: إيجاد العلاقات ووضع التعميمات.
- إعادة الخطوات السابقة: عندما نحصل على بيانات جديدة نكرر الخطوات السابقة، ونراجع البيانات الأصلية لتحديد المطلوب (أبو رياش وزميلاه، 2009).

خامساً: استراتيجية العصف الذهني:

تُعد هذه الطريقة من أهم أفكار ازبورن (Osborn) التي تفصل بين إنتاج الأفكار وتقويمها، وتعتمد أسلوب العمل الفردي او الجماعي لحل المشكلات الحياتية والعلمية المختلفة، وذلك بهدف تطوير القدرات العقلية وعمليات الإبداع والتدريب عليها (عطية، 2009).

خطوات جلسة العصف الذهني:

- تحديد المشكلة ومناقشتها: عن طريق طرح المزيد من الأسئلة والبحث عن معلومات حول المشكلة وإعادة صياغتها تمهيداً لاقتراح الحلول.
- تهيئة جو العصف الذهني الإبداعي: قد تستغرق هذه العملية مدة زمنية قصيرة وتتم بطرح قائد الفريق أو المعلم سؤال أو أكثر.
- استمطار الأفكار (بدء العصف): بعد كتابة السؤال على السبورة أو على ورقة ظاهرة للجميع، يبدأ كاتب المجموعة بكتابة الأفكار التي يطرحها الأفراد على ورقة بحيث يراها الجميع ويرقمها، وتتطلب هذه المرحلة توليد عدد كبير من الأفكار.
- تحديد الفكرة الغريبة والملفتة للنظر: يتم اختيار أغرب فكرة من أفكار المشاركين، ومناقشتها والتفكير في كيفية تحويلها إلى فكرة عملية مفيدة، ويثني القائد على المشاركين في نهاية الجلسة.
- جلسة التقويم: يتم اختيار الأفكار الجيدة وتقويمها وتحديد ما يمكن أخذه منها ويكون أمام الطلبة وبمشاركتهم (الهاشمي والدليمي، 2008).

التعلم المدعم إلكترونياً :

حرص التربويون على توظيف التقنيات التكنولوجية الحديثة في التعليم، بدءاً بالوسائل السمعية والبصرية ثم الاهتمام بالبيئة التعليمية ككل ووصولاً إلى دمج الوسائل التكنولوجية في التعليم لتصبح جزءاً أساسيا من النظام التربوي، وقد ظهر الكثير من المسميات لدمج التكنولوجيا في التعليم منها: التعلم المدمج، والتعلم المختلط، والتعلم الهجين.(البطاينة، 2012)

التعلم المدعم إلكترونيا له أربع تعريفات وهي :

- المزج بين أنماط مختلفة من التكنولوجيا المعتمدة على الانترنت.
- مزج طرق التدريس المختلفة والمبنية على نظريات متعددة.
- مزج أي شكل من أشكال التقنيات في التعليم مثل (الأفلام وأشرطة الفيديو، ..)
- مزج التقنيات في التدريس مع مهمات عمل حقيقية تساهم في الانسجام بين التعلم والعمل.

الخطة المفصلة لمواضيع الوحدة :

الدرس	الموضوع	المفاهيم	عدد الحصص
تمهيد للوحدة	مراجعة المفاهيم الأساسية للوحدة	القوة، السرعة، الحركة	1
الطاقة	مفهوم الطاقة بشكل عام	الطاقة	1
الطاقة الحركية	مفهوم طاقة الحركة	الطاقة الحركية	1
	العوامل المؤثرة في طاقة الحركة (كتلة الجسم)	الكتلة، الوزن	1
	العوامل المؤثرة في طاقة الحركة (سرعة الجسم)	المسافة الزمن، السرعة	1
	أمثلة وتطبيقات على الطاقة الحركية قانون الطاقة الحركية $ط ح = ½ ك ع^2$	الطاقة الكهربائية الطاقة الحرارية	2
طاقة الوضع	تمهيد حول الجاذبية الارضية وتأثيرها على الاجسام الكتلة والوزن والعلاقة بينهما.	الكتلة، الوزن ، الجاذبية الأرضية	1
	مفهوم طاقة الوضع	طاقة الوضع	1
	العوامل المؤثرة في طاقة الوضع (الكتلة، الجاذبية ، الارتفاع)	الكتلة، الوزن ، الجاذبية الأرضية	2
	أمثلة على أشكال طاقة الوضع قانون حساب طاقة الوضع ط و = ك ج ف		2
الطاقة الميكانيكية	مفهوم الطاقة الميكانيكية	الطاقة الميكانيكية	1
	حل مسائل قانون حساب الطاقة الميكانيكية		2

قانون حفظ الطاقة	العلاقة بين الطاقة الميكانيكة وقانون حفظ الطاقة		1
	الطاقة الميكانيكية خلال مسار معين		1
	العلاقة بين طاقة الحركة وطاقة الوضع لجسم ما		2
المجموع الكلي			20

تحليل وحدة الطاقة الميكانيكية للصف الثامن الفصل الأول

تصنيف الأهداف حسب بلوم

الرقم	الأهداف السلوكية	المعرفة والفهم	التطبيق	الاستدلال
1-	ان يوضح الطالب المقصود بالطاقة	*		
2-	أن يوضح الطالب مفهوم طاقة الحركة	*		
3-	أن يستنتج الطالب العلاقة بين كتلة الجسم وطاقته الحركية			*
4-	أن يستنتج الطالب العلاقة بين سرعة الجسم وطاقته الحركية			*
5-	أن يشتق الطالب قانون حساب الطاقة الحركية (ط ح=2/1 ك ع^2)			*
6-	أن يحل الطالب مسائل عملية على الطاقة الحركية		*	
7-	أن يستنتج الطالب المقصود بوحدة الجول			*
8-	أن يشتق الطالب وحدة قياس الطاقة من خلال القانون الرياضي		*	
9-	أن يعدد الطالب بعض أشكال الطاقة الحركية	*		
10-	أن يوضح الطالب المقصود بطاقة الوضع.	*		
11-	أن يستنتج الطالب العلاقة بين طاقة الوضع والجاذبية الارضية.			*
12-	أن يستنتج الطالب العلاقة بين طاقة الوضع وارتفاع الجسم عن نقطة اسناد معينة.			*
13-	ان يحل الطالب مسائل عملية على قانون طاقة الوضع (ط و = ك × ج × ف)		*	
14-	أن يعدد الطالب بعض أشكال طاقة الوضع.	*		
15-	أن يميز الطالب بين طاقة الوضع المرونية والسكونية .			*
16-	أن يوضح الطالب المقصود بالنقطة المرجعية (نقطة الاسناد).	*		
17-	أن يجرِ الطالب أنشطة على تحولات الطاقة		*	

18-	أن يوضح الطالب المقصود بالطاقة الميكانيكية.			*
19-	أن يحل الطالب مسائل عملية على الطاقة الميكانيكية.		*	
20-	أن يبن الطالب المقصود بقانون حفظ الطاقة.	*		
21-	أن يتتبع الطالب الطاقة الميكانيكية خلال مسار معين.		*	
22-	أن يقترح الطالب حلولا لبعض المشكلات البيئية الخاصة بالطاقة.			*
	المجموع	7	6	9
	النسبة المئوية	%31.8	% 27.2	% 41

تحليل وحدة الطاقة الميكانيكية للصف الثامن حسب عناصر المعرفة العلمية

المفاهيم العلمية	الحقائق والمبادئ والتعميمات والقوانين	القيم والاتجاهات	المهارات	الوسائل والأنشطة
المسافة الزمن المسار السرعة الحركة نقطة الإسناد القوة الكتلة الوزن الجاذبية الأرضية الطاقة	✚ القوى مؤثرات خارجية تؤثر على الأجسام فتغير من حركتها أو سرعتها أو حالة سكونها. ✚ تمثل سرعة الجسم المسافة التي يقطعها خلال وحدة زمنية معينة. ✚ الطاقة هي القدرة على انجاز عمل ما. ✚ تمتلك الأجسام طاقة بسبب حركتها تدعى طاقة الحركة. ✚ تعتمد الطاقة الحركية لجسم متحرك على كتلته وسرعته ✚ تتناسب الطاقة الحركية طرديا مع كتلة الجسم ومربع سرعته. ✚ تتخذ طاقة الحركة عدة أشكال مثل الطاقة الحرارية والصوتية والكهربائية والضوئية. ✚ طاقة الحركة = ½× ك × ع^2 ✚ تمتلك الأجسام طاقة بسبب ارتفاعها عن نقطة إسناد معينة وتسمى طاقة الوضع.	تعزيز صلة الطالب بدينه. تنمية روح التعاون بين الطلبة. تنمية حب الاستطلاع عند الطلبة تنمية الحس الوطني عند الطلبة . تنمية الحس الإنساني عند الطلبة. تنمية مهارات التفكير العلمي عند الطلبة	تنمية مهارة حل المشكلات تنمية مهارة الملاحظة تنمية مهارات رياضية كالعمليات الحسابية .. تنمية مهارات اجتماعية كالتواصل والعمل الجماعي تنمية مهارات حركية عند الطلبة كالركض والعمل اليدوي ..	سيارة أطفال شريط متري ساعة إيقاف كرات صغيرة أقلام فلوماستر فلاشات تعليمية كاميرا هاتف محمول بطاريات خيط مغناطيس نشاط حساب

طاقة الحركة طاقة الوضع الطاقة الميكانيكية الجول	✚ طاقة الوضع المرونية تختزن في المواد المطاطية والنوابض بسبب تأثير قوة خارجية عليها. ✚ تعتمد طاقة الوضع لجسم ما على كتلته وارتفاعه عن نقطة الإسناد والجاذبية. ✚ ط الوضع = ك × ج × ف ✚ تقاس الطاقة بوحدة الجول. ✚ تحسب طاقة الوضع في مجال الجاذبية الأرضية بالنسبة لنقطة اسناد (النقطة المرجعية). ✚ طاقة الوضع لاي جسم عند نقطة الاسناد تساوي صفرا. ✚ تتخذ طاقة الوضع أشكالاً مختلفة مثل الطاقة المغناطيسية والكيميائية والنووية. ✚ الطاقة الميكانيكية تساوي مجموع طاقتي الحركة والوضع. ✚ الطاقة الميكانيكية مقدار ثابت عند أي نقطة في مسار جسم ما. ✚ الطاقة لا تفنى ولا تستحدث ولكن تتحول من شكل لآخر.			السرعة نشاط الركض عرض فيديو الشبكة العنكبوتية (الانترنت)

الدرس الأول : الطاقة الحركية

عدد الحصص المقترح: (6) حصص

التمهيد : مراجعة

التكامل العمودي : الصف الخامس (الطاقة :أشكالها وتحولاتها)

أولا : مفهوم الطاقة

النتاجات التعليمية:

يتوقع من الطالب/ة أن يكون قادراً على أن :

- يميز بين القوة والحركة والسرعة
- يوضح المقصود بالطاقة
- يعطي أمثلة على أشكال الطاقة وتطبيقاتها

مفاهيم علمية سابقة: القوة، السرعة، الحركة، الموضع، الطاقة

استراتيجيات التدريس:إستراتيجية التدريس المباشر، والاستقصاء، العصف الذهني.

مهارات الاقتصاد المعرفي: مهارات الاتصال والتواصل، التعاون الفعال، مهارات عقلية.

الإجراءات :

- **التمهيد للدرس من خلال عرض مقطع فيديو (أهمية الطعام للجسم)، وطرح الأسئلة الآتية:**
  - ✓ لماذا نأكل الطعام؟
  - ✓ ماذا يمكن أن يحدث لأجسامنا إذا توقفنا عن أكل الطعام لفترة طويلة؟
  - ✓ ما وجه الشبه بين الطعام ووقود السيارة؟
- **نجد أن الطعام مهم لأجسامنا فهو يزودنا بالطاقة اللازمة للقيام بالعمليات الحيوية، لذلك لا يمكن أن يستغني الإنسان عن الطعام نهائيا، إذ أنه المحرك الأساسي لجميع أعضاء الجسم.**
- **يتشابه الطعام ووقود السيارات بان الطعام يعطي الجسم الطاقة اللازمة للقيام بوظائفه اليومية ولضمان بقاءه على قيد الحياة، وكذلك يعطي احتراق الوقود السيارة الطاقة اللازمة للحركة.**

النشاط رقم (1): الاتحاد قوة

- ❖ يهدف النشاط إلى مراجعة الطلبة في التعلم السابق، ويشكل مدخل لتعريف الطالب على مفهوم الطاقة.
- ❖ تنفيذ النشاط(1) في الكتاب المدرسي صفحة(46) –صورة النشاط مرفقة بالدليل.
- ❖ إجراءات النشاط البديلة (يمكن استخدام أي جسم يعادل جسم السيارة)

1- **تحديد المشكلة (السؤال)** : يتم تحديد السؤال الرئيسي من خلال النشاط.

(لم تتحرك السيارة عندما حاول طالب واحد دفعها)

2- **وضع الفروض (الحلول)** : من خلال النشاط يحاول الطلبة إيجاد الحلول المقترحة لحل المشكلة أو الإجابة عن السؤال.

(السيارة ثقيلة وتحتاج إلى قوة أكبر لتحريكها أي تحتاج لعدد طلاب أكثر وليس طالب واحد).

3- **اختبار صحة الحلول** : أي الحلول المقترحة أفضل ...

تحركت السيارة عندما قام عدد من الطلاب بدفعها

4- **التفسير** : الأسباب التي أدت إلى هذا النتيجة.

يمتلك مجموعة الطلبة قوة اكبر من القوة التي يمتلكها طالب واحد لذلك استطاعت مجموعة من الطلبة تحريك السيارة بينما لم يتمكن طالب واحد من تحريكها

- ❖ من خلال النشاط نذكر الطلبة بالمفاهيم الآتية(على أن يعطى الطلبة وقت كافٍ لتذكرها)، ومناقشة الطلبة في المفاهيم الواردة في النشاط
- ❖ يتم عرض فيديو **(الاتحاد قوة)** ، والاستفادة من الصور الموجودة بالكتاب.
- ❖ يساعد المعلم الطلبة في توضيح المقصود بكل من القوة والحركة والسرعة والموضع

5- **التعميم**: الوصول للمفاهيم.

القوة: مؤثر يؤثر على الأجسام فيغير من حركتها أو اتجاهها أو حالة سكونها.
السرعة: المسافة التي يقطعها جسم ما خلال وحدة زمن معينة.
الحركة : التغير في موضع جسم ما، ولها أشكال مختلفة (انتقالية، دورانية، اهتزازية)

الدّرس (١)

طاقة الحركة

نشاط(١) الاتّحاد قوّة

توقّفتْ سيّارةُ والدةِ خالدٍ، وهما في طريقهما إلى المدرسة؛ بسبب نفاد الوَقود. نزل خالدٌ من السيّارة، ودفعها من الخلف، وتعب من دَفْع السيّارة دون أنْ يتمكّنَ من تحريكها. رآه مجموعةٌ من زملائِه كانوا في طريقهم إلى المدرسة، فساعدوه في دفْع السيّارة حتى تحرّكت. بعد قراءتك النّصَّ السابق، أجبْ عن الأسئلة الآتية:

- ١- هل ستتحرّكُ السّيارة لو صرخ خالد، وأمرها أنْ تتحرّك؟ فسِّرْ إجابتك.

- ٢- لماذا لم تتحرّك السيّارة إلّا عندما دفعها خالدٌ وزملاؤه معاً؟
- ٣- ما الكميّةُ الفيزيائيّةُ التي يُشير إليها الرّقم في إشارة المرور في الصورة، وما وَحدةُ قياسها؟
- ٤- سمِّ بعضاً من أشكال الطاقة في عملِ محرّكِ السيّارة.

إذا أثّرتْ قوّةٌ، أو مجموعةٌ من القِوى الخارجيّة في جسمٍ ما، فإنّها تُسبّبُ تغيُّراً في حركته، فقد يتحرّكُ الجسمُ السّاكنُ، نتيجةً لتأثيرِ هذه القُوى الخارجيّة. وعندما يتحرّكُ الجسمُ بسرعةٍ ما، فإنّه يمتلك شكلاً من أشكالِ الطّاقةِ؛ نتيجةً لحركتِه، تُسمّى الطّاقةَ الحركيّةَ للجسم.

سؤال: سمِّ أشكالاً أخرى للطّاقة.

نشاط (2): مفهوم الطاقة

الهدف: أن يستنتج الطلاب مفهوم الطاقة.

المواد والأدوات اللازمة:

كرة قدم ، كرسي الطالب ، ممحاة اللوح ، بطاقات ملونة

الإجراءات :

- ✓ يختار المعلم ثلاثة من طلاب الصف (قد تختار حسب لون البطاقات مثلا الطلاب الذين يحملون البطاقات الحمراء....)
- ✓ يطلب المعلم من الطالب الأول تحريك كرة القدم ونقلها من مكان لآخر داخل الغرفة الصفية، ويطلب من الطالب الثاني نقل كرسيه من موقعه لموقع آخر، وأيضا يطلب من الطالب الثالث مسح اللوح...(يمكن استغلال البيئة الصفية لعدد أكبر من الطلاب وتنفيذ مهمات أخرى، بما يتناسب مع وقت النشاط)
- ✓ يسأل المعلم :
  - ماذا فعل الطلب الأول والثاني والثالث..
  - هل قام كل طالب بالمهمة التي طلبت منه؟
  - كيف استطاع الطلبة انجاز العمل المطلوب منهم؟

استطاع الطلبة انجاز العمل كاملا وبكل سهولة

- ماذا لو طلب من الطالب الثاني نقل عشرة كراسي معا، وهل يستطيع حملها معا.

☜ نطلق على قدرة الطلبة على انجاز العمل المطلوب منهم مفهوم (**الطاقة**).

الطاقة: القدرة على إنجاز عمل ما

التقويم:

1- لماذا يتناول الناس الغذاء بشكل يومي؟

2- اكتب تعريف بسيط للطاقة بكلماتك الخاصة؟

فكر وابحث

استخدم الشبكة العنكبوتية (الانترنت) وأبحث عن أشكال الطاقة المختلفة.

الدرس الأول : الطاقة الحركية

ثانيا: مفهوم الطاقة الحركية

النتاجات التعليمة:

يتوقع من الطالب يكون قادراً على أن:

- يوضح المقصود بالطاقة الحركية.
- يعدد بعض أشكال الطاقة الحركية

التعلم السابق : القوة ، السرعة ، الحركة ، الطاقة

المفاهيم العلمية: الطاقة الحركية

الزمن اللازم: حصة واحدة

استراتيجيات التدريس: العصف الذهني، تحليل النصوص

مهارات الاقتصاد المعرفي: مهارات

الإجراءات :

- تمهيد للدرس بمراجعة المفاهيم الأساسية السابقة (القوة، السرعة، الحركة، الطاقة).
- تقسيم الطلبة إلى مجموعات وتعين قائد لكل مجموعة وتوزيع المهام على أفراد كل مجموعة.

الخطوات:

- **تحديد المشكلة:**

- يعرض المعلم مقطع فيديو **(الكائنات الحية)** ثم يطرح المعلم الأسئلة الآتية للمناقشة وتحفيز التفكير عند الطلبة:
  - ما أنواع الكائنات الحية التي شاهدتها؟
  - ماذا كانت تعمل ؟
  - ما غذاء كل منها؟
  - ماذا تستفيد هذه الكائنات من الغذاء؟
  - هل كانت ثابتة في مكانها؟
  - ماذا حدث عندما هاجمت الأسود قطيع الغزلان؟

- **تهيئة حو العصف الذهني** :هروب قطيع الغزلان عندما هاجمته الأسود وانتقالها من مكان لآخر ماذا نسميه؟ ماذا اكتسبت الغزلان عندما تحركت؟
- **استمطار الأفكار** :

يترك المعلم المجال للطلبة للإجابة عن الأسئلة السابقة ومحاولة معرفة السبب وراء قدرة الغزلان على الهروب، ومن أين حصلت على الطاقة، وما التحول الحاصل فيها، ويسجل أجابات الطلبة على السبورة.

- **تحديد الفكرة الغريبة:**

يناقش المعلم الطلبة في الاجابات المدونة على السبورة ويحاول توجيههم إلى الحلول الإبداعية المبتكرة والغريبة، ويعرض الطلبة نتائجهم، وعلى كل مجموعة انتداب شخص ليتحدث باسمهم

- **تقويم الافكار** :

يثني المعلم على اجابات الطلبة، ثم يطلب من كل مجموعة ان تجيب عن السؤال الآتي:

اكتب تعريفا للطاقة الحركية بلغتك الخاصة.

الطاقة الحركية: هي شكل من أشكال الطاقة يكتسبها الجسم بسبب حركته

التقويم :

نقرا النص الآتي ثم نجيب عن الأسئلة التي تليه:

استيقظ محمد ذات يوم باكراً، وغسل وجهه ويديه، ونظف أسنانه، ثم وضع ابريق الشاي على اللهب، وانتظره قليلا حتى غلى الماء، وهو يسأل نفسه، كيف انتقلت الحرارة للماء، فلم يجد أجابة، وظل يفكر طوال الوقت، ولبس ملابسه وخرج إلى المدرسة، وفي حصة العلوم سأل المعلم عن سبب انتقال الحرارة، فأجابه المعلم أن الحرارة تنتقل بطرق مختلفة يعرفها طلاب الصف الثامن، وان انتقال الحرارة ناتج عن حركة الجزيئات.

الأسئلة :

1. ما هي طرق انتقال الحرارة، التي تحدث عنها المعلم؟
2. ماذا نسمى الطاقة الناتجة عن مصدر حراري؟

3. هل يمكن أن نعتبر هذه الطاقة مثال للطاقة الحركية، ولماذا؟

نفكر ونبحث

هل هناك أشكالاً أخرى للطاقة الحركية، ابحث واكتب تقريراً عنها .

العوامل المؤثرة في طاقة الحركة

النتاجات التعليمية: أن يكون الطالب قادرا على ان:

- ☒ يبين العلاقة بين كتلة الجسم وطاقته الحركية.
- ☒ يوضح العلاقة بين سرعة الجسم وطاقته الحركية.

التعلم السابق : الكتلة، السرعة، الطاقة الحركية

المفاهيم العلمية: الكتلة، كغم، السرعة، الطاقة، الحركة، الجول

مهارات اقتصاد المعرفة: مهارات التعاون والعمل الجماعي، مهارات التفكير العلمي

تختلف الأجسام في كتلتها، وهذا يؤثر على طاقتها الحركية، فالأجسام التي تتمتع بكتلة كبيرة تكون طاقتها الحركية كبيرة أما الأجسام قليلة الكتلة فطاقتها الحركية قليلة. كما أن هذه الأجسام تتحرك بسرعات مختلفة، وكلما كانت سرعة الجسم أكبر كانت طاقته الحركية أكبر.

الإجراءات:

- ✓ تقسيم الطلبة إلى مجموعات والعمل معا من خلال ورقة العمل المرفقة.
- ✓ متابعة عمل الطلبة وتنفيذ النشاط المرفق في المجموعات.
- ✓ مناقشة الطلبة في خطوات النشاط وتوضيح الهدف من كل خطوة.
- ✓ مساندة الطلبة في محاولاتهم الإجابة عن الأسئلة.

بعد إجراء النشاط (1) سنلاحظ أن الكرة الكبيرة كان تأثيرها على الصندوق اكبر من الكرة الصغيرة وذلك لأن كتلتها أكبر وبالتالي فإن طاقتها الحركية أكبر (العلاقة طردية)

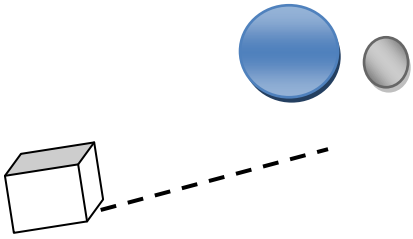
بعد إجراء النشاط (2) سنلاحظ ان السيارة التي كانت سرعتها اكبر تحطمت بشكل أكبر من السيارة البطيئة وذلك لأن سرعتها أكبر أي أنها تمتلك طاقة حركية أكبر.(العلاقة طردية)

نشاط(1) : أثر كتلة الجسم المتحرك على مقدار طاقته الحركية:

الهدف : أن يستنتج الطالب/ة العلاقة بين كتلة الجسم المتحرك وطاقته الحركية

المواد والأدوات المستخدمة:

كرات مختلفة في الكتلة ، صندوق من الكرتون، مسطرة مترية ، قلم



خطوات العمل :

1- ضع الصندوق على الأرض وارسم خط بجانبه تماما.

2- ابتعد عن الصندوق مسافة محددة.

3- حرك الكرة الصغيرة باتجاه الصندوق. ولاحظ هل تحرك الصندوق؟

4- ارسم خطا جديدا بجانب الصندوق بعدما تحرك.

5- كرر الخطوات السابقة باستخدام كرات أكبر، ولاحظ الفرق بين مقدار إزاحة الصندوق؟

6- حاول أن تجد تفسير لما حدث باتباع الخطوات الآتية:

أولا: تحديد المشكلة: هل كان تأثير الكرتين على الصندوق متساوي، وهل تحرك الصندوق في المسافة نفسها في التجربتين، ما الفرق بين الكرتين ؟

.....

ثانياً: وضع الفروض: برأيك ما الذي جعل الصندوق يتحرك بهذه الطريقة في التجربتين؟

(اكتب كل الاقتراحات التي تراها مناسبة).

.....

. .....

ثالثا: اختبار الفروض : أي من الفروض السابقة ترجح أن يكون صحيحا، حاول أن تستفيد من النتائج التي حصلت عليها في التجربتين.

.....

رابعا: التفسير: برأيك ما تفسيرك لما حدث، وهل هناك علاقة لكتل الكرات بذلك؟

.....

خامساً: التعميم:.....

النشاط (2): أثر سرعة الجسم المتحرك على مقدار طاقته الحركية:

الهدف: أن يستنتج الطالب/ة العلاقة بين سرعة الجسم المتحرك وطاقته الحركية.

المواد والأدوات والوسائل: فيديو (**أثر سرعة الجسم المتحرك على طاقته الحركية)**

الإجراءات وخطوات العمل:

1- تقسيم الطلبة إلى مجموعات (يفضل أن تكون ثنائية)

2- توزيع ورقة العمل المرفقة.

3- توضيح المطلوب من ورقة العمل.

4- عرض الفيديو أمام الطلبة كاملاً بدون تعليق.

5- إعادة عرض الفيديو بشكل متقطع والتعليق على محتواه وربطه بورقة العمل .

6- عرض إجابات الطلاب بشكل منظم ومناقشتها.

يعرض الفيديو الفرق بين اصطدام سيارة بطيئة وأخرى سريعة في شاحنة موضحاً الأضرار التي تتعرض لها كل سيارة بعد حدوث التصادم، ومن خلال الأضرار الناتجة نستطيع أن نحدد السيارة التي تمتلك طاقة حركية أكبر، ونجد العلاقة بين سرعة الجسم المتحرك وطاقته الحركية.

اسم المدرسة : .....

ورقة عمل(أثر سرعة الجسم المتحرك على مقدار طاقته الحركية)

الهدف : أن يستنتج الطالب/ة العلاقة بين سرعة الجسم المتحرك وطاقته الحركية.

الأدوات والوسائل: فيديو تعليمي

الإجراءات والخطوات:

عزيزي الطالب/ة : بعد مشاهدة الفيديو هيا نجيب عن الأسئلة الآتية:

1- أي السيارتين كانت تسير بسرعة أكبر؟

2- أي السيارتين تحطمت بشكل أكبر، السيارة البطيئة أم السيارة السريعة؟

3- هل هناك علاقة بين سرعة السيارة ودرجة الأضرار التي حدثت لها،ولماذا؟

ماذا تستنتج :.....

. .....

أفكر

لماذا تشدد وزارة النقل والمواصلات على ربط حزام الأمان عند ركوب السيارات؟

مقدار الطاقة الحركية

تعتمد الطاقة الحركية على عاملين مهمين هما :

1- كتلة الجسم المتحرك

2- سرعة الجسم المتحرك

والعلاقة بين الطاقة الحركية وكلا العاملين هي علاقة طردية، ويمكن حساب الطاقة الحركية لأي جسم متحرك إذا علمنا كتلته وسرعته عن طرق العلاقة الرياضية الآتية:

طاقة الحركة = ½ × الكتلة × (السرعة)^2

$ط_ح = ½ \times ك \times ع^2$

قياس الطاقة هي **(جول)**، ووحدة قياس الكتلة هي **(كغم)**، ووحدة قياس السرعة هي **(م/ث)**

مثال: يركض طالب كتلته 30 كغم على سطح الأرض، وبسرعة ثابتة مقدارها 6 م/ ث، فما مقدار طاقته الحركية؟

الحل : لحساب الطاقة الحركية نستخدم العلاقة الرياضية

ط ح = × ك × ع2

ط ح = 2(6) × 30 ×

ط ح = 15 × 36 = 540 جول

ملاحظات:

- نستخدم مثال الكتاب والأسئلة المطروحة فيه أيضاً.
- تكليف الطلاب لكتابة تقرير حول الطاقة الحركية.
- الاطلاع على المواقع الالكترونية الآتية:

☜ http://sc-energy.blogspot.com

☜ https://phet.colorado.edu/ar_SA/simulations/category/physics/work-energy-and-power

☜ https://seraj.org.kw/Seraj/show.aspx?tp=18&GradeID=16&SubID=18&ID=1644&typ=tdy_18_2x&ptp=2

طاقة الوضع

عدد الحصص المقترح: (7) حصص

أولاً: مفهوم طاقة الوضع:

النتاجات التعليمية :

أن يكون الطالب/ة قادراً على أن:

- يوضح المقصود بطاقة الوضع.
- يميز بين طاقة الوضع السكونية والمرونية.
- يبين العوامل المؤثرة في طاقة الوضع.
- يعدد أمثلة على طاقة الوضع.
- يحل مسائل رياضية على قانون طاقة الوضع.

التعلم السابق: الطاقة، الموضع، نقطة الإسناد، الجاذبية الأرضية

المفاهيم العلمية: الطاقة، الموضع ، الكتلة، الجاذبية الأرضية، طاقة الوضع

استراتيجيات التدريس: التفكير الناقد، الاستقصاء العلمي، التعلم من خلال النشاطات

مهارات اقتصاد المعرفة: مهارات التفكير العلمي، مهارات تكنولوجية، مهارات التخطيط، مهارات المعرفة العلمية، مهارات الاتصال والتواصل

الإجراءات والخطوات:

- تمهيد للدرس.
- القيام بالنشاطات والتجارب المطلوبة.
- تسجل النتائج.
- كتابة تقرر حول النشاط.

مفهوم طاقة الوضع

نشاط(1) :مفهوم طاقة الوضع

الهدف : أن يستنتج الطالب مفهوم طاقة الوضع.

المواد والأدوات: كرات صغيرة، فيديو (تفاحة نيوتن)

الإجراءات:

1. تقسيم الطلبة إلى مجموعات.
2. أعطي كرة لكل مجموعة.
3. القيام بخطوات النشاط وهي :
   - يمسك الطالب/ة الكرة بيده على ارتفاع معين ثم يتركها .
   - يسجل الطلبة في المجموعة مشاهداتهم.
   - يكرر النشاط جميع الطلبة.للتأكد من المشاهدة بالتجريب العملي
   - يناقش الطلبة مشاهداتهم في ضوء الجاذبية الأرضية.
   - يسأل المعلم هل سمعتم بالعالم اسحق نيوتن؟؟ .....ما علاقة هذا النشاط بالعالم نيوتن، وما قصته، وهل هي حقيقية ..... (نترك المجال للطلبة للمناقشة مدة قصيرة، ونوجه الطلبة لمشاهدة الفيديو لإيجاد الإجابة.....
4. يعرض المعلم فيديو (هل سقطت التفاحة على رأس نيوتن حقا)
5. يناقش المعلم الطلبة في النشاط (أفكر مع العالم إسحاق نيوتن) المرفق من الكتاب المدرسي صفحة(49).

ما هي طاقة الوضع ؟؟؟

تختزن الأجسام شكلاً من أشكال الطاقة بسبب موضعها (موقعها) على ارتفاع معين من سطح الأرض، أو نقطة إسناد معينة نسميها (**طاقة الوضع**).

العوامل التي تعتمد عليها طاقة الوضع

نشاط(2): أثر كتلة الجسم على مقدار طاقة وضعه في مجال الجاذبية الأرضية.

الهدف: أن يستنتج الطالب العلاقة بين كتلة الجسم وطاقة وضعه في مجال الجاذبية الأرضية.

المواد والأدوات:

قلم رصاص، الحقيبة المدرسية

خطوات العمل (الإجراءات) :

1- تحديد المشكلة:

ما العلاقة بين كتلة الجسم وطاقة وضعه في الجاذبية الأرضية؟؟؟

2- أكون فرضية:

تختلف الأجسام في أحجامها وكتلتها وذلك بسبب اختلاف المواد التي تصنع منها هذه المواد حيث أنه لكل مادة نقية خصائص فيزيائية تميزها عن غيرها وتكسبها صفاتها وخصوصيتها، ومن هذه الخصائص الكثافة كما درسنا سابقا. وكما نعلم فإن قوة الجاذبية الأرضية تؤثر على الأجسام القريبة منها، وبسبب هذه القوة فإن الأجسام تكتسب طاقة تسمى طاقة الوضع.

والسؤال هنا: هل تؤثر كتلة الجسم في طاقة وضعه؟

لنكتب الفرضية:

كلما زادت كتلة الجسم فإن طاقة وضعه ..... في مجال الجاذبية الأرضية.

3- اختبار صحة الفرضية:

للتأكد من صحة هذه الفرضية سنقوم بالنشاط (2) صفحة(50).

4- تفسير النتائج :

لماذا احتجنا جهد اكبر لرفع الحقيبة المدرسية بعكس قلم الرصاص ؟؟؟

.....

5- التعميم:

هل الفرضية صحيحة؟

إذن: .....

نشاط (٢) أثَرُ كتلةِ الجسمِ على مقدارِ طاقة الوضْع في مجال الجاذبيّة الأرضيّة

المواد والأدوات:

الحقيبة المدرسيّة، وقلم الرّصاص.

خطوات العمل:

- ١- ضَع الحقيبةَ إلى جانب قلم الرّصاص على الأرض.
- ٢- ارفعْ قلم الرّصاص عن الأرض إلى مستوى رأسك، وانتظرْ قليلاً، ثم أرجعْه إلى مكانه على الأرض.
- ٣- أمْسك الحقيبةَ المدرسيّةَ بيديْك، وارفعْها عن الأرض إلى مستوى رأسك، وانتظرْ قليلاً، ثم أرجعْها إلى مكانها على الأرض.
- ٤- في أيّ الحالتيْن احتجتَ إلى بذل مجهودٍ أكبر؟ لماذا؟
- ٥-كلّما تزدادُ كتلةُ الجسم تزدادُ طاقةُ الوضْعِ التي يمتلكُها بالنسبة إلى ارتفاعه عن سطح الأرض.

نشاط (3) : العلاقة بين ارتفاع الجسم ومقدار طاقة الوضع:

الهدف: أن يستنتج الطالب العلاقة بين ارتفاع الجسم وطاقة الوضع

المواد والأدوات: (3) علب بلاستكية، مسامير حديد، مسطرة مترية، كرة معدنية صغيرة(ثقل)، قطعة فلين(كلكل)، شمع حراري

خطوات العمل:

1. ثبت مسمار أسفل كل من العلب البلاستيكية الثلاث مستخدما الشمع الحراري.
2. اغرس طرف المسمار في الفلين(الكلكل).
3. ثبت المسطرة المترية بجانب الكأس الأول.
4. ضع الكرة الحديدية على ارتفاع (30)سم، ثم اتركها لتنزل داخل العلبة رقم(1)
5. كرر الخطو السابقة على ارتفاع (60)سم، و(90) سم ، ولاحظ الفرق في درجة إنغراس المسمار في الفلين(الكلكل).
6. اكتب النتائج التي حصلت عليها في الفراغ:

.....
.....
.....
.....

سؤال : ما علاقة ارتفاع الجسم بطاقة الوضع ؟؟؟؟؟

.....
.....

قانون حساب طاقة الوضع

لاشتقاق قانون طاقة الوضع يمن ان نسير وفق الخطوات الآتية :

1. ما العوامل التي تؤثر في طاقة الوضع؟ وما العلاقة بين كل منها؟

العوامل هي :

أ. ..... والعلاقة (طردية ، عكسية)

ب. ..... والعلاقة (طردية ، عكسية)

ج. ..... والعلاقة (طردية ، عكسية)

2. من العوامل السابقة نلاحظ أنه يمكن حساب طاقة الوضع كمايلي :

طاقة الوضع = ... × ..... × .....

ط و = ...

سؤال : جسم كتلته (5) كغم، ويرتفع عن سطح الأرض (8) م ، احسب طاقة وضعه علما أن تارع الجاذبية الأرضية = 10 م/ث^2 .

أفكر

شخص كتلته (60) كغم، ويمتلك طاقة وضع مقدارها (4200) جول،

احسب ارتفاع هذا الشخص عن سطح الأرض؟

طاقة الوضع المرونية

تمتاز بعض المواد بخاصية المرونة،مثل المطاط والنابض...، والتي تتمثل بقدرتها على اكتساب شكل أو زيادة الطول عند تعرضها لقوة أو مؤثر خارجي، وسرعان ما تستعيد شكلها الأصلي بعد زوال القوة او المؤثر الخارجي وهذا ما يفسر بالمرونة.

وقد استغل الإنسان هذه الخاصية في صناعة أدواته مثل القوس والنشاب للدفاع عن نفسه والصيد، ومع تقدم الصناعة والتكنولوجيا قام الإنسان بتطوير مصنوعات تعتمد على المواد المرنة مثل العاب الأطفال ومنصات القفز وغيرها....

لنتعرف على طاقة الوضع المرونية سنقوم بإجراء النشاط الآتي :

نشاط(4) : طاقة الوضع المرونية

الهدف: أن يبين الطالب المقصود بطاقة الوضع المرونية.

المواد والأدوات: نابض، إثقال مختلفة

الخطوات :

1. ثبت طرف النابض في جسم ثابت.
2. علق الثقل في النابض ولاحظ التغيرات التي حدثت للنابض.

.....

3. شد الثقل لأسفل قليلا، ثم اتركه ولاحظ التغيرات.

.....

4. أزيل الثقل من النابض وألاحظ التغيرات أيضا.

.....

5. هل عاد النابض لشكله الطبيعي، لماذا؟

.....

ما الطاقة التي اكتسبها النابض عند تعليق الثقل فيه؟

.....

مشروعي:

صناعة سيارة أطفال:

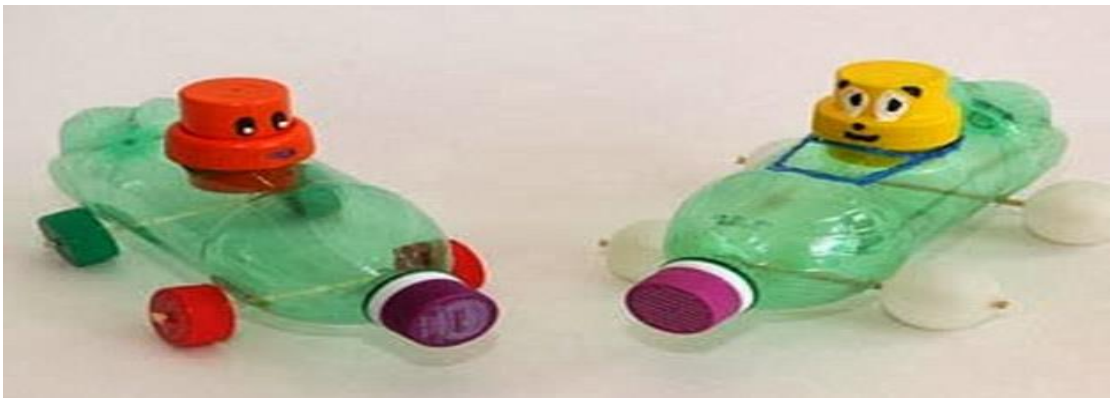
هيا نعمل في مجموعات لنصنع سيارة أطفال.....

المواد والأدوات المطلوبة:

صندوق من الكرتون أو قنينة بلاستيكية، أعواد خشبية اسطوانية الشكل، ربطة مطاط (مغيطة)، أغطية علب العصير دائرية الشكل(الكبيرة)، مسمار، سيليكون حراري (يمكن استخدام اللاصق السريع)، مسمار

الخطوات:

1- قم بثقب الصندوق بالمسمار من الجانبين (كل ثقبين متقابلين تماما)
2- ادخل العود الخشبي في الثقب بحيث يخرج من الطرف الأخر.
3- ثبت الغطاء الدائرة من المنتصف تماما في العود الخشبي.
4- اربط طرف ربطة المطاط في منصف العود الخشبي الأول والطرف الآخر في منتصف العود الثاني.
5- قم بلف أحد الأعواد قليلاً، ثم ضع السيارة على الأرض ولاحظ حركتها.



ملاحظة : يمكن الاستفادة من الروابط لآتي لمشاهدة كيفية صناعة سيارة الأطفال :

https://elebda3.com/video6388

https://www.youtube.com/watch?v=RNRAqe_2BOo

الطاقة الميكانيكية

قانون حفظ الطاقة الميكانيكية

نقصد بالطاقة الميكانيكية لجسم معين بأنها مجموع كل من طاقتي الوضع والحركة لذلك الجسم.

ويمكن التعبير عنها بالصورة الرياضية الآتية:

الطاقة الميكانيكية = طاقة الحركة + طاقة الوضع

ط م = ط ح + ط و

وهذا يعني أن الطاقة الميكانيكية للجسم إما أن تكون طاقة وضع فقط أو طاقة حركة فقط، أو مجموعهما معاً، ومن أهم الأمثلة على النظام المحافظ طاقة الجاذبية الأرضية

ونعني بالنظام المحافظ أن مقدار الطاقة الميكانيكية للجسم يبقى ثابت دائما عند جميع المواقع التي يكون فيها الجسم متحركاً أو ثابتاً.

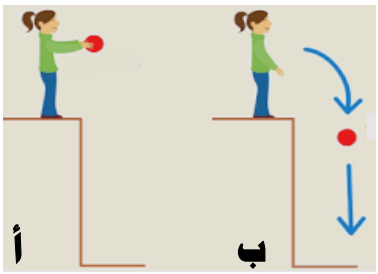
وبصيغة أخرى فإن:

(ط م = مقدار ثابت) في جميع الأحوال

- **إذا كان الجسم ساكناً وعلى ارتفاع معين عن سطح الأرض فإن الطاقة الميكانيكية تساوي طاقة الوضع وتكون الطاقة الحركية صفراً**
- **إذا كان الجسم متحركا على سطح الأرض فإن الطاقة الميكانيكية تساوي طاقته الحركية وتكون طاقة الوضع تساوي صفراً**
- **إذا تحرك الجسم على ارتفاع معين من سطح الأرض فإن الطاقة الميكانيكية تساوي مجموع طاقتي الحركة والوضع.**

قانون حفظ الطاقة

نشاط(1): طاقة وضع أم حركة في مجال الجاذبية، أم كلاهما:



الهدف : أن يبين الطالب تحولات الطاقة من شكل لآخر.

المواد والأدوات : كرة قدم

خطوات العمل:

1. **نمسك الكرة باليدين ونرفها عند مستوى الرأس.**

نجيب عن الأسئلة الآتية :

- ما شكل الطاقة التي تمتلكها الكرة في هذا الموضع(أ)؟

.....

- ما العوامل التي تعتمد عليها هذه الطاقة؟

.....

2. **نفلت الكرة ونتركها تسقط باتجاه الأرض.**

نجيب عن الأسئلة الآتية:

- ماذا يحدث لارتفاع الكرة أثناء سقوطها باتجاه الأرض؟

.....

- ما شكل الطاقة الناتجة في الموضع (ب)؟

.....

- ما العوامل التي تعتمد عليها هذه الطاقة؟

.....

نستنتج :

في المثال السابق تحولت الطاقة من طاقة..... إلى طاقة .....

وهذا يدل على أن الطاقة تتحول من شكل لآخر.

نناقش العبارة

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من شكل لآخر

نشاط(2): قانون حفظ الطاقة الميكانيكية :

الهدف: أن يوضح الطالب مفهوم الطاقة الميكانيكية.

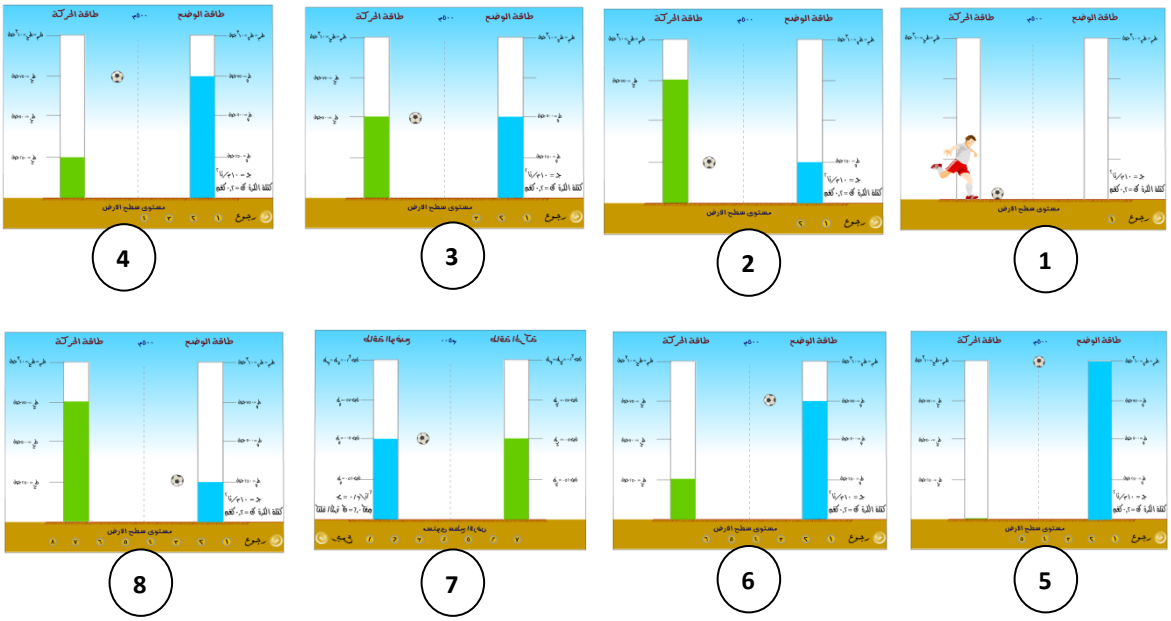
المواد والأدوات: فلاش تعليمي حول الطاقة الميكانيكية، أجهزة الحاسوب، جهاز عرض

الخطوات والإجراءات :

عزيزي/عزيزتي الطالب/ة لنتعرف على الطاقة الميكانيكية سنقوم بمتابعة الفلاش التعليمي من خلال زيارة الموقع الإلكتروني الآتي (موقع المدرسة العربية):

http://www.schoolarabia.net/fezia/level4/energy/energy1.htm

الصور الآتية مأخوذة من الفلاش وتوضح التغير في طاقتي الحركة وطاقة الوضع للكرة خلال مسارها وبعد تعرضها لقوة خارجية من اللاعب:



1- ما مقدار طاقة الكرة في المرحلة (1)؟

2- كيف اكتسبت الكرة طاقة، وما نوعها في كل مرحلة؟

3- في أي المراحل تساوت طاقة الحركة وطاقة الوضع؟

4- ما مقدار الطاقة الميكانيكية في كل من المراحل السابقة؟

5- في أي مرحلة كانت طاقة الوضع تساوي صفراً، وما المرحلة التي كانت طاقة الحركة فيها صفراً ؟ولماذا؟

6- نرسم المرحلة الأخيرة لحركة الكرة؟

7- نستنتج :

الطاقة الميكانيكية هي:.....

.....

بعد إجراء النشاط السابق وتتبع مسار الكرة من لحظة تعرضها لقوة خارجية نلاحظ أن الطاقة الحركية تحولت تدريجيا إلى طاقة وضع أثناء ارتفاع الكرة للأعلى، وتكون الزيادة في طاقة الوضع مساوية للنقصان في طاقة الحركة حتى وصلت الكرة لأعلى ارتفاع حيث تكون طاقة الوضع أكبر ما يمكن فيما أن طاقة الحركة تساوي صفراً، وعند عودة الكرة للنزول فإن طاقة الوضع تتحول تدريجيا إلى طاقة حركة ويكون النقصان في طاقة الوضع مساوياً للزيادة في طاقة الحركة.

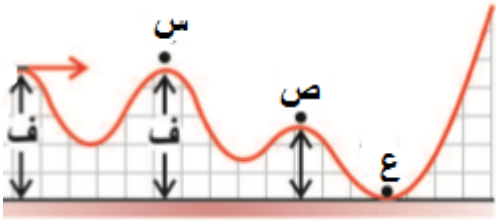
الطاقة الميكانيكية تساوي مجموع طاقتي الوضع والحركة في أي نقطة من مسار الجسم ويساوي مقدار ثابت.

الطاقة الميكانيكية = مقدار ثابت لا يتغير في أية نقطة من مسار الجسم

مثال : تسير عربة أطفال كتلتها (2) كغم على سطح أملس متعرج، بسرعة (6) م/ث، فإذا بدأت الحركة من ارتفاع (ف= 5 م) كما في الشكل المجاور، علما أن طاقة الوضع في النقطة (ع) تساوي صفراً، احسب/ي:

أ- الطاقة الميكانيكية عندما تكون في النقطة (س) حيث (ف=5 م).

ب- طاقة الحركة عن النقطة (ع).



الحل:

ف = 5 م ، ع = 6 م/ث

ط م = ط ح + ط و

ط م = ½ × ك × $(ع)^2$ + ك × ج × ف

ط م = ½ × 2 × $(6)^2$ + 2 × 10 × 5

ط م = 36 + 100

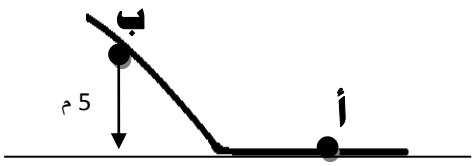
ط م= 136 جول

أفكر :

جسم كتلته (5) كغم، يتحرك على سطح أملس بسرعة (20) م/ ث، إذا ارتفع الجسم للأعلى أثناء حركته، فتناقصت سرعته لتصبح (5) م/ث عند ارتفاع (10) م في النقطة (ب)، احسب/ي :

1- طاقته الميكانيكية عند النقطة (أ)،علما أن ارتفاعه (صفراً)؟

2- طاقته الميكانيكية عند النقطة (ب)؟



تطبيقات على تحولات الطاقة

البندول وتحولات الطاقة:

كثيراً ما نسمع بالبندول أو الرقاص، ولا نعرف طبيعة حركته وتحولات الطاقة في، لذلك سنقوم بعدة أنشطة للتعرف أكثر عليه:

نشاط (1): زيارة معمل البندول

الأهداف :1- التعرف على تحولات الطاقة في البندول.

2- التعرف على طاقة الوضع والحركة لجسم يتأرجح

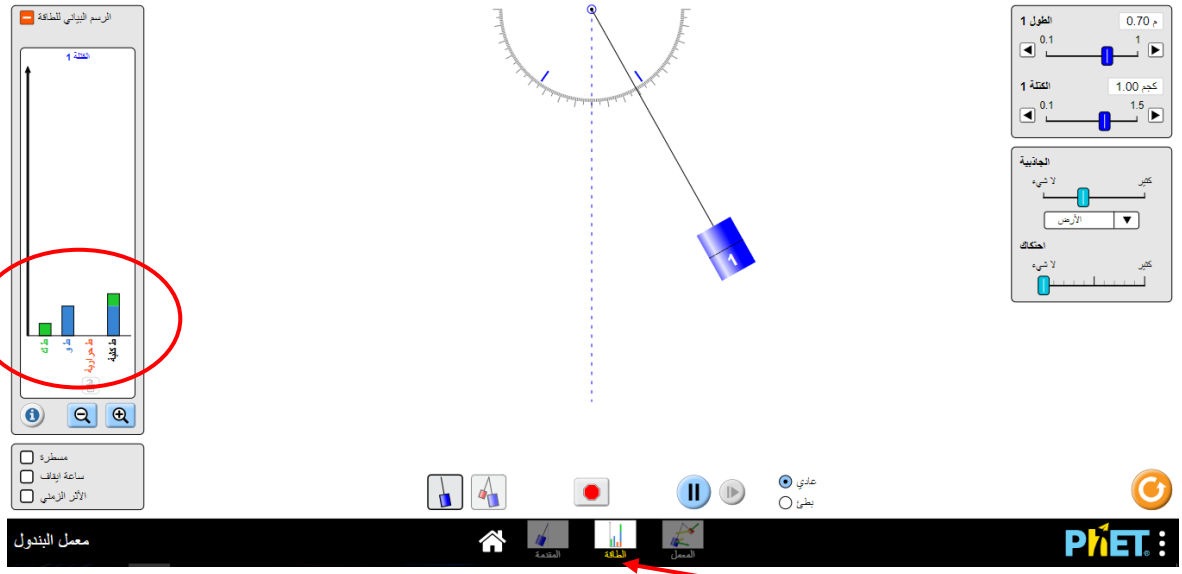
3- التعرف على أثر الجاذبية على حركة البندول

المواد والأدوات : موقع (Phet) التعليمي للمحاكاة.

الإجراءات :

زيارة الرابط الإلكتروني الآتي :

https://phet.colorado.edu/sims/html/pendulum-lab/latest/pendulum-lab_ar.html



1- نختار الطاقة.

2- نختار كتلة واحدة ونحدد قيمتها ولتكن (1 كغم)

3- نختار الجاذبية الأرضية، ونترك الاحتكاك (لا شيء).

4- نسحب الكتلة باتجاه اليمين وبزاوية معينة (يمكن 50 درجة)

5- نترك الكتلة تبدأ بالتأرجح.

6- نلاحظ التغير في طاقة الوضع والحركة من خلال الرسم البياني.

نشاط (2): زيارة حديقة الطاقة للتزلج

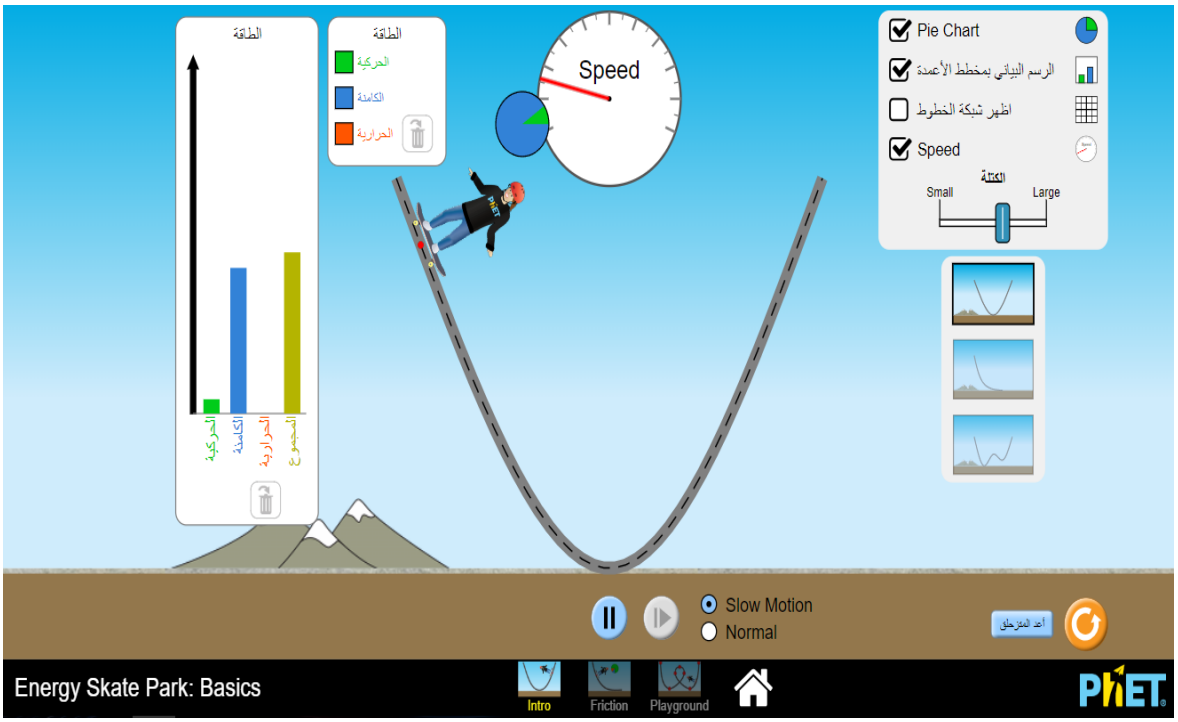
الأهداف : التعرف على طاقة الوضع والحركة لجسم خلال مسار معين.

المواد والأدوات : موقع فت (Phet) التعليمي للمحاكاة.

الإجراءات:

زيارة الرابط الإلكتروني الآتي:

https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park-basics/latest/energy-skate-park-basics_ar_SA.html



- ☒ يمكن تغيير المسار بأكثر من شكل .
- ☒ يمكن وضع المتزحلق في أكثر من موضع وملاحظة طاقته .
- ☒ يمكن التحكم بكتلة المتزحلق.

أسئلة الوحدة

السؤال الأول: نضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

1. **قذف جسم عموديا إلى أعلى, أثناء حركته إلى أعلى فان طاقته الحركية:**

أ- تقل ب- تزداد ج- لا تتغير د- تساوي صفر.

2. **سقط كتاب من فوق الطاولة واصطدم بالأرض, اثناء سقوطه:**

أ- تقل طاقة حركته وتزداد طاقة وضعه

ب- تزداد طاقة حركته وتقل طاقة وضعه

ج- تقل طاقة حركته وتقل طاقة وضعه

د- تزداد طاقة حركته وتزداد طاقة وضعه

3. **في أي حالة من الحالات الآتية تتغير طاقة الحركة :**

أ- سيارة تتحرك بسرعة ثابتة ب- سيارة تقف أمام إشارة ضوئية

ج- تتباطأ سرعة سيارة عند منعطف د- سيارة تقف في موقف سيارات

4. **كرة تتحرك إلى أعلى, أثناء حركتها لأعلى فإن طاقة الوضع :**

أ- تقل ب- تزداد

ج- تبقى ثابتة د- تساوي صفر

5. **كتلة رياضي 60 كغم ويتحرك بسرعة 3 م / ث, فإن طاقته الحركية تساوي :**

أ- 180 جول ب- 270 جول

ج- 20 جول د- 90 جول

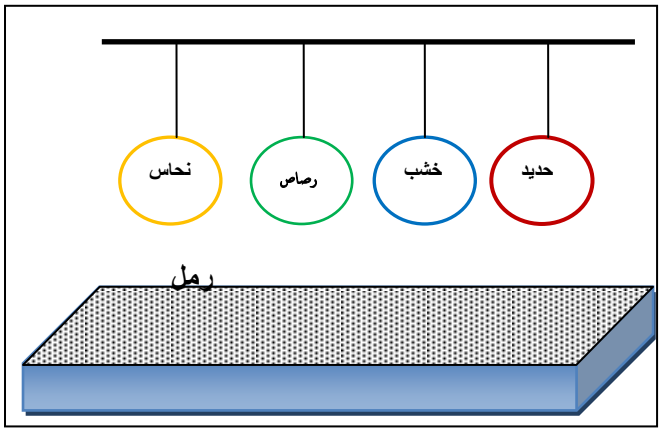
6. **عصفور كتلته 100 غم يقف على سطح عمارة ارتفاعها 25 م,فإن طاقة وضعه تساوي:**

أ- 25 جول ب- 2500 جول ج- 125 جول د- 4 جول

من خلال الشكل المجاور اجب عن الأسئلة (7 ، 8 ، 9) :

حيث يمثل الشكل أربع كرات متساوية في الحجم ومختلفة في التركيب، عُلقت بواسطة خيوط متساوية في الارتفاع، ووضع تحتها حوض رمل .

7. إذا تم قطع الخيوط فأي من الكتل تنغرس في الرمل أكثر :



أ- الحديد (كثافته 7.8 غم/سم3 تقريبا)

ب- الخشب (كثافته 0.7 غم/سم3 تقريبا) .

ج- الرصاص (كثافته 11.3 غم/سم3 تقريبا)

د- النحاس (كثافته 2.7 غم/سم3 تقريبا)

8. واحدة فقط من العبارات الآتية صحيحة :

أ- يمتلك الحديد طاقة وضع أكبر من طاقة الوضع للرصاص.

ب- يمتلك النحاس طاقة وضع أقل من طاقة الوضع للخشب.

ج- جميع الكتل تمتلك طاقة وضع متساوية.

د- طاقة الوضع للرصاص أكبر من طاقة الوضع للكتل الأخرى.

9. الترتيب الصحيح للكرات من الأكبر طاقة وضع إلى الأقل هو :

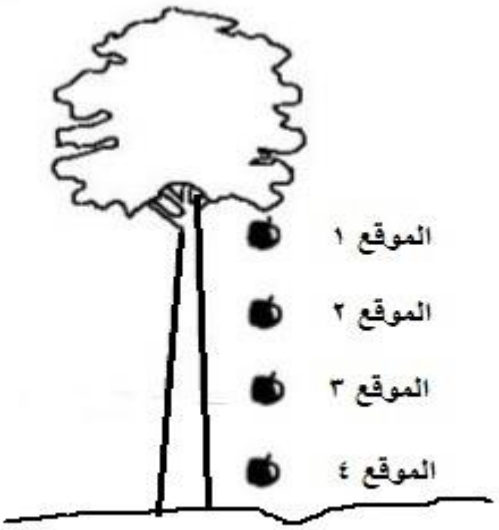
أ- رصاص ، حديد ، نحاس ، خشب.

ب- رصاص ، نحاس ، حديد ، خشب.

ج- خشب ، نحاس ، حديد ، رصاص.

د- حديد ، رصاص ، نحاس ، خشب.

أنظر إلى الشكل المجاور واجب عن الأسئلة (10 ،11 ،12) :



10. في أي موقع تكون طاقة الحركة أكبر ما يمكن :

أ. الموقع (1)

ب. الموقع (2)

ج. الموقع(3)

د. الموقع (4).

11. متى حدث الانخفاض الأكبر في طاقة وضع التفاحة:

أ. عند الانتقال من الموقع 1 إلى الموقع 2 .

ب. عند الانتقال من الموقع 1 إلى الموقع 3 .

ج. عند الانتقال من الموقع 1 إلى الموقع 4 .

د. عند الانتقال من الموقع 2 إلى الموقع 4 .

12.واحدة من العبارات الآتية صحيحة :

أ. الطاقة الميكانيكية أكبر ما يمكن في الموقع 4.

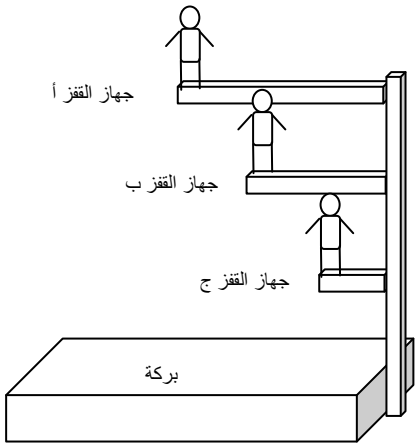
ب. الطاقة الميكانيكية أقل ما يمكن في الموقع 4 .

ج. الطاقة الميكانيكية متساوية في جميع المواقع.

د. الطاقة الميكانيكية تساوي صفر.

يريد ثلاثة سباحين القفز إلى البركة من ثلاث مواقع مختلفة كما في الشكل

تمعن المعطيات في الجدول الآتي ثم أجب عن الأسئلة (13 ، 14 ، 15 ، 16):



جهاز القفز	الارتفاع (م)	اسم السباح	كتلة السباح(كغم)
أ	15	محمد	60
ب	10	سامي	60
ج	5	خليل	120

13. اثنين من السباحين لهما طاقة وضع متساوية وهما :

أ. محمد وسامي . ب. محمد وخليل ج. سامي وخليل.

14. السباح الذي يمتلك اكبر طاقة وضع هو :

أ- محمد

ب- سامي

ج- خليل

15. طاقة الوضع للسباح سامي تساوي :

أ- 125 جول ب- 6000 جول ج- 24 جول د- 115 جول

16. سرعة السباح خليل لحظة الاصطدام بسطح الماء تساوي :

أ- 10م/ث ب- 12م/ث ج- 100م/ث د- 120م/ث.

17. دراجة كتلتها 100 كغم، وتسير بسرعة 20 م/ث، توقفت فجأة فأن طاقتها الحركية تصبح:

ب-200 جول　　ب- 2000 جول

ج- 4000 جول　　د- صفر

18. عربة كتلتها 80 كغم وطاقتها الحركية 16000 ، فإن سرعتها تساوي:

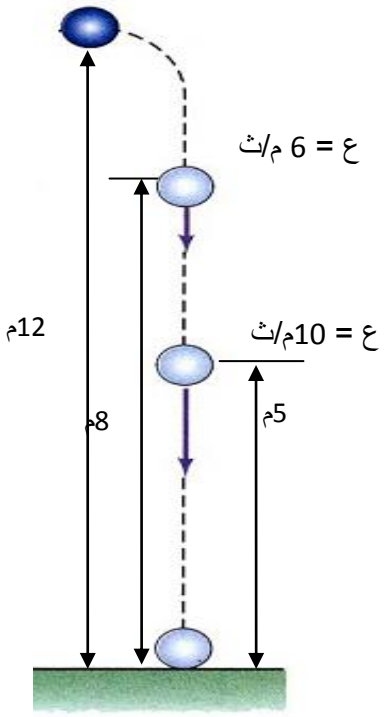
أ- 10 م/ث　　ب- 20 م/ث　　ج- 100م/ث　　د- 200 م/ث

19. تسير طائرة صغيرة كتلتها 200 كغم على ارتفاع 300م عن سطح الأرض وبسرعة 50م/ث، فإن طاقتها الميكانيكية تساوي :

أ- 250 كيلو جول.　　ب- 300 كيلو جول

ج- 600 كيلو جول　　د- 850 كيلو جول

20. في الشكل المجاور إذا كانت كتلة الكرة (2 كغم) على أي ارتفاع يمكن أن تتساوى طاقة الوضع مع طاقة الحركة للكرة:



أ- 10 م

ب- 7 م

ج- 5 م

د- عند اصطدام الكرة بالأرض

المواقع الإلكترونية المستخدمة في التدعيم:

https://www.youtube.com/watch?v=zKyBhX_W5p0

طاقة الوضع السكونية

https://www.youtube.com/watch?v=cmpkrUjAveY

الطاقة

https://www.youtube.com/watch?v=Jhu6EHX0RU8

هل سقطت التفاحة على رأس نيوتن

http://www.areeg.org/show.aspx?tp=8&GradeID=12&SubID=8&ID=1719&typ=tdy_8_2&ptp=2#.W8zEWUt_LIV

طاقة الوضع المرونية

https://www.youtube.com/watch?v=RNRAqe_2BOo

مشروع صنع عربة أطفال

http://www.schoolarabia.net/fezia/level4/energy/energy1.htm

موقع المدرسة العربية-فلاش الطاقة الميكانيكية

https://phet.colorado.edu/sims/html/pendulum-lab/latest/pendulum-lab_ar.html

معمل البندول

https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park-basics/latest/energy-skate-park-basics_ar_SA.html

معمل التزلج

ملحق(9): قائمة المحكمين

قائمة محكمي اختبار فهم المفاهيم واختبار التفكير العلمي والمادة العلمية(دليل المعلم):

الرقم	الاسم	المؤسسة التعليمية
1	أ.د. عفيف زيدان	جامعة القدس
2	د. غسان سرحان	جامعة القدس
3	د. محسن عدس	جامعة القدس
4	د. إبراهيم عرمان	جامعة القدس
5	د. معين جبر	جامعة بيت لحم
6	د. رائد شماسنة	الكلية الجامعية للعلوم التربوية
7	أ. محمد سعد	مشرف علوم/وكالة الغوث–الخليل
8	أ. أيمن شروف	مشرف / تربية جنوب الخليل
9	أ. زهير القيسية	مشرف / تربية جنوب الخليل
10	أ. ابتسام خلاف	مشرفة / تربية جنوب الخليل
11	أ . إبراهيم الشدفان	مدير مدرسة/ وكالة الغوث
12	أ. عماد أبو شرار	معلم علوم/ مدرسة خاصة
13	أ. سليمان الزغارنة	معلم علوم/ وكالة الغوث
14	أ. سلامة المصري	معلم علوم/ مدرسة حكومية
15	أ. مراد عمرو	معلم علوم/ مدرسة حكومية

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1.3	توزع أفراد مجتمع الدراسة على المدارس والشعب والجنس للعام الدراسي 2019/2018	**55**
2.3	توزيع أفراد العينة على المجموعتين الضابطة والتجريبية في المدرستين	**56**
1.4	الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار فهم المفاهيم العلمية القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس والجنس	**64**
2.4	نتائج تحليل التغاير المصاحب (ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار فهم المفاهيم العلمية تبعاً لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما	**64**
3.4	المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لاختبار فهم المفاهيم العلمية للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تبعاً لطريقة التدريس	**65**
4.4	الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار التفكير العلمي القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس والجنس	**66**
5.4	نتائج تحليل التغاير المصاحب (ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار التفكير العلمي تبعاً للطريقة والجنس والتفاعل بينهما	**67**
6.4	المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لاختبار التفكير العلمي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تبعاً لطريقة التدريس	**67**

فهرس الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
1	كتاب تسهيل مهمة لمديرية التربية والتعليم	86
2	كتاب تسهيل مهمة– تطبيق ميداني– من مديرية التربية والتعليم للمدراس	87
3	جدول المواصفات لاختبار فهم المفاهيم العلمية	88
4	نموذج تحكيم اختبار فهم المفاهيم العلمية	89
5	اختبار فهم المفاهيم العلمية (الصورة النهاية)	90
6	نموذج تحكيم اختبار التفكير العلمي	97
7	اختبار التفكير العلمي (الصور النهائة)	98
8	دليل المعلم	107
9	قائمة المكّمين	148

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1.2	مستويات التفكير تبعاً للصعوبة في الأنشطة المعرفية	35

فهرس المحتويات

الرقم	المحتوى	الصفحة
	الإقرار	أ
	الشكر التقدير	ب
	الملخص باللغة العربية	ج
	الملخص باللغة الإنجليزية	د
1	**الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها**	7-1
1.1	المقدمة	1
2.1	مشكلة الدراسة	4
3.1	أسئلة الدراسة	5
4.1	فرضيات الدراسة	5
5.1	أهداف الدراسة	5
6.1	أهمية الدراسة	6
7.1	حدود الدراسة	6
8.1	مصطلحات الدراسة	7
2	**الفصل الثاني : الإطار النظري والدراسات السابقة**	55-8
1.2	الإطار النظري	8
1.1.2	اقتصاد المعرفة	8
2.1.2	التعليم المدعم إلكترونياً	26
3.1.2	فهم المفاهيم العلمية	29
4.1.2	تنمية التفكير العلمي	33
2.2	الدراسات السابقة	53-39
1.2.2	الدراسات المتعلقة باقتصاد المعرفة	39
2.2.2	الدراسات المتعلقة بالتدعيم الإلكتروني	42

3.2.2	الدراسات المتعلقة بالمفاهيم العلمية والتفكير العلمي	47
3.2	التعقيب على الدراسات السابقة	52
3	**الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات**	62-55
1.3	منهج الدراسة	55
2.3	مجتمع الدراسة	55
3.3	عينة الدراسة	56
4.3	أدوات الدراسة	56
5.3	المادة التعليمية	59
6.3	إجراءات تطبيق الدراسة	60
7.3	تصميم الدراسة	61
8.3	متغيرات الدراسة	62
9.3	المعالجة الاحصائية	62
4	**الفصل الرابع: عرض نتائج الدراسة**	70 -63
1.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الأول	63
2.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني	66
3.4	ملخص نتائج الدراسة	68
5	**الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات**	69
1.5	مناقشة النتائج	69
1.1.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول	69
2.1.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني	71
2.5	التوصيات والمقترحات	73
-	**المصادر والمراجع**	75
-	المراجع العربية	75
-	المراجع الأجنبية	84

-	فهرس الجداول	149
-	فهرس الملاحق	150
-	فهرس الأشكال	151
-	فهرس المحتويات	152

تم بحمد الله