عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

أثر برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية (Learning Objects) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وتنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل.

هنية كامل محمد فطافطة

رسالة ماجستير

القدس – فلسطين

1439هـ / 2018 م

أثر برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية (Learning Objects) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وتنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل.

إعداد:

هنية كامل محمد فطافطة

بكالوريوس علم حاسوب من جامعة الخليل / فلسطين

المشرف: الدكتور زياد محمد قباجه

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

1439هـ - 2018 م

عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

برنامج أساليب التدريس

إجازة الرسالة

أثر برنامج يستند الى الكائنات التعليمية (Learning Objects) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وتنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل.

اسم الطالبة: هنية كامل محمد فطافطة

الرقم الجامعي: 21420267

المشرف: د. زياد محمد قباجه

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ: 14 / 5 / 2018م من لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتواقيعهم:

1. رئيس لجنة المناقشة — د. زياد محمد قباجه — التوقيع: .....
2. ممتحناً داخلياً — د. ايناس ناصر — التوقيع: .....
3. ممتحناً خارجياً — د. منير كرمة — التوقيع: .....

القدس – فلسطين

1439هـ- 2018 م

الإهداء

إلى والديَ حفظهما الله

إلى إخوتي وأخواتي

إلى زوجي وأبنائي

إلى كل من ساهم في إنجاح هذه الدراسة

أهدي عملي هذا

هنية كامل محمد فطافطة

إقرار

أقر أنا معدة الرسالة بأنها قدمت لجامعة القدس، لنيل درجة الماجستير، وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة، باستثناء ما تمت الإشارة له حيثما ورد، وإن هذه الدراسة أو أي جزء منها، لم يقدم لنيل درجة عليا لأي جامعة أو معهد آخر.

الاسم: هنية كامل محمد فطافطة

التوقيع: .....

التاريخ: - 20 / 5 / 2018 م

شكر وعرفان

نحمدك ربنا حمداً طيباً كثيراً مباركاً فيه كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك، ونصلي ونسلم على حبيبك الهادي البشير النذير سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه وسلم تسليماً كثيراً، أما بعد...

ما كان لنا أن نسأل فضلاً إلا من صاحب الفضل تبارك وتعالى أن منَ علينا بالوصول إلى هكذا جهد في هذه الدراسة المتواضعة، ثم أولئك أولي الفضل الذين لم يتوانوا في بذل الجهد وتذليل الصعاب وتقديم النصح والإرشاد لي حتى خرجت بهذا العمل على شاكلته، لذا أتقدم بالشكر الجزيل إلى مشرفي حضرة الدكتور المحترم زياد محمد قباجه على ما قدم من سعةٍ وصبرٍ وتحمل، ومن نصائح وإرشادات هامة، كما أسال الله عز وجل أن يبارك له في حاله وأحواله.

كما وأتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى الأساتذة الأفاضل المحكمين الذين ساهموا في إنجاز هذا العمل في مراحله المختلفة.

كما وأتوجه بالدعوات الخالصات لأمي وأبي أطال الله في عمريهما وأمدهما بالصحة والعافية، فلهما مني كل الحب والتقدير على ما قدماه لي من دعم معنوي أثناء إكمال دراستي، كما وأتوجه بالشكر المعبق بالود إلى أخوتي وأخواتي وزوجي على ما قدموه لي من دعم ومساندة لإتمام دراستي هذه، فجزاهم الله عني خير الجزاء.

وفي هذا المقام لا أنسى أن أتقدم بالشكر الجزيل لمديرتي السابقة المربية الفاضلة نهلة القصراوي، وإلى مديرتي الحالية المربية الفاضلة نهيل الفطافطة على ما قدمتاه لي من تعاون أثناء الدوام في الجامعة، كما واتقدم بالشكر الوفير إلى معلمي الفيزياء الذين تعاونا معي لتطبيق الدراسة في مدرستيهما.

وأخيراً أسأل الله العلي العظيم أن أكون قد وفقت في هذه الدراسة، فما كان من توفيق فمن الله، وما كان من خطأ أو زلل أو نسيان فمن نفسي ومن الشيطان.

الباحثة: هنية كامل محمد فطافطة

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل.

تكونت عينة الدراسة من (168) طالباً وطالبة، تم اختيارهم بطريقة قصدية من طلبة الصف العاشر الأساسي، وكانوا منتظمين في أربع شعب، اثنتين منهما ضابطة وعدد الطلبة في كل شعبة (42) طالباً وطالبة درسوا بالطريقة الاعتيادية، واثنتين أخريين تجريبية وعدد الطلبة في كل شعبة (42) طالباً وطالبة درسوا وفق البرنامج المستند إلى الكائنات التعليمية. استخدمت الباحثة المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي، لملاءمته لأهداف الدراسة، ومن أجل تحقيق أهدافها، تم إعداد أدوات الدراسة، وهي: اختبار المفاهيم الفيزيائية، واختبار التفكير البصري، وتم التحقق من صدق الأدوات وثباتها بالطرق المناسبة، وطبقت الأدوات على مجموعات الدراسة (الضابطة، والتجريبية)، قبل البدء بالمعالجة وبعدها، وتم إعداد المادة التعليمية، التي تمثلت ببرنامج تعليمي يستند إلى الكائنات التعليمية. واستعانت الباحثة بأساليب إحصائية مختلفة، تمثلت بالمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وتحليل التغاير الثنائي المصاحب (ANCOVA)، لتحديد أثر البرنامج التعليمي المستند إلى الكائنات التعليمية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وتنمية التفكير البصري.

وقد خرجت الدراسة بجملة من النتائج وهي: وجود فروق دالة إحصائيا في كل من اكتساب المفاهيم الفيزيائية، والتفكير البصري تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية. وكذلك وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى للجنس ولصالح للإناث. بينما لم توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.. وكذلك عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات علامات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار التفكير البصري تعزى للجنس. وأيضاً عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات علامات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار التفكير البصري تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس. وأوصت الباحثة في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، عدة توصيات كان أهمها العمل على الاستفادة من البرنامج التعليمي الذي أعدته الباحثة في تدريس مبحث الفيزياء في المدارس. والعمل على بناء برامج تعليمية وفقاً للكائنات التعليمية في مباحث دراسية أخرى غير الفيزياء. وكذلك توفير التدريب والتأهيل المهني المستمر للمعلمين في المدارس، ليتمكنوا من العمل على برامج مستندة إلى الكائنات التعليمية، بشكل يخدم أهداف العملية التعليمية. كما واوصت بإجراء المزيد من البحوث والدراسات للبحث في أثر برامج مستندة إلى توظيف الكائنات التعليمية على متغيرات أخرى.

The Effect of Using program based on Learning objects among tenth grade students on the acquisition of physical concepts and development of their visual thinking.

Prepared by: Hania Kamel Mohammad Fataftah

Supervisor: Dr. Ziad Qabaja

Abstract

This study aims to investigate the effect of a program is based on Learning Objects among tenth grade students on the acquisition of physical concepts and development of their visual thinking. A purposeful sample of the study consisted of (168) male and female students chosen from two schools, they were divided in four groups, two groups in each school: a controlled group which consisted of (42) students in each school, were taught according to the traditional way, while the experimental group consisted of (42) students in each school who were taught according to a program based on learning objects.

The researcher used the experimental approach and the quasi- experimental design in this study. A physical concepts test and a visual thinking test also used. They were applied on the four groups before and after applying the study. The educational material was prepared, according to the program based on learning objects. The researcher used different statistical methods, which consisted of the arithmetic means, standard deviations, and two-way(ANCOVA).

The study found out that there are a statistical significant differences in each level of physical concepts and visual thinking among the 10^{th} grade students due to teaching method, in favor of the experimental group. and there were a statistical significant differences in the level of physical concepts due to sex, in favor of the female, and there were no statistical significant differences in the level of visual thinking due to sex, or to the interaction between the sex and the teaching method.

In light of the results of the study, the researcher recommended that: Learning Objects-based program should be activated in both schools and universities teaching, professional training and rehabilitation for the teachers should be provided, and more research on the effects of Learning Objects should be conducted on different variables and, schooling levels and other subjects.

الفصل الأول

خلفية الدراسة

1.1 المقدمة

شهدت السنوات الأخيرة تطورات كثيرة في مجال التعليم حيث تغيرت العديد من المكونات الرئيسية لعملية التعلم من حيث الشكل والوظيفة، فمن حيث الشكل تغير المحتوى من الشكل التقليدي المطبوع الى الشكل الإلكتروني متعدد الوسائط المعتمد على الكمبيوتر والإنترنت، وتحولت بيئة التعلم الصفية التقليدية إلى بيئة التعلم الإلكترونية أو الافتراضية، ومن حيث الوظيفة فقد أصبح المعلم له دور المرشد والميسر لطلابه لإنجاز الأنشطة التعليمية وتحقيق الأهداف التعليمية ،أما بالنسبة للطالب فأصبح من مستقبل ومتلقي سلبي للمعلومات التي تقدم إليه من المعلم والمحتوى إلى متفاعل إيجابي مع المحتوى ويغلب على دوره النشاط التعليمي (الموسى والمبارك، 2005، إسماعيل،2001).

ولم يعد يخفى على أحد أثر وأهمية التعلم الإلكتروني وما أضفاه على العملية التعليمية، مما جعله من القضايا الأساسية التي تشغل التربويين المهتمين منهم بمجال تكنولوجيا التعليم، وعلى الرغم من أن ظهور الإنترنت والتعلم الإلكتروني وتطبيقاته وأساليب التواصل التكنولوجية التي ساهمت بشكل او باخر في البعد عن أساليب التعليم والتعلم التقليدية من خلال إنشاء مقررات إلكترونية ، إلا أن التضخم في المعلومات وإتاحتها بشكل عشوائي أدى إلى التداخل بين المصطلحات في معظم المجالات المعرفية، وطرح معلومات غير صحيحة ومتناقضة مع عدم الاهتمام بتحديث تلك

المعلومات والبيانات، بالإضافة إلى إمكانية التدخل والعبث في المعلومات الإلكترونية، وانتهاك حقوق الملكية الفكرية، مما جعل المستخدم للشبكة يجد نفسه أمام كم من المحتويات التعليمية المكررة وغير المنظمة، بل وغير الموثوق فيها في كثير من الأحيان.

وكل ذلك جعل من الضروري إيجاد طريقة لتخزين تلك الوحدات التعليمية بصورة منظمة تسهل على المعلمين والطلاب عملية الوصول إلى تلك المصادر عند الحاجة، وتواكب التطور السريع في عملية إنتاج المقررات الإلكترونية والتي تشتمل على كم هائل من الوحدات التعليمية متمثلة في محاضرات البوربوينت والرسوم التوضيحية والرسوم المتحركة وملفات الصوت والفيديو والمعامل الافتراضية وغيرها وتقلل من تكلفة تكرار المحتويات التعليمية وهو ما بات يعرف الكائنات التعليمية، سالم (2005).

ويرى سالم(2005) أن الكائنات التعليمية تلعب دوراً رئيسياً في تصميم التعلم، وتعتبر رؤية جديدة تساعد في تكوين خبرات وممارسات مفيدة نتيجة إعادة استخدام وحدات التعلم في بيئة التعلم القائم على الإنترنت، كما يشير إياب، ناش(2008) أن للكائنات التعليمية الرقمية رؤية للعمل التعاوني، وطريقة لضمان جودة المحتوى التعليمي، والاعتماد على التعلم المباشر عبر شبكة مستودعات الكائنات التعليمية التي أصبحت تقدم أفضل مصادر التعلم بسرعة عالية وتكلفة أقل وجاذبية أكبر وإحداث التعلم التعاوني نتيجة إعادة توظيف واستخدام الكائنات التعليمية.

ومن هنا يتضح أن توظيف الكائنات التعليمية يزيد من فاعلية التعلم ويعمل على تحسين مخرجاته النوعية، كما يعمل على تخفيض التكلفة والوقت اللازم لإنتاج مواد تعليمية معيارية ذات جودة عالية خليفة (2006).

وتأسيساً على ذلك فإن الممارسات التدريسية وتقديم دروس تفاعلية باستخدام التقنيات الحديثة مثل الكائنات التعليمية في محتوى علمي جيد يشكل عاملاً هاماً في إشراك المتعلمين وتحفيزهم للتعلم بل يجعلهم يفكرون في قيمهم وخططهم المستقبلية. كما أن الممارسات التدريسية باستخدام التقنية تشجع التعاون بين المتعلمين وتزيد التعلم النشط وتقدم تغذية راجعة وتوفر وقتا كافيا للتعلم (زمن + طاقة = تعلم) وهي تضع أيضاً توقعات عالية، إضافة إلى كون أن هذه الممارسات التدريسية باستخدام التقنية الحديثة تبين أن الذكاء متعدد وأن للطلبة أساليبهم المختلفة في التعلم سالم (2008).

وتتسم العلوم كمادة تدريسية في جوهرها بالمفاهيم العلمية الأساسية، وأن دراسة البناء المعرفي لأي موضوع علمي تبدأ بإيضاح المفاهيم المكونة لهذا البناء لكونها أكثر ثباتاً واستقراراً من الحقائق الجزئية، حيث تعد المفاهيم لغة العلم ومفتاح المعرفة العلمية، ولأنها مهمة لتكوين المبادئ والتعميمات وللتعلم الذاتي وللتربية المستمرة، ولتفاهم الناس وتعاملهم مع بعضهم البعض(الشياب،2005).

واستناداً إلى ما سبق يعد اكتساب المفاهيم على المستوى التعليمي، من أهم التحديات التي تواجه المعلمين في مجال التعليم، إذ يقتضي ذلك تغييراً في غايات التربية من مجرد إيصال المعلومات والحقائق والمعارف للناشئة، إلى مساعدتهم على تكوين عادات عقلية تمكنهم من الحياة في مجتمع متغير نظراً للتغير الهائل في جميع نواحي الحياة، فالحقائق والمعلومات يمكن تعلمها بمجرد السرد والتذكر لما سبق تعلمه، إلا أن هذه العملية العقلية ليست هدفاً في حد ذاتها وإنما الهدف من وراء هذا هو تعلم تطبيق المفاهيم في مواقف جديدة لم يسبق للمتعلم معرفة شيء عنها حميدة، امام(2000).

ولهذا يحتاج معلم العلوم إلى تنويع استراتيجيات التدريس المتبعة، والوسائل التعليمية في الغرفة الصفية عند تقديمه المفاهيم العلمية المجردة، لما يجد الطلبة فيها من صعوبة في استيعابها وفهمها، لذل يمكن التغلب على هذه المشكلة من خلال استخدام الحاسوب ووسائطه المتعددة وشبكة الانترنت في نقل المفاهيم المجردة إلى مفاهيم حسية(Cavase,2000). وللتغلب على المشكلة السابقة في العلوم تم تصميم برمجيات متخصصة في عرض المواضيع الغامضة بأسلوب مثير ومشوق وقريب من الواقع (Rodrigues, et al.,2000).

ويرى زلمان (Zollman,2000) أن الفائدة الرئيسية من استخدام الحاسوب والانترنت في تعليم العلوم بشكل عام والفيزياء بشكل خاص هي قدرته على إيصال المفاهيم العلمية والفيزيائية وتقريبها لأذهان الطلبة من خلال محاكاة الظروف المحيطة بالمفهوم وربطها بالواقع الذي يعيشه المتعلم.

ويرى المهتمون في تدريس العلوم أن مساعدة الطلبة على اكتساب مهارات التفكير وممارستها وتطبيقها هي من الأهداف الأساسية للتربية العملية، وتتطلب تنمية مهارات التفكير تعديل الأنشطة، لتلائم التعلم الذاتي للطلبة بما يتلاءم وقدراتهم وخبراتهم السابقة(Posner,1995).

وإذا كان علماء التربية وعلم النفس قد اهتموا بموضوع التفكير وأنماطه المتعددة وتنمية قدراته لدى المستويات التعليمية المختلفة، فإن التفكير البصري يعد أحد أنماط التفكير التي استحوذت على اهتمام التربويين حديثاً، لما له من أهمية كبيرة، فقد أثبتت الدراسات أن أكثر من 75% من المعرفة التي يكتسبها الإنسان، تأتي عن طريق البصر في مجال الرؤية (Artificial intelligence2:4).

ويلعب التفكير البصري وانطلاق الخيال الذهني دوراً باراً في الابداع والابتكار، وقد استخدم كثير من العلماء هذا النوع من التفكير في ابتكاراتهم، حيث أن المفكر القادر على وضع ترابطات غير معتادة يمكن أن يكون أساساً على طريقة التفكير البصري (عبيدة،2005). ويرى حمادة (2006) أن أهمية التفكير البصري ترجع إلى أنه يتيح الفرصة لرؤية الأشكال بصرياً ويمكن من عمل المقارنات البصرية بين خواص تلك الأشكال تصل مباشرة إلى المتعلم مما يؤدي إلى تثبيت خواص كل شكل في ذهن المتعلم وبقاء أثر التعلم.

ووفقاً لما أشارت إليه بعض الدراسات كدراسة الأغا (2015)، ودراسة الكحلوت (2012)، من قلة الاهتمام بتنمية التفكير البصري، وصعوبة تدريس مهاراته، كان لابد من الاهتمام بالاستراتيجيات والتقنيات التي تسهم في تنميته، وقد بين عمار والقباني (2011) مدى الارتباط بين التفكير البصري وبيئات الواقع الافتراضي، حيث أن حاسة البصر هي الحاسة الأساسية المستخدمة في بيئات الواقع الافتراضي، ونجاح الطالب في هذه البيئات وتفاعله معها يتطلب اتقانه لمهارات التفكير البصري المختلفة.

وهذا يعني أن الاعتماد على التقنيات المعتمدة على حاسة البصر من شأنها أن تعمل على تنمية مهارات التفكير البصري.

كما يعد التفكير البصري أحد أشكال مستويات التفكير العليا، حيث يمكن المتعلم من الروية المستقبلية الشاملة لموضوع الدراسة دون فقدان أي جزء من جزئياته بمعنى أن المتعلم ينظر إلى الشيء بمنظار بصري (Novak,1998).

وجاءت هذه الدراسة محاولة تقصي فاعلية برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية (Learning Objects) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والتفكير البصري لدى الطلبة.

2.1 مشكلة الدراسة

من خلال خبرة الباحثة في التدريس، وجدت أن عدداً كبيراً من المعلمين لا زالوا يركزون على الطرق الاعتيادية في تدريسهم والتي تعتمد على التلقين والحفظ، بحيث تركز على المعلم أكثر من الطالب مثل طريقة المحاضرة والمناقشة مما أدى إلى التراجع في مستوى التحصيل لدى الطلبة، على الرغم من التغيرات التي حصلت في المجال التربوي التي انبثقت من المؤتمرات العالمية، والاجتماعات واللقاءات والمؤتمرات المحلية التي عقدتها وزارة التربية والتعليم الفلسطينية على إثر نتائج طلبة فلسطين في العلوم على الاختبارات الدولية والاختبارات الوزارية المحلية، والتي دعت إلى اتباع الأساليب التي تعطي الطالب الفرصة في التعلم الذاتي وربط ما تعلمه بالحياة اليومية.

ومن هنا انبثقت مشكلة الدراسة التي تحاول تقصي فاعلية برنامج يستند إلى استخدام الكائنات التعليمية (Learning Objects) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي وتنمية تفكيرهم البصري.

3.1 أسئلة الدراسة

جاءت هذه الدراسة في محاولة للإجابة عن السؤالين الرئيسين الآتيين:

- ما أثر برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس، والتفاعل بين طريقة التدريس وجنس الطلبة.

- ما أثر برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية في تنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس، والتفاعل بين طريقة التدريس وجنس الطلبة.

4.1 فرضيات الدراسة

للإجابة عن السؤالين السابقين تم تحويلهما إلى الفرضيات التالية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى طريقة التدريس.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى الجنس.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى طريقة التدريس.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى الجنس.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات اكتساب التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

5.1 أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي فاعلية برنامج يستند إلى استخدام الكائنات التعليمية (Learning Objects) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي وتنمية تفكيرهم البصري، وفيما إذا كان هناك اختلاف في الأثر يعزى إلى طريقة التدريس، الجنس، والتفاعل بين طريقة التدريس وجنس الطلبة.

6.1 أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من أهمية وحداثة الموضوع الذي تطرقت له، ولكونها تقدم برنامجا يستند الى استخدام الكائنات التعليمية (Learning Objects) عبر الانترنت، أحد أهم التقنيات الجديدة التي ظهرت على الساحة التربوية، والتي تمتاز بقدرتها على تحقيق العديد من الأهداف التعليمية المرجوة.

كما وتكمن أهمية هذه الدراسة بما تضيفه إلى المجتمع التربوي نظرياً وعملياً وبحثياً، فعلى الصعيد النظري تقدم هذه الدراسة إطاراً نظرياً من الممكن أن يكون مرجعاً لموضوع الكائنات التعليمية الذي تفتقر إليه المكتبات العربية، ولم تتطرق له الكثير من الدراسات في الوطن العربي على حد علم الباحثة.

أما على الصعيد العملي، فتأمل الباحثة أن توفر هذه الدراسة برنامجاً تعليمياً يستند إلى الكائنات التعليمية، يمكن الاستفادة منه في تحسين مخرجات العملية التعليمية. وأن يترتب على نتائجها إعادة النظر في ممارسات المعلمين التقليدية، وتساعدهم في تصميم استراتيجيات تخدم المعلم والمتعلم، كما أنه من المتوقع أن تفيد هذه الدراسة المعلم في تحسين أدائه، وتطوير مهاراته التدريسية والحاسوبية، وطرق تدريسه، ليكون تدريسه منظما وهادفاً . والتوجه نحو توظيف الكائنات التعليمية لما لها من أثر على تنمية اكتساب المفاهيم والمهارات لدى الطلبة وزيادة دافعيتهم نحو تعلم العلوم.

وعلى الصعيد البحثي قد تفتح هذه الدراسة الطريق أمام بحوث أخرى تتناول دراسة فعالية الاستراتيجيات التعليمية المختلفة المعتمدة على الكائنات التعليمية في مواضيع ومتغيرات أخرى.

7.1 مصطلحات الدراسة

الكائنات التعليمية

هي وحدات صغيرة نسبياً، قابلة للاستخدام وإعادة الاستخدام لعدة مرات، فهي مجموعة من الوحدات التعليمية المنظمة وفق أسس تربوية محددة تشمل الأهداف والمخرجات المراد الوصول إليها ووسائل التقييم، ويتم الاحتفاظ بها عادة في نظم قابلة للوصول إليها باستخدام الانترنت تسمى مستودعات الكائنات التعليمية (Learning Object Repositories). (حماد،2008).

في حين عرفها الخليفة (2005) بأنها" عبارة عن أي كائن رقمي يمكن استخدامه او إعادة استخدامه أثناء استخدام التقنية في التعليم".

قامت الباحثة بتصميم برنامج تعليمي يستند إلى توظيف الكائنات التعليمية في التدريس خصيصاً لهذه الدراسة.

اكتساب المفاهيم الفيزيائية:

قدرة الطالب على تمثل المفاهيم الفيزيائية في بنيته المعرفية وقدرته على استخدامها في وصف وتفسير الظواهر وتطبيقها في حياته العملية (قباجه، 2012).

قامت الباحثة بقياسه إجرائيا من خلال العلامة التي حصل عليها الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية الذي أعد خصيصاً لهذه الدراسة.

التفكير البصري

وقد عرفه أبو زايده (2013) بأنه سلسلة من العمليات العقلية التي يقوم بها الدماغ البشري عند تعرضه لمثير تم استقباله عن طريق حاسة البصر، حيث تساعد هذه العمليات الفرد في الوصول إلى المعنى الذي يحمله هذا المثير، والاستجابة له، وتخزينه في الذاكرة، واسترجاعه منها عند الحاجة.

قامت الباحثة بقياسه إجرائيا من خلال العلامة التي حصل عليها الطلبة في اختبار التفكير البصري الذي أعد خصيصاً لهذه الدراسة.

8.1 محددات الدراسة

المحدد البشري: اقتصرت هذه الدراسة على طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس مديرية تربية وسط الخليل.

المحدد المكاني: تم اجراء هذه الدراسة في مدرستي (أم سلمة الأساسية للبنات وذكور ترقوميا الثانوية) التابعتان الى مديرية تربية وسط الخليل في فلسطين.

المحدد الزماني: تم إجراء هذه الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي 2017 –2018 م.

المحدد المفاهيمي: تتحدد نتائج هذه الدراسة بالمصطلحات والمفاهيم الواردة فيها.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل الخلفية النظرية لموضوع الدراسة، حيث عرضت الباحثة الإطار النظري الذي تضمن الموضوعات المتعلقة باستخدام الكائنات التعليمية، واكتساب المفاهيم الفيزيائية، والتفكير البصري. كما عرضت مجموعة من الدراسات السابقة التي تمكنت من الحصول عليها والتي لها صلة بموضوع الدراسة.

1.2 الإطار النظري

1.1.2 مفهوم الكائنات التعليمية (Learning Objects).

تستثمر المؤسسات التعليمية والتدريبية أموالا طائلة في التعليم الإلكتروني تعد بملايين الدولارات، ولم تعد تخلو مؤسسة تعليمية من برنامج تعليمي أو تدريبي إلكتروني بجانب البرنامج العادي. ودخلت المؤسسات التعليمية في مشروعات متعددة واتخذت استراتيجيات ونماذج مختلفة، إلا أنه من أجل تحقيق الأهداف الخاصة بكل مؤسسة بفاعلية كبيرة، أصبحت مختلف المؤسسات التعليمية تسعى لوجود عوامل مشتركة للتعاون البيني من أجل التقليل من كلفة الإنتاج والاستفادة الواسعة من المنتج التعليمي الرقمي بطريقة سلسة.

ومع زيادة الإقبال على التعليم الإلكتروني من خلال البرامج التعليمية وتطبيقاتها، ومع زيادة الحاجة لتطوير المحتوى الإلكتروني التعليمي وتوفيراً لوقت وجهد المطور التربوي ظهرت كيانات معلوماتية أطلق عليها اسم الكائنات التعليمية ومستودعاتها تقوم بتخزين مقاطع أو أجزاء يتم الاستعانة بها

كلبنات تطوير المحتوى العلمي بالبرامج التعليمية عبر الويب، وذلك لتحقيق عوامل أهمها سرعة تطوير المحتوى التعليمي، وخفض التكلفة، وضمان جودة المحتوى التعليمي. (مصطفى صالح،2008)

تعددت تعريفات الكائنات التعليمية، منها تعريف فينسنت(Vincent,2000) بأنها موارد تعليمية رقمية تحسن جودة تعلم الطلبة من خلال تقديم صور متحركة، تتضمن الأدوات (النصوص والصور والرسوم المتحركة والفيديو وفلاش وتطبيقات الجافا)، والتي يمكن استخدامها لتخفيف عبء العمل على المعلمين، وتشير لها لجنة معايير تكنولوجيا التعليم العالمية (LTSC(2010 بأنها أي كائن رقمي أو غير رقمي يدعم عملية التعلم، يمكن تكيفه مع خصائص مجموعة من المتعلمين، وإعادة استخدامه في مواقف تعليمية أخرى، ويعرفها كل من باتريك وبولينا وموستارو(Patrick, Pollyanna & Mustaro,2009) بأنها عناصر رقمية متاحة يمكن استخدامها وإعادة استخدامها لدعم عملية التعلم وتشمل الصوت والفيديو وغيرها من الموارد التعليمية في شكل رقمي متاحة على الويب، يمكن دمجها مع بعضها في سياق واحد على شكل البرامج التعليمية، وبرامج محاكاة، وألعاب تعليمية، وتمارين، واختبارات لتحقيق هدف تعليمي، ويؤكد ماكجريل (McGreal,2004) أن الكائنات التعليمية عبارة عن وحدات تعتمد على عناصر الوسائط الرقمية والنصوص الإلكترونية أو المحاكاة، أو موقع تعليمي، أو صورة، أو رسم، أو برنامج جافا، أو أي مورد تعليمي آخر يمكن استخدامه في عملية التعلم.

ويشير بولسني (Polsani, 2003) [نها كيان على الشبكة العالمية يمكن تخزينه والرجوع إليه في قاعد البيانات، وإعادة استخدامه لتعمل في سياقات تعليمية مختلفة بحيث تكون مستقلة عن كل الوسائط الأخرى في نظام إيصال وإدارة المعرفة، ويذكر وايلي (Willy , 2000) بأنها مصادر رقمية متطورة على شبكة الانترنت يمكن استخدامها لدعم عملية التعلم.

وقد عرفها طلبة وأبي السعود (2008) بأنها أي مصدر رقمي له هدف تعليمي واضح ومستقل بذاته ويمكن استخدامه في سياقات متعددة ولا يعتمد على نوع الوسط المستخدم فيه ويمكن الوصول إليه من خلال وسائل البحث وله حقوق ملكية فكرية ويتم تقييمه من خلال الزملاء والخبراء.

كما وقد عرفها جالينسون وهينز (Gallenson & Heins , 2002) بأنها وحدات لمحتوى تعليمي تعمل على تسهيله وربطه بمخرجات التعليم.

وفي تعريف ويلي وادوارد (Willy & Edwards ,2002) للكائنات التعليمية ذكر أنها عناصر لنوع جديد من التعلم القائم على الحاسوب، تتيح إمكانية إعادة استخدامها لعدة مرات في مواقف تعليمية تعمل على دعم عمليتي التدريس والتعلم". في حين اختصرها جونسون (Johnson , 2003) بأنها مجموعة من المواد المرتبطة لتحقيق هدف تعليمي معين.

كما اتفق تعريف هارمان وأوهانق (Harman & Koohang , 2007) مع تعريف ويلي بأنها وحدات من المواد التعليمية يمكن استخدامها من قبل المتعلمين بهدف مساعدتهم في عملية التعلم.

فيما عرفها عبد الباسط (2011) أنها مصادر رقمية صغيرة تستخدم للتعلم، تتراوح بين النص والصوت والصورة والرسوم الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية يمكن إعادة استخدامها لعدة مرات وفي مواقف تعليمية مختلفة، وتتراوح مدة عرض كل منها أقل من 15 دقيقة.

هذا وعرفها حماد (2008) بأنها وحدات صغيرة نسبيا، قابلة للاستخدام لعدة مرات، فهي مجموعة من المواد التعليمية المنظمة وفق أسس تربوية محددة تشمل الأهداف والمخرجات المراد الوصول إليها ووسائل التقييم، ويتم الاحتفاظ بها عادة في نظم قابلة للوصول إليها باستخدام الانترنت تسمى مستودعات كائنات التعلم (Learning Object Repositories). في حين عرفها الخليفة (2005) بأنها عبارة عن أي كائن رقمي يمكن استخدامه أو إعادة استخدامه أثناء استخدام التقنية في التعليم.

هذا وتعتبر الكائنات التعليمية مثالاً لما يمكن أن يسمى الطرق الحديثة في تصميم وتقديم المحتوى الإلكتروني والمصادر التربوية التي انتشرت بكثرة على الإنترنت (Marlino،Sumner، Fulker ، Manduca & Mogk , 2001) لما لهذه الكائنات من مواصفات وخصائص تتوافق مع متطلبات النشر على الإنترنت حيث تتسم بصغر الحجم وشمول الفكرة التعليمية التي تحتويها، يمكن أن تكون صفحات نصية، أو على شكل وسائط متعددة (صوت، نصوص فيديو)، عروض متحركة، لأشياء بصرية.... الخ (Solving , 2007)، كما أنها ترتبط بالوسائط المتعددة والمحتوى التعليمي. فهي واحدة من أهم الأنشطة الإلكترونية وتعتبر الكائنات التعليمية قلب بيئة التعلم الإلكتروني وهي كائنات تعليمية تفاعلية هامة للطلاب تحتوي نصوص وصوت، وفيديو، أو ملفات تفاعلية، أو ألعاب تعليمية، أو ملفات قابلة للتحميل، أو خليط مما سبق ذكره جميعاً، وجاءت فكرة التعلم الإلكترونية عند التفكير في كيفية تعلم البرمجة في مواد الكمبيوتر حيث تم تجزئة المحتوى التعليمي للبرمجيات

وإعادة استخدامها مرة ثانية لتطبيقات البرامج المختلفة، وهذا المفهوم يركز حول محتوى إعادة التصميم لحالات التعلم المختلفة(Mercadom, Andrade & Reynoso, 2008).

وفي تعريف اخر للكائنات التعليمية أنها أي مصادر رقمية يمكن استخدامها أو إعادة استخدامها لدعم عملية التعلم من خلال الإدراج المحتمل للأهداف التعليمية التربوية والمحتوى والمصادر والنشاطات والتقييم، كما إنها يمكن أن تكون أي كائن رقمي قد يستعمل في التعليم أو التدريب (Naidu , 2006) وهي أي مصدر يمكن إعادة استعماله مرة أخرى لدعم التعلم، ويشمل ذلك أي شيء يمكن أن يسلم عبر الشبكة عند الطلب سواء أكان كبيراً أم صغيراً، وتتضمن أمثلة المصادر الرقمية القابلة للاستعمال ثانية الأصغر صوراً رقمية مثلاً أو فيديو، أو ملفات صوتية، أو قطع صغيرة من النصوص، أو أفلام صور متحركة، أو تطبيقات ويب صغيرة، أو تجارب كاملة، مثل حدث تعليمي (Wiley , 2003 ; Wiley ,2002; Wiley,2001).

كما ويمكن تعريفها على أنها خبرة تعليمية مصغرة مستقلة تحتوي هدف، أو نشاط تعليمي، أو تكليف، أو مهمة تعليمية، أو واجب دراسي، أو تقييم المتعلم على تعلمه(L'Allier , 1997)، وفي الغالب يكون المحتوى في التعلم عن بعد أو التعليم المفتوح كبيراً كما لا يمكن إعادة استخدامه في أكثر من تخصص وهو ما يتطلب تكلفة ومجهوداً، ولكن مع نظرة التصغير التي تتمتع بها الكائنات التعليمية الإلكترونية فإن تصميم المحتوى ككائنات أصغر تجعل له إمكانية الدعم وإعادة الاستخدام كما تجعل عملية الوصول إليه سهلة وكافية تعليمية كما تجعلها مناسبة في الوقت مع التوفير في الوقت والجهد والتكلفة(Solving , 2007). والكائنات التعليمية هي طريقة جديدة حول تعلم المحتوى، فتقليدياً كان المحتوى يعرض في حوالي الساعتين أما الان فكائنات التعلم هي كائنات تعليمية أصغر يتراوح نموذجاً من دقيقتين الى 15 دقيقة.

والهدف الرئيسي من تصميم الكائنات التعليمية الإلكترونية هي إعادة استخدامها ضمن أماكن تعليمية مختلفة في المحتوى، ويمكن تخزينها ضمن أنظمة إدارة تعلم رقمية مختلفة أو إعادة استخدامها في العديد من نظم التسليم المختلفة ويمكن أن تحتوي على النصوص، أو أشكال تخطيطية، أو لقطات الفيديو، ويمكن استخدامها كمصدر تعليمي مثل المقال، أو الصور، أو كدراسة الحالة، أو في التعلم المستند إلى مشكلة، كعرض المشكلة، أو كمرفقات تعليمية، مثل المحاكاة، أو الحاسبة، وفي التعلم التعاوني مثل النقاش أو البريد الإلكتروني كما ويمكن توظيفها في التقييم في الاختبارات والتدريبات والتمارين. (Solving, 2007).

وترى الباحثة أن التعريفات السابقة اتفقت على أن الكائنات التعليمية هي مواد رقمية تستخدم في التعليم، تأخذ أشكال عديدة مثل: النص والصورة والصوت ولقطات الفيديو وغيرها، والتي يمكن إعادة استخدامها في مواقف التعليم المختلفة، ويتراوح عرضها ما بين دقيقة الى 15 دقيقة.

1.1.2 أشكال الكائنات التعليمية

تأخذ الكائنات التعليمية عدة أشكال كما يذكرها (الطيطي، 2008):

- كائنات تعلم نصية. Text Objects
- كائنات تعلم صورية Images
- كائنات صوتية. Sound
- كائنات تعلم حركية. Animation
- كائنات تعلم مقاطع فيديو. Video Clip
- كائنات تعلم أفلام فيديو. Movies
- كائنات تعلم مهجنة تجمع واحدة أو أكثر مما سبق ذكره.

كما يتفق معه الريفي (2007) ويضيف:

- كائنات تعلم الرسوم الجرافيكية.Graphics
- كائنات تعلم الخرائط. Maps
- كائنات تعلم الرسوم البيانية. Charts
- كائنات تعلم الاختبارات .Quizzes
- كائنات تعلم فلاش. Flash
- العروض. Presentations
- المحاضرات. Lectures

1.1.1.2 خصائص الكائنات التعليمية:

تتصف الكائنات التعليمية بعدد من الخصائص التي دعت المعلمين إلى استخدامها في العملية التعليمية، ويرى (الريفي ،2007) أن الكائنات التعليمية هي اللبنة الأساسية التي تساعد على بناء خبرات وأنشطة تعليمية، وذكر الخصائص التالية لها:

- إمكانية تخزينها في قواعد بيانات.
- إمكانية وضعها على شبكة الانترنت.
- قابليتها للبحث والربط والتصنيف.
- إمكانية الوصول لها دون قيود زمانية أو مكانية.

في حين أضاف سالم (2009) على ما سبق ما يلي:

- وحدات صغيرة للتعلم من دقيقتين إلى 15 دقيقة كحد أقصى.
- وحدة تعليمية مستقلة قائمة بذاتها.
- يمكن تجميعها في مجموعات لتكون محتوى تعليمي أكبر وأشمل.
- قابليتها لإعادة الاستخدام لأغراض مختلفة وبعدد غير محدد من المرات وعدد غير محدد من المتعلمين والمعلمين.
- قابليتها للتخصيص حيث تتصف بالمرونة العالية من حيث طريقة استعراض المعلومات.

كما أن الكائنات التعليمية كذلك تتصف بأنها متاحة ويسهل الوصول إليها من خلال الوسائل الرقمية أو قواعد البيانات وبالتالي ترقم وتصنف في قواعد البيانات الرقمية لكي تسهل على المربين والمتعلمين الوصول إليها، كما أن لها القابلية لإعادة الاستخدام فهي يمكن الإفادة منها في سياقات تعليمية مختلفة، وكذلك لها خاصية الاستقلالية في العرض أي عدم ارتباطها بنظم أو برامج عرض معينة لكن يمكن عرضها بشكل مستقل، (Compton& Harwood, 2003; McRobie, Ginns, &Stein,2000 ;Planet & Beattie,2004)

ويشير موقع المعهد الهندسي للإلكترونيات والكهرباء (IEEE) أن لكائنات التعلم الإلكترونية العديد من الفوائد خاصة للمتخصصين في المجالات المختلفة لتكوين الكائنات التعليمية بشكل احترافي واشتراكهم في مراجعتها واعتمادها، كما تعمل على تطوير عملية التعلم عن طريق دمج هذه الكائنات التعليمية بعد مراجعتها وتنقيحها، ويمكن أن تشترك هذه الكائنات كمصادر تعليمية إلكترونية عبر حدود المؤسسة التعليمية عندما تصمم للفصول الافتراضية على الإنترنت فهي تساعد على تفادي مضاعفة الجهد لإنتاج نماذج مماثلة تؤدي لنفس النتائج. سالم (2009).

2.1.1.2 مميزات الكائنات التعليمية:

يعتبر الكائن التعليمي طريقة جديدة للتعليم، حيث يساعد على توضيح الفكرة المعقدة وجعلها أكثر وضوحاً في وقت قصير، فهي مرنة وغير متقيدة بزمان أو مكان، ويمكن العثور عليها من خلال طرق عديدة عبر الإنترنت أو غيره. (Smith, 2004)

أما عن أهم ميزات الكائنات التعليمية أنها تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين وذلك باختلاف طرق عرضها، فيمكن للمعلم اختيار الكائن التعليمي المناسب حسب حاجات وقدرات المتعلم، فهي تزيد من فاعلية التعليم وتحسن مخرجاته. (Willy, 2000)

كما وقد أثبت روبرتسون (Robertson, 2003) في دراسته أن استخدام الكائنات التعليمية يساعد على تحقيق الأهداف التعليمية بصورة فعالة. أما دراسة دنكان (Duncan, 2004) فقد أوضحت الفرص التعليمية المرنة التي توفرها كائنات التعلم للمتعلمين.

وفي سياق آخر أكدت دراسة جادانيدز واخرون (Gadanidis,ets al, 2003) على سهولة استخدام الكائنات التعليمية، حيث يستطيع المعلمين ذوي المهارات المحدودة في الكمبيوتر استخدام الكائنات التعليمية بسهولة. كما أثبت كل من ريهاك وماسون في دراسة لهما (Rehak & Mason ,2003) إلى إمكانية تبادل هذه الكائنات بين المعلمين وإعادة استخدامها وتوظيفها حسب الموقف التعليمي.

كما ذكر عبد الباسط (2011) مجموعة من المميزات التي تتحقق للمتعلمين عند استخدام الكائنات التعليمية وهي:

- اكساب المتعلم مجموعة من الخبرات التي تسعى المؤسسات التعليمية إلى تحقيقها لدى المتعلمين.
- تساعد المتعلم في أداء المهام المكلف بها في الموقف التعليمي.
- تمكن المتعلم من السير في التعلم وفقاً لقدراته.
- تتيح لكل متعلم من اكتساب المعارف والمهارات التي يحتاج إليها.
- تمكن المتعلم من البحث عن وحدات معينة، والوصول لكمية المعلومات التي يحتاجها.

كما أشار الخميس (2008) أن الكائنات التعليمية توفر التكلفة، فعندما ينتج أحداً نصاً ورقيا، فإن إصدار نسخة ورقية أخرى يحتاج إلى موارد مالية جديدة بينما يمكن تكرار نسخ وحدات تعلم رقمية

دون تكلفة إضافية. كما انها لا تحتاج إلى برامج متخصصة للتشغيل، مما يسمح للمجتمعات ذات الدخل المحدود باستخدام كائنات التعلم دون تكلفة إضافية أيضاً.

وتحقق الكائنات التعليمية القيمة الحقيقية من التعلم وترفع مستوى التعليم، حيث يتيح استخدام الكائنات التعليمية في العملية التعليمية للمتعلمين الفرصة للتعامل مع كم كبير من البيانات، وتجهيزها ومعالجتها واستخدامها في نواحي متعددة مرتبطة بموضوع الدراسة، وبالتالي تحقق القيمة الحقيقية للتعليم في تقديم أفراد أكثر مهارة للمجتمع. كما تفتح الكائنات التعليمية فرص تعليمية أكثر للمتعلمين، عن طريق الممارسة والتطبيق العملي للمفاهيم النظرية. (Kay & Knack , 2005)

مما سبق يمكن دمج الكائنات التعليمية الإلكترونية في نظم التعلم الموجودة في المؤسسات التعليمية المختلفة خاصة التي تركز على إيجابية الطالب وجعله محوراً لعملية التعلم، كما في استراتيجيات التعلم البنائية كاستراتيجية التعلم المستند إلى مشكلة التي تعتبر الطالب هو مصدر التعلم، كما يعمل الطلاب في مثل هذه الاستراتيجيات بشكل تعاوني يكون المعلم فيها مسهل لعملية التعلم ويكون الدعم المقدم للطالب في هذه الحالة هو المحتوى. وبالتالي فتصميم المحتوى على هيئة كائنات تعليمية إلكترونية مصغرة يكون لها التأثير الداعم لمثل هذا النوع من التعلم. (Barrows & Tamblyn, 1980)

وتشير دراسة كاي ونواك (Kay & Knack , 2005) التي هدفت إلى تطوير كائنات تعليمية لطلاب المدارس الثانوية الصناعية كنموذج متعدد المكونات حيث تناول النموذج عدة جوانب خاصة الجوانب التي تتعلق بالجوانب الفنية والتقنية والتعلم المستقبلي، وأشارت النتائج إلى فاعلية الكائنات التعليمية الإلكترونية على التحصيل ودافعية الطلاب نحو عملية التعلم كما عملت على تطوير مهاراتهم بالنسبة للجوانب التعاونية والتشاركية بين الطلاب في عملية التعلم.

كما وتتمتع الكائنات التعليمية بالعديد من المزايا التي يحددها كحيل (2014)، وعبد المجيد (2009)، بزيادة فاعلية التعليم، وتنوع وسائل المعرفة، وتحقيق التعلم النشط للمتعلمين، وتحقيق التفاعل أثناء التعليم، والمرونة التعليمية، وإتقان المفاهيم العلمية، والمهارات العملية، وتوفير الممارسة والتدريب في بيئة التعليم.

وتوجد العديد من الخصائص المميزة لكائنات التعلم، ومثلت تلك الخصائص محل اتفاق العديد من الباحثين، وفي هذا السياق يشير عبد الباسط (2011) أن لكائنات التعلم الرقمية الخصائص

والإمكانيات التالية: الوصول والتكيف، وإعادة الاستخدام، والتكاليف، والتبادلية، والإدارة، والاسترجاع، والتخصيص، والتطبيق والترابط، وقابلية التعديل.

وترى الباحثة أن الكائنات التعليمية تتمتع بمزايا عديدة عدة، كفيلة بأن تجعل مستقبل توظيفها في عملية التعليم والتعلم أمراً ايجابياً ومفروغاً منه، ذلك بأنها تعمل على زيادة فاعلية التعليم، وتنوع وسائل المعرفة، وتحقيق التعلم النشط للمتعلمين، وتحقيق التفاعل أثناء التعليم، والمرونة التعليمية، واتقان المفاهيم العلمية، والمهارات العملية، وتوفير الممارسة والتدريب في بيئة التعليم.

3.1.1.2 استخدامات الكائنات التعليمية في العملية التعليمية:

تستخدم الكائنات التعليمية في التعليم لعدة أغراض، وقد ذكر كاي ونواك (Kay & Knaack, 2008) بعض استخداماتها:

- التمهيد لأفكار الدرس.
- عرض مفهوم أو فكرة جديدة.
- تحفيز المتعلمين قبل البدء بدراسة موضوع ما.
- مراجعة مفهوم أو فكرة سابقة.
- إعطاء تطبيقات أو تمارين لموضوعات ما تم تعلمها.
- تقديم اختبار لتقييم معرفة وفهم المتعلمين.
- تصميم تعليم أو اختبار سلسلة محددة من الأهداف.
- تلخيص أفكار موضوع الدرس.

يمكن أن نستنتج مما سبق ما سيحققه استخدام الكائنات التعليمية في العملية التعليمية، من تفاعلية بين المتعلمين والمعلمين، وزيادة فهم وخبرات المتعلمين، والفرص التعليمية التي تتيحها لجميع المتعلمين باختلاف مستوياتهم وقدراتهم وحاجاتهم، حيث اشتمل البرنامج المستند الى الكائنات التعليمية والذي صمم خصيصاً لهذ الدراسة على عدد من الاستخدامات السابقة الذكر للكائنات التعليمية.

4.1.1.2 مكونات الكائنات التعليمية:

يوضح طلبة وأبو السعود (2008)، مكونات الكائن التعليمي كالتالي:

- مصدر رقمي: في صورة رسم توضيحي أو ملف فيديو أو نحو ذلك.

- مفردات التعلم: مثل حلل، طبق، تذكر، فهم.
- النشاط التعليمي: مثل تجربة أو عرض تقديمي أو دراسة حالة.
- التقييم: اختبار ذاتي أو امتحان قصير أو ملف إنجاز

ويرى البغدادي (2005) أن كل كائن تعليمي يعبر عن هدف من أهداف المحتوى التعليمي، ويتكون من ثلاثة أجزاء ترتبط مع بعضها البعض لتحقيق هدف تعليمي معين، وهي كما ذكرها:

- التعلم: وفيه يتم عرض المعلومة المراد تعلمها.
- التطبيق: وفيه يتم ربط المعلومة المتعلمة بتطبيق مباشر.
- الاختبار الذاتي: وفيه يختبر الطالب مدى استيعابه للهدف التعليمي المطلوب تعلمه.

أما عن وجهة نظر عبد الباسط (2010) فإن كل كائن تعليمي يحتوي على العناصر التالية:

- هدف Objective: يصف النتيجة المراد الوصول إليها من النشاط التعليمي، ولا بد أن تكون الأهداف محددة، وقابلة للقياس، وقائمة على معيار معين، مع ضرورة تحديد ظروف المتعلم التي يعمل فيها، وجودة الأداء المطلوبة.
- النشاط التعليمي Learning Activity: يمثل الطريقة أو الجهد العقلي أو البدني التي بوساطتها سيتم تحقيق الهدف.
- التقييم Assessment: يحدد ما إذا كان الهدف قد تحقق أم لم يتحقق.

أما هار دونو واخرون (Hardhono & et. Al, 2005) فيعددها بأنها تتكون من واصفات البيانات، المحتوى العلمي، الأنشطة التعليمية، ويذكر حسن (Hassan, 2010) أن الكائنات التعليمية تتكون من صور رقمية ثابتة، صور رقمية متحركة، رسوم متحركة، صور ثلاثية الأبعاد، مقاطع موسيقية، فيديو، اختبار قصير، كتب إلكترونية، أفلام وثائقية، المحاكاة التفاعلية، عروض فيديو، أفلام فلاش، أزرار التنقل داخل الكائن التعليمي (السابق، التالي، عودة، رجوع، .... الخ)، كما يشير وايلي (Wiley , 2000) للمكونات الرئيسية للكائنات التعليمية، الهدف التعليمي، والمحتوى التعليمي، أمثلة وتمارين، امتحان قصير.

وفي ضوء ما سبق ترى الباحثة أن الكائن التعليمي هو كائن مستقل له هدف معين ونشاط تعليمي يعمل على تحقيق ذلك الهدف وتقييم خاص به للتأكد من تحقق الهدف، وواصفات البيانات والتي هي عبارة عن واصفات تقوم على أساسها فهرسة الكائنات التعليمية في مستودعات التعلم، وتتكون

من الهدف، الموضوع، كلمات مفتاحية، اللغة المستخدمة، المؤلف، حقوق الملكية الفكرية، والحجم. وعنصر أو عنصرين من عناصر الوسائط المتعددة.

5.1.1.2 مستودعات الكائنات التعليمية:

هذا ويتم الاحتفاظ بالكائنات التعليمية عادة في نظم قابلة للوصول من خلال شبكة الإنترنت يطلق عليها اسم مستودعات الكائنات التعليمية (Learning Object Repositories) أو اختصاراً المستودعات الرقمية، ويرمز لها بالرمز LOR وهي عبارة عن مخزن رقمي دائم للكائنات التعليمية القابلة لإعادة الاستخدام، والمزود ببعض التسهيلات البحثية، والعديد من المزايا التي من أبرزها احتوائه على البيانات الوصفية Metadata للكائنات التعليمية بهدف فهرستها وتصنيفها وتسهيل الوصول إليها (سالم، 2008).

وقد أشارت ربيع (2009) بأن فكرة المستودعات الرقمية تقوم على تجميع وتخزين الكائنات التعليمية الرقمية في مكان محدد لضمان سهولة وسرعة الوصول إليها، ويمكن بناء هذه المستودعات باستخدام برمجيات خاصة، أو برامج تصميم المواقع مثلDream weaver, Java, Flash

حيث يطلق اسم الكائنات الرقمية على جميع الملفات الرقمية الموجودة داخل المستودعات الرقمية سواء كانت برامج، نصوص رقمية، ملفات صوتية، أو ملفات فيديو، أو صور، تعتمد على Metadata في استرجاع وتحديد الهوية وتبادل وإدارة وحفظ الكائنات الرقمية، كما يمكن إنشائها من خلال برامج مفتوحة المصدر open source متاحة على شبكة الإنترنت. ويفضل أن يكون للمستودعات الرقمية شكل تنظيمي يتم خلاله تنظيم الكائنات التعليمية وربطها وفقاً للنواحي التربوية والتعليمية بحيث يسهل إدراجها في تصميم تربوي شامل، كما يمكن تصنيف الكائنات التعليمية خلال هذه المستودعات وفقاً للمادة الدراسية والبرنامج الدراسي والموضوع مما يسهل من الوصول للكائنات التعليمية المطلوبة خلال عملية البحث، ويكون لكل كائن تعليمي أثناء إدراجه في المستودعات الرقمية بيانات وصفية خاصة به عبارة عن سجل يحتوي على معلومات مركبة ومنظمة عن الكيان التعليمي الذي يصفه، حتى يسهل العثور عليه والتعرف على ماهية محتواه. ومن هذه البيانات الوصفية اسم تعريفي فريد يعرفه عن غيره، له عنوان، اللغة الخاصة به، وصف للمحتوى التعليمي، كلمات مفتاحية تدل على موضوعه، وبعض الموضوعات الفرعية مثل سنة النشر، المشاركين في تصميمه سواء أفراد أو منظمات، نوع المشاركة، تاريخ المشاركة، متطلبات التشغيل، حجمه، المدة

الزمنية التي يستغرقها في تشغيله، الخصائص التعليمية مثل النمط التعليمي المستخدم. (ربيع، 2009).

وجدير بالذكر أنه يمكن الاستفادة من استخدام الكائنات التعليمية كأحد المكونات الرئيسة للمستودعات في العملية التعليمية كما يلي: (خليفة، 2008)

- استخدام كائن التعلم الواحد عدة مرات في أكثر من سياق تعليمي لكل منها هدف مختلف.
- إمكانية الوصول إليها: بمعنى أن يتاح الوصول إليها وتحميلها بصفة دائمة وفي أي وقت، وتشغيلها في أي وقت دون الاتصال بالإنترنت.
- يستخدم المعلم الكائنات التعليمية كمساعدات في الشرح والتوضيح.
- يمكن استخدام الكائنات التعليمية في الفصول الدراسية أو المناقشات الموجودة على الخط المباشر (التعليم الإلكتروني).
- يمكن أن تستخدم كمحتوى في التعليم على الخط المباشر.
- يمكن للمتعلمين أن يستخدموا الكائنات التعليمية أثناء الدراسات المستقلة أو في المشروعات أو التقارير (التعلم الذاتي).
- يمكن استخدام الكائنات التعليمية في تصميم كائنات تعليمية تخدم أهداف جديدة.

كما وتعد الكائنات التعليمية الرقمية بمثابة فكر جديد في مجال تكنولوجيا التعليم والتعلم، حيث تقوم على الإبداع في إنتاج كائنات أو وحدات جديدة يمكن استخدام كلاً منها في العديد من المواقف التعليمية باستخدام التطبيقات الجديدة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي من بينها برمجيات الفلاش (Flash)، ومعالجة الصور (Photoshop)، والبرمجيات ثلاثية الأبعاد (Autodesk 3ds Max)، وبرمجيات الرسوم (Paint shop)، وغيرها. ويستخدم مستودع الكائنات التعليمية في تخزين المواد التعليمية الإلكترونية وعرضها وتوزيعها، وتعمل بعض المستودعات كمحركات بحث عن المواد التعليمية، كما أنها توفر ارتباطات بالمواقع التي تحتوي على المواد التعليمية، وتناسب معايير البحث المعلوماتي (زاهر، 2009).

فمستودع الكائنات التعليمية يلعب دوراً رئيساً في تصميم التعليم ويعتبر رؤية جديدة تساعد في خلق خبرات وممارسات مفيدة نتيجة إعادة استخدام الكائنات التعليمية القائمة على الإنترنت. فمستودع الكائنات التعليمية رؤية للعمل التعاوني وطريقة لضمان جودة المحتوى التعليمي والاعتماد على

التعلم المباشر عبر شبكة مستودع الكائنات التعليمية التي أصبحت تقدم أفضل مصادر للتعلم، وكل ذلك بسرعة عالية وتكلفة أقل وجاذبية أكثر.

كما يشير مؤتمر مايكروسوفت للكائنات التعليمية في تقريره الصادر في مارس (2005) إلى توسع وزارات التعليم في استخدام مستودعات الكائنات التعليمية في أكثر من عشرين دولة على مستوى العالم التي منها البرازيل، استراليا، فنلندا، ودول أخرى، واستخدام تلك المستودعات أدى إلى دعم العملية التعليمية بمواد تعليمية ذات جودة عالية تحقق أهداف التعلم المرغوب، كما أن المستودعات تقدم خدماتها لكل من الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور (Microsoft , 2005).

إن مستودعات الكائنات التعليمية الرقمية إحدى التطبيقات الحديثة، التي على فكرة حديثة في تفعيل استخدام الوسائط الرقمية في تدريس الموضوعات الدراسية، وذلك بإعداد مستودعات لعدد كبير من جزئيات الوسائط الرقمية المستقلة والقائمة بذاتها وتقديمها للمعلمين والمتعلمين لإعادة استخدامها مرات عديدة في إطارات تعليمية جديدة. (عبد الباسط، 2011).

وتأسياً على ذلك فإن الممارسات التدريسية وتقديم دروس تفاعلية باستخدام التقنيات الحديثة مثل الكائنات الرقمية في محتوى علمي جيد يشكل عاملاً هاماً في إشراك المتعلمين وتحفيزهم للتعلم بل ويجعلهم يفكرون في قيمهم وخططهم المستقبلية. كما أن الممارسات التدريسية باستخدام التقنية تشجع التعاون بين المتعلمين وتزيد التعلم النشط وتقدم تغذية راجعة وتوفر وقتاً كافياً للتعلم وهي أيضاً تضع توقعات عالية، إضافة إلى كون هذه الممارسات التدريسية باستخدام التقنية تبين أن الذكاء متعدد، وأن للطلبة أساليبهم المختلفة في التعلم. http://add.edu.sa/add/15.doc

فتقوم الكائنات التعليمية الرقمية على فكرة إعادة الاستخدام لوحدات تعلم تم إنتاجها من قبل وذلك باستخدامها في مواقف تعليمية جديدة وهي بذلك تساير الاتجاهات العالمية التي تنادي بترشيد الاستهلاك، وذلك بإعادة الاستخدام أو ما يطلق عليه تدوير الاستخدام (سلامة، 2006).

6.1.1.2 مزايا وسمات مستودعات الكائنات التعليمية:

تساهم مستودعات الكائنات التعليمية في تطوير العملية التعليمية من خلال المزايا التي تمتلكها فهي توظف التكنولوجيا بشكل فعال، وتستخدم هذه التكنولوجيا لخلق موارد جديدة للتعلم الفعال، كما توفر هذه المستودعات الشراكة في المحتوى من خلال توفيرها إمكانية تحرير المحتوى وتعديله وتطويره وهذا ما يدعم العلاقات بين المجتمعات المستفيدة من هذه المستودعات، وينعكس بالإيجاب

على جودة هذا المحتوى(Nash, 2005)، ومن هذه المزايا الأخرى التي تمتاز بها هذه المستودعات كذلك إتاحة المحتوى التعليمي بأي زمان ومكان، وتيسر سبل الوصول إليه والاستفادة منه، وأيضاً تشجيع التفاعلية وتفصيل خبرات التعلم للمتعلمين، ويعد توفير الوقت والجهد والتكلفة من أهم ما يميز مستودعات الكائنات التعليمية فهي تتيح المحتوى بصورة أسرع وأحدث وأقل تكلفة من الكتب الدراسية أو الدورات التدريبية.(طلبة وأبو السعود ، 2008).

7.1.1.2 أنواع مستودعات الكائنات التعليمية:

من أجل الاستفادة الكاملة من مستودعات الكائنات التعليمية، فإننا بحاجة إلى معرفة أنواع مستودعات الكائنات التعليمية المتاحة، فالبعض من المستودعات الرقمية يفرض بعض القيود والشروط للاستفادة من محتوياته، وهذا ما يصرف العديد من المستخدمين عن هذه المستودعات، والوصول المفتوح والحر لهذه المستودعات يحد من صعوبة الوصول الى المحتوى من دروس ووسائط ودورات تدريبية ونحوها ويتيح الاستفادة منها، ومن الأهمية بمكان أن نحدد أنواع مستودعات الكائنات التعليمية إلى الأنواع التالية:

- مجموعة من المستودعات تكون الكائنات التعليمية فيها بصورة بسيطة مثل نص أو صورة أو فلاش أو دروس أو دورة تدريبية، وهناك مجموعة أخرى من المستودعات تتيح موارد أوسع وأكبر كما توفر هذه المستودعات وصلات وروابط موارد ومواقع أخرى.
- مستودعات تخزن المحتوى بنموذج مركزي مع روابط محدودة جداً، وهذا النوع من المستودعات يكون معروف ومنتشر على نطاق واسع ومثالاً على ذلك المستودع الخاص بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا MIT ومستودع مونتيري The Monterey Institute's.
- مستودعات لا تقوم بتخزين أي محتوى وإنما تتكون من وصلات (مستودعات البيانات الوصفية) وتعد واجهات لمستودعات أخرى، ومثال عليها مستودع MERLOT، ومستودع CITIDEL.
- مستودعات تضم النوعين الأخيرين فهي تخزن المحتوى وعدد كبير من الروابط، مثال على ذلك مستودع NSDL، والمستودع الرقمي الأسترالي EDNA.

وتستمد مستودعات الكائنات التعليمية معاييرها من معايير التعلم الإلكتروني التي تهدف إلى:

- التوافقية Compatibility: عدم الحاجة لتعديل الكائنات التعليمية مع كل تغيير في برمجيات إدارة التعلم أو تغيير في نظام التشغيل.
- إمكانية إعادة الاستخدام Reusability: حيث يمكن إعادة استخدام الكائنات التعليمية المعدة مسبقاً، ضمن مجموعة كبيرة من أجهزة الحاسوب، والبرمجيات ومنصات التعلم الإلكتروني، ونظم التشغيل المتنوعة.
- إمكانية الوصول Accessibility: حيث يمكن القيام بعمليات البحث، والفهرسة، والتعقب للكائنات التعليمية.

الاستمرارية Durability: إمكانية تطوير الكائنات التعليمية والتعديل عليها. (السعيد، عبد الكريم، 2011).

كما ويمكن إجمال أبرز تلك المعايير المتعلقة بالتعلم الإلكتروني بشكل عام ومستودعات الكائنات التعليمية بشكل خاص فيما يلي:

- معايير IMS وهو اختصار للائتلاف العالمي لنظام غدارة التعلم.
- معايير IEEE الصادرة عن معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات.
- معايير AICC وهي معايير من عدة عناصر تتعلق بمعايير بناء المقررات الإلكترونية.
- معايير Dublin core بعناصرها الستة عشر وأهدافها المتعلقة بتيسير الوصول إلى المصادر عبر الإنترنت وتعزيز تطوير البيانات الوصفية Metadata.
- معايير ARIADNE وهي مؤسسة غير ربحية تهتم بالمواصفات التقنية وخاصة في مجال Metadataوتهدف إلى تبسيط المحتوى الرقمي وزيادة القابلية للفهم والمواءمة مع البيئة التعليمي.

معايير SCORM وهي اختصار Sharable Content Object Reference Model وهي لا تعد معايير بحد ذاتها ولكنها مجموعة من معايير متعددة في حزمة واحدة تم تطويرها بواسطة الوكالة الأمريكية للتدريب التابعة لوزارة الدفاع الأمريكية، وتعد معايير SCORM أبرز هذه المعايير وأكثرها شيوعاً. (السعيد، عبد الكريم، 2011).

8.1.1.2 أبرز مستودعات الكائنات التعليمية:

شهد بناء مستودعات الكائنات التعليمية تطوراً ملحوظاً في السنوات القليلة الماضية، فعلى الصعيد العالمي جاءت كندا وأستراليا وأمريكا وبريطانيا في طليعة الدول التي اهتمت ببناء هذه المستودعات الرقمية وتطويرها ويعد مخزن CAREO في كندا (Careo.netera.ca) ومخزن Merlot في الولايات المتحدة (www.merlot.org) ومخزن Edna في استراليا (www.edna.edu.au) ومخزن JORUM في المملكة المتحدة (www.jorum.ac.uk) من أشهر وأبرز المستودعات الرقمية الغنية بملايين من المصادر التعليمية والتدريبية، ومستودع Encore (www.encore.org) وهو مستودع مجاني يخدم كلاً من المعلمين والمتعلمين، يضم حوالي 5000 مادة تعليمية مختلفة، وكذلك مستودع Maricopa للتعليم والتعلم(www.mcil.dist.maricopa.edu) وهو يحتوي على أكثر من 700 كائن تعليمي يمكن للمعلمين استخدامها في العملية التعليمية، ومستودع Wisconsin (www.wisc-online.com) والذي يحتوي على أكثر من 1000 كائن تعليمي مقسمة في فئات لمقررات التعليم العالي، وتتضمن هذه الفئات: الأعمال، والتعليم العام، واللغة الإنجليزية كلغة ثانية، والصحة، والتطوير الاحترافي، وتعليم الكبار، والمقررات الفنية. بالإضافة إلى المستودع الفيدرالي للمصادر التعليمية المتميزة Free (www.free.ed.gov) والذي يحتوي على عدد هائل من المصادر التعليمية، والأفكار والأنشطة التعليمية، والصور، و الخرائط ، والملفات الصوتية، والرسوم الرقمية، ومخططات الدروس. الخليفة،2005).

وعلى الصعيد العربي احتل المستودع الرقمي لمكتبة الإسكندرية بمصر مكانة بارزة بين المستودعات الرقمية العربية وتمت إضافته إلى الدليل العالمي لمستودعات الوصول الحر الذي يعد أهم وأكبر دليل للمستودعات الرقمية، كما قامت جامعة الملك فهد للبترول والمعادن في المملكة العربية السعودية ببناء المستودع الرقمي المعياري الوحيد من نوعه في العالم العربي. الفراج (2009).

كما يمثل المكنز السعودي للوحدات التعليمية (مكنز) والذي يضم ما يربو عن مليون وحدة تعليمية ويرتبط بأكثر من 35 مستودعاً أحد أبرز المستودعات الرقمية في المملكة العربية السعودية التي كان لها دور رائد في توفير المحتوى الرقمي، ورفع جودته، وتطوير الوسائل والأدوات المستخدمة في تطويره لمساعدة الطلاب في فهم مناهجهم التعليمية بطريقة إبداعية واحترافية ولمساعدة الأكاديميين والجامعات في بناء المقررات الرقمية بجودة عالية. بالإضافة الى مستودع Hive التابع

لجامعة الملك خالد (http://lor.kku.edu.sa) والذي يوفر آلية حديثة لتخزين وإعادة استخدام المحتوى الرقمي، حيث يتيح تخزين وإعادة تبادل المحتوى الإلكتروني من مكان واحد كما سيتم ربط هذا المستودع مع المستودعات العالمية، وأخيراً نذكر مستودع ديلور لجامعة المنصورة في جمهورية مصر العربية (www.mansvu.mans.edu.eg) ويمثل أول مستودع للوحدات التعليمية في الشرق الأوسط، يمكن مستخدميه من الوصول إلى كل الوحدات التعليمية الموجودة بكل الكليات، وغيرها الكثير من المستودعات الرقمية التي تضم عدد كبير من كائنات التعلم المصنفة تبعاً لفئات وموضوعات مختلفة تسمح للمعلمين والمتعلمين من استخدامها في مواقف التعليم المتنوعة. (المركز الوطني للتعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد، 2012).

هذا وترى الباحثة أن مستودعات الكائنات التعليمية تعد بالغة الأهمية لكافة المؤسسات التربوية، والتعليمية، إلا أنها أكثر إفادة لمؤسسات التعليم العالي لما لها من أثر إيجابي بالمحافظة على الإنتاج الفكري للمؤسسة، وجمع المواد المبعثرة وتوثيقها، وإتاحتها للمتعلمين بطرق سهلة واقتصادية، لتسمح بذلك عملية التواصل العلمي وتبادل الخبرات والمعارف، في بيئة تعلم وتعليم الكترونية فاعلةٍ ونشطة.

9.1.1.2 العقبات التي تواجه مستودعات الكائنات التعليمية:

على الرغم من المزايا الكبيرة التي توفرها المستودعات الرقمية وفاعليتها في تحسين جودة التعلم ومحتواه ورفع كفاءة الممارسات التدريسية إلا أن هناك مجموعة من العقبات التي تعرقل استخدامها وقد حددها طلبة، وأبو السعود (2008)، في عدم وضوح الفكرة لدى عدد كبير من العاملين في مؤسسة التعليم، وصعوبة البحث عنها وتحديد مكانها، حداثة الفكرة، مقاومة أنماط تعليمية جديدة بالإضافة إلى الجهد والمهارة والتكلفة الكبيرة التي تطلبها تطوير الكائنات التعليمية، وللتغلب على هذه العقبات يجب أن تهتم المنظمات والمؤسسات التربوية ببناء وتطوير ودعم المستودعات الرقمية، كما يجب عليها تحفيز أعضاء هيئة التدريس والمعلمين والفنيين والطلاب على المشاركة في هذه المستودعات، والمساهمة في بناء المعرفة وإعادة تشكيل نظم التعليم.

2.1.2المفاهيم الفيزيائية:

تعتبر المفاهيم من أهم نواتج العلم التي يتم بواسطتها تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى، فهي العناصر المنظمة والموجهة لأي معلومات أو معرفة علمية يتم تقديمها في الفصل الدراسي أو المختبر، وتحتل المفاهيم العلمية مكاناً بارزاً في سلم العلم وهيكله، ومن الحقائق الثابتة أن تكوين المفهوم يبدأ منذ الولادة، فالطفل الصغير في محاولته فهم العالم من حوله واستكشاف ما يحيط به من مثيرات يتطلع إلى امتلاك نظام من الاستجابات الموحدة للتعامل مع البيئة المحيطة به. كما أن المفاهيم تعتبر محوراً أساسياً تدور حوله مناهج العلوم المختلفة، وأن هذه المفاهيم تتطور بتطور المعرفة العلمية التي يتلقاها الطلبة في مختلف المراحل التعليمية، مما يدعونا إلى التأكيد على تحقيق الترابط الرأسي والأفقي بين هذه المفاهيم عند تنظيم مناهج العلوم، ونتيجة لذلك تحتل معالجة محتوى المناهج مكانة خاصة حيث شهدت المناهج تطوراً كبيراً في المحتوى وأسلوب التنظيم تمثل في إعادة صياغة وتنظيم المحتوى باستخدام لغة أسهل ورموزاً أدق (Posner, 1995).

وتشكل المفاهيم اللبنات الأولى لبناء المبادئ، والنظريات، وعمليات التفكير العليا، وتعتبر ذات أهمية كبيرة، ليست لأنها الخيوط التي يتكون منها نسيج العلم فحسب، بل لأنها تزود المتعلم بوسيلة لمسايرة النمو المعرفي خضر (2006).

ومن هذا المنطلق كانت دراسة المفاهيم والتعرف على خصائصها وطريقة تكوينها، وطرق اكتسابها وتنميتها، هدفاً تربوياً هاماً في جميع مستويات التعليم.

تعريف المفهوم:

يعرفاه (عبد الصاحب وجاسم، 2012) على أنه:" مجموعة من الأشياء أو الرموز أو الأهداف الخاصة، التي تم تجميعها على أساس من الخصائص المشتركة، والتي يمكن الدلالة عليها باسم أو رمز معين، فهو كلمة أو تعبير تجريدي موجز يشير إلى مجموعة من الحقائق أو الأفكار المتقاربة، بحيث يكون الفرد صورة ذهنية تمكنه من تصور موضوع ما، حتى لو لم يكن لديه اتصال مباشر مع الموضوع، أو القضية ذات العلاقة".

ويعرف نشوان (2001) المفهوم بأنه:" مجموعة من المعلومات التي توجد بينها علاقات حول شيء معين تتكون في الذهن وتشتمل على الصفات المشتركة والمميزة لهذا الشيء".

ويعرفه عثمان (2004) بأنه:" لفظ يعبر به عن تصور عقلي يقوم على إيجاد علاقات مشتركة بين الأشياء والحقائق والأحداث".

من خلال التعريفات السابقة يتضح للباحثة بعض العناصر المشتركة بينها، هي كالآتي:

- مجموعة من الأشياء أو الرموز أو الأفكار أو الحوادث التي تشير إلى ظاهرة ما يعبر عنها بكلمة أو رمز.
- تعبير تجريدي أو صورة ذهنية أو تصور عقلي.
- وجود خصائص وصفات مشتركة للأشياء والرموز.

1.2.1.2 خصائص المفاهيم:

هناك العديد من الخصائص التي يتميز بها المفهوم، ونذكر منها محمود (2005)، عبد المولا (2010)، بطرس (2004)، الشربيني وصادق (2000):

- **درجة التجريد:** وتختلف المفاهيم من حيث درجة تجريدها، فهناك مفاهيم توصف بأنها ذات مستوى منخفض من التجريد، وهناك مفاهيم لا يمكن أن تحدد خصائصها بالإدراك الحسي، وتصنف بأنها ذات مستوى عال من التجريد، وتنشأ المفاهيم من خلال تجريد بعض الأحداث الحسية والخصائص المميزة وتصنيفها.
- **درجة التعقيد:** تختلف المفاهيم في عدد الخصائص المطلوبة لتعريفها، وكلما زاد عدد الخصائص زاد تعقيد المفهوم، فمثلاً مفهوم (جبل) يعتبر مفهوم بسيط، لأنه يقوم على عدد محدد من الخصائص، ومفهوم (ثقافة) مفهوم معقد، لأنه يعرف بعدد ضخم من الخصائص التي تتضمن مفاهيم معقدة، مثل الأفكار والعادات والقوانين.
- **درجة تركيز الأبعاد:** بعض المفاهيم يمكن أن تشتق معناها من واحد أو اثنين من الخصائص الرئيسية التي تشير للفكرة التي يمثلها المفهوم، بينما البعض الاخر لا يمكن أن يفهم معناها إلا إذا أخذنا في الاعتبار عدداً من الخصائص التي يتساوى كل منها من حيث أهميتها في تعريف المفهوم.
- **درجة التمايز أو درجة التنوع:** تختلف المفاهيم في عدد الظواهر المتشابهة التي تمثلها، أي من حيث عدد الأشياء وصفاتها التي تضمها فئة المفهوم.

- **التأثر بالخبرات السابقة:** يعتمد تكوين المفهوم على خبرات المتعلمين السابقة، فالمتعلمون يكونون مفاهيم عن العالم الطبيعي المحيط بهم من خلال خبراتهم السابقة، أي أن هذه المفاهيم تكونت لديهم قبل الشروع بتعلمها في المدارس، مثل مفهوم الصناعة، وسائل النقل.
- **الرمزية:** المفاهيم رمزية لدى البشر، فهناك أرقاماً او رموزاً لها مدلولات رمزية تتعدى المعنى البسيط المرتبط عادة بالرمز الحقيقي.
- **القابلية للتصنيف:** يمكن للمفاهيم أن تشكل تنظيمات أفقية وعمودية.
- **القابلية للنمو:** فالمفاهيم غير ثابتة لدى الأفراد، بل تنمو وتصبح أكثر عمومية وعمقاً بتقدمهم بالسن، فالأطفال الصغار قادرون على إدراك المفاهيم الحسية، ومع التدرج في مرحلة النمو تنمو لديهم المفاهيم المجردة.

وترى الباحثة أن المفاهيم تتصف بأنها تتكون وتنمو باستمرار، وتنمو بنمو العلم، وأنها أدوات الفكر الرئيسية، وأن المدرسة تقوم بدور مهم في تشكيل هذه المفاهيم، وتتولد بالخبرة، ولذلك تختلف مدلولات المفاهيم الواحدة من شخص لآخر وذلك لاختلاف مستوى الخبرة، وأن المفاهيم تعتمد على الخبرات السابقة للفرد.

2.2.1.2 أنواع المفاهيم:

تنوعت المفاهيم طبقاً للأسس والأبعاد والغايات المستخدمة في تصنيفها، وهذا يرجع إلى الكم الهائل للمفاهيم، فقد صنفت بناء على أساس:

- **درجة الحسية والتجريد للأشياء:** فقد صنفت المفاهيم على أساس التجريد كما حددتها نصار (2008) بالآتي:
- مفاهيم مادية أو محسوسة: هي المفاهيم التي يمكن تنميتها عن طريق الملاحظة والخبرات المباشرة أو عن طريق استخدام الوسائل التعليمية مثل: مفهوم الجبل.
- مفاهيم مجردة: هي مفاهيم أكثر تجريداً وصعوبة من النوع الأول، وتذهب إلى أبعد من الخبرات المباشرة، ومنها مفهوم الديمقراطية.
- **التصنيف على أساس تكوينها أو خصائصها** عبد الصاحب وجاسم (2012):
- المفهوم الإثباتي البسيط: حيث يتميز بخاصية أو بعد واحد.
- المفهوم المجمع: حيث تتوافر فيه ثلاث خواص في وقت واحد.

- المفهوم العلائقي: يعد أكثر المفاهيم صعوبة في تعلمها، مثل مفهوم الكون.
- المفهوم المفرق: كأن يقال التضاريس إما أن تكون أراضي مرتفعة أو منخفضة.
- مفاهيم ربط: يدمج فيها فكرتين أو شيئين على الأقل، ليكون منها مفهوم واحد.
- مفاهيم الفصل: تتكون هذه المفاهيم من عزل الأفكار أو الأشياء أو الجوانب للمفهوم.
- مفاهيم علاقة: وهي مفاهيم تعبر عن علاقات أو قوانين تتضمن علاقة بين شيئين أو مفهومين فأكثر، مثل مفهوم الطقس.
- مفاهيم تصنيفية: وهي مفاهيم تقع ضمن تصنيف أو مجموعة معينة، مثل: مفهوم قوس قزح.
- مفاهيم علمية أو إجرائية: وتشمل المفاهيم التي تتضمن القيام بعمليات إجرائية معينة، مثل: مفهوم الزراعة.
- مفاهيم وجدانية: وتشمل المفاهيم المتعلقة بالاتجاهات والميول والقيم والمشاعر، مثل مفهوم التضحية.

ويصنف "فيجو تسكي" المفاهيم على أساس اكتسابها كالاتي بطرس (2004):

- المفاهيم التلقائية: وهي المفاهيم التي تنمو نتيجة الاحتكاك اليومي للمتعلم بمواقف الحياة، وتفاعله مع الظروف المحيطة به، ويتعلمها الفرد عن طريق الصدفة، مثل مفهوم النجوم.
- المفاهيم العلمية: وهي المفاهيم التي يتم اكتسابها نتيجة تواجد الفرد في موقف تعليمي مقصود من جانب الفرد ذاته، أو من جانب خارجي، كما يحدث في حجرة الدراسة، مثل: مفهوم التجوية.

3.2.1.2 مكونات وعناصر المفهوم:

يتألف المفهوم من عدد من العناصر والمكونات الأساسية، وهي كما حددتها نصار (2008) كالاتي:

- **الاسم المفهوم:** ويقصد به تلك الكلمة او الرمز الذي يستخدم للإشارة إلى المفهوم.
- **الدلالة:** ويقصد بها تلك العبارات التي تحدد كل الصفا المميزة للمفهوم، وتحدد كيفية ارتباط هذه الصفات مع بعضها البعض.
- **صفات المفهوم** وهي تنقسم إلى:
  - **الصفات الثابتة:** ويقصد بها تلك الصفات الضرورية لتحديد مفهوم ما وتمييزه.
  - **الصفات المتغيرة:** ويقصد بها تلك الصفات المشتركة بين بعض المفاهيم، وليس كل أعضاء المفهوم.

- **أمثلة المفهوم** وهي تنقسم إلى:

- **أمثلة منتمية:** يقصد بها تلك الأعضاء الحقيقية لصنف المفهوم، والتي تحتوي على الصفات المميزة للمفهوم في علاقاتها المناسبة.
- **أمثلة غير منتمية:** يقصد بها غير الاعضاء الحقيقية لصنف المفهوم، والتي تحتوي أو لا تحتوي على بعض الصفات المميزة للمفهوم، ولكن في علاقات غير مناسبة.

ويشير " بياجيه" إلى أن كل مفهوم يتضمن شيئين، الأول وهو الشكل(Form) وهو الصورة الذهنية الملتصقة بالعقل حول فكرة معينة، والثاني هو المضمون(Content) وهو معنى الأشياء وجوهرها ومن صفاته أنه يتحور ويتغير وينمو. محمد (2009).

ويتضح للباحثة مما سبق أن هناك عناصر أساسية وجوهرية لا بد للمعلم والمتعلم من مراعاتها عن تعلم المفاهيم المختلفة، حتى تتكامل رؤية المفهوم لدى المتعلم، والتي منها الاستعداد العقلي والنفسي، والانتباه، والزمن، وكم المفاهيم المعطاة ونوعها، وتقديم الأمثلة المنتمية وغير المنتمية وغيرها الكثير، والتي سيتم توضيحها لاحقاً.

4.2.1.2 أهمية تعلم المفاهيم:

إن مساعدة الطلاب على تعلم المفاهيم بطريقة فعالة هو غاية أساسية من غايات التعلم المدرسي، وأساس عملية التفكير.

ويرى "جانييه" أن تعلم المفهوم ينتظم في سلم هرمي يشتمل على أنماط مختلفة من التعلم، وأن مقدرة المتعلم على تعلم المفهوم يتطلب منه إتقان السابق له في السلم الهرمي.

كما أن المفاهيم تلعب دوراً بارزاً في إبراز أهمية المادة العلمية للمتعلم، مما يكون له الأثر الأكبر في زيادة الدافعية للتعلم والمشاركة الفعالة من قبل المتعلم في العملية التعليمية، ويلخص "برونر " المشار إليه في السويدي (1992) أهمية تعلم المفاهيم فيما يلي:

- تساعد في التقليل من تعقد البيئة وتسهيل التعرف على الأشياء الموجودة فيها.
- يقلل من الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهة مواقف جديدة.
- تسهل المفاهيم على الطلاب التعرف على الأشياء الموجودة فيها.
- تساعد على التوجيه والتنبؤ والتخطيط لأنواع مختلفة من النشاط.
- تعلم المفاهيم يساعد المتعلم على التفسير والتطبيق.

- تلعب دوراً هاماً في تحديد الأهداف التعليمية، واختيار وتنظيم المحتوى، والوسائل التعليمية، ووسائل تقويمها.
- تسهم في انتقال أثر التعلم للمواقف التعليمية الأخرى الجديدة.

ولقد أكد العديد من المتخصصين والتربويين على أهمية تعلم المفاهيم، نصار (2008)، حميدة وامام (2000)، خضر (2006)، الزيادات وقطاوي (2010)، محمود (2005)، نزال (2003) وتتضح أهمية تعلم المفاهيم في الاتي:

- تسهم في بناء المنهاج المدرسي بشكل مستمر ومتتابع ومتكامل في المراحل المدرسية المختلفة.
- تشبع حاجة المتعلم في البحث عن علل الأشياء، كما تشبع حاجته لحب الاستطلاع.
- تعد الأدوات والمفاتيح الأساسية للتفكير والاستقصاء، فهي حجر الزاوية لفهم محتوى العلوم، وبدونها تفقد عملية التعلم الكثر من أهدافها ونواتجها.
- تساعد في زيادة قدرة المتعلم على استغلال إمكانيات بيئته بما تحتويه من إمكانات عديدة ومتنوعة، وليس فقط مجرد فهم ما يحدث حوله.
- تؤثر في جوانب شخصية الإنسان الذي يكتسب شخصيته نتيجة لاكتساب خبرات يمر بها، فتصبح جزءاً رئيسياً من هذه الشخصية، ويكتسب من خلالها الميول والعادات وينمي لديه التذوق والتقدير، وتنمية الاتجاهات.
- تساعد في اكتساب المهارات المتنوعة كقراءة الرموز المتنوعة وفهمها.
- تساعد على تجميع الحقائق المختلفة، وتسهم في جعل التعلم ذا معنى، وتعمل على انتقال أثر التعلم.
- تصنف المفاهيم الرئيسية عدداً من الأحداث والظواهر في البيئة وتجمع بينها في مجموعات أو فئات، مما يقلل من تعقد البيئة، ويسهل على الطلبة دراسة مكوناتها من ظواهرها المختلفة.
- تؤدي إلى زيادة قدرة المتعلم على استخدام وظائف العلم الرئيسية، والمتمثلة في الفهم، والتفسير، والتنبؤ، والتنظيم، والربط.
- تساعد المتعلم على تحفيز عملية النمو الذهني وتطوره، وذلك لأن المتعلم يمارس أثناء اكتساب المفاهيم وتنميتها مهارات عقلية.

وفي ضوء ذلك ترى الباحثة أن عملية تعلم المفاهيم عملية تراكمية البناء وأنها ليست فقط مهمة لإضافة معلومات جديدة للمعلومات السابقة لدى المتعلم بل هي تهدف إلى خلق تفاعل بين المعرفة

العلمية السابقة والمعرفة العلمية الجديدة، ولضمان هذا التفاعل، لا بد من أن تتصف المعرفة الجديدة بأنها مفهومة ويمكن استيعابها، ولذا فعلى المعلم أن يراعي للطلبة المعرفة السابقة لديهم، وصفات المعرفة الجديدة. كما أن عملية اكتساب المفاهيم وتنميتها لها دور في إبراز شخصية المتعلم المثقف الملم بالعديد من جوانب العلم المختلفة.

5.2.1.2 العمليات الذهنية التي تساعد المتعلمين على تعلم المفاهيم:

يتطلب تعلم المفاهيم مجموعة من العمليات العقلية، مثل: الاستنباط، الاستقراء، التفاعل، والتباعد محمود (2005).

- الاستنباط: وتعني قدرة المتعلم على الربط والتوليف بين مختلف المعلومات والمعارف الجزئية السابقة، ودمجها في نسق جديد قد يكون مفهوماً أو قانوناً أو تعميماً، كما تعني قدرة المتعلم على تفكيك المسلمات أو المبادئ إلى جزيئات ورصد العلاقات القائمة بينها.
- الاستقراء: يعني قدرة المتعلم على استخراج ما هو مشترك بين العناصر من خصائص تشكل مفهوماً أو قانوناً، وذلك من خلال الأمثلة والملاحظات والأحداث.
- التفاعل: وذلك من خلال قدرة المتعلم على خلق تفاعل بين القوانين والمفاهيم، والتوصل لفهم نسق معين (عمليات صورية– تجريد– تفكير).
- التباعد: وتعني قدرة المتعلم على إيجاد علاقات بين عناصر تنتمي لمجالات مختلفة أو اكتشاف ترابطات جديدة، من خلال العلاقات بين الأشياء.

6.2.1.2 مراحل تعلم المفهوم:

يرى "أوزبل" أن تعلم المفهوم يمر بمرحلتين أساسيتين، هما: مرحلة تكوين المفهوم ومرحلة تعلم المفهوم، محمود (2005):

- **مرحلة تكوين المفهوم:** وهي عملية اكتشاف استقرائي لخصائص مميزة محكية، وتندمج تلك الخصائص في تكوين الصورة الذهنية للمفهوم، وهي صورة تنمو لدى المتعلم من خلال خبراته بالمثيرات أو الأسئلة الخاصة، إلا أن المتعلم في هذه المرحلة لا يستطيع تنمية المفهوم بالرغم من تكوينه لديه.
- **مرحلة تعلم اسم المفهوم:** حيث يتم تعليم المتعلم أن الرمز المنطوق (الكلمة) يمثل المفهوم الذي يكون في المرحلة السابقة، وهنا تزداد قدرة المتعلم على إدراك علاقة الرمز بالكلمة والصورة

الذهنية للمفهوم، بحيث يصبح للمفهوم معنى دلالياً، ومتناسقاً مع الصورة الذهنية التي تجمع بين خصائصه المميزة، ويستدل علة تعلم المفهوم من خلال قدرة المتعلم على إعطاء استجابة واحدة لمجموعة من المتغيرات التي تشترك معاً بخصائص متشابهة، ويذكر "جانييه" ثلاث أفكار رئيسية حول طبيعة تعلم المفهوم، وهي:

- المفهوم عملية عقلية استدلالية.
- تعلم المفهوم يتطلب قدرة على التمييز بين أمثلته ولا أمثلته.
- تعلم المفهوم يظهر المتعلم على تحديد الأمثلة المنتمية للمفهوم.

أما فيجو تسكي فيشير إلى أن تكوين المفاهيم نشاط معقد تمارس فيه جميع الوظائف العقلية الأساسية، وممارسة الفرد لهذه الوظائف لا يعني أنه تعلم المفهوم، وأثناء هذه الممارسة لا يكون قد توصل إلى مراحل التعرف على أبعاد أو عنونة ما ينتمي إليه ولا ما لا ينتمي إليه، وهذا يعني أن عملية تكوين المفهوم عملية مركبة ومرحلية، تحتاج إلى عمليات متتابعة يمارسها الفرد من خلال وجوده في مواقف معينة، ومن ثم فهي المرحلة الأولى في تنمية المفاهيم، أو نمو المفهوم الذي يبنى عليه مراحل أخرى تتخذ من المفاهيم في مستواها الأكثر صعوبة وتعقيداً مادة لها، الشربيني وصادق (2000).

ويعتقد " برونر " أن عملية تكوين المفاهيم تسبق عملية اكتساب المفاهيم، وتشكل خطوة في اتجاهها، وهي عملية اكتشاف تتكون من خلالها مفاهيم وفئات جديدة، السكران (2007).

مرحلة تنمية المفاهيم:

يقصد بتنمية المفهوم بأنه: الزيادة والعمق والاتساع للمفهوم، باستخدام طرق واستراتيجيات مختلفة، بحيث يستطيع المتعلم توظيفها في المواقف الحياتية المختلفة.

ويرى " باير " بأن المفاهيم لا تنشأ فجأة وبصورة كاملة الوضوح، ولا تنتهي لدى الفرد عند حد معين، ولكنها تنمو وتتطور طوال الوقت، فكلما ازدادت خبرة الفرد عن المفهوم وبتعرُفه على أمثلة إضافية له، تكشف لديه المزيد من الخصائص، وتعرف على العلاقات وأسبابها بين المفهوم والمفاهيم الأخرى، ونتيجة لذلك تتغير صورة المفاهيم وتصبح أكثر وضوحاً ودقة وتجريداً، سعادة واليوسف (1988)

ويشير حميدة واخرون (2000) إلى أن المفاهيم لا تنمو بمعدل واحد، وإنما تختلف في درجة تطورها وباختلاف المفهوم نفسه، فالمفاهيم المادية تنمو بدرجة أسرع من المفاهيم المجردة، لاعتمادها على

الخبرات المباشرة والامثلة الحسية او الواقعية، بينما يتطلب تكوين المفاهيم المجردة وتنميتها الاعتماد على الخبرات البديلة أو الأمثلة الرمزية، الأمر الذي يتطلب قدرة عالية على التفكير المجرد، ولهذا يتم التركيز على تعلم المفاهيم المادية أولاً، ثم الانتقال بهم تدريجياً إلى المفاهيم المجردة.

وفي ضوء ما سبق على المعلم مراعاة بعض الأسس أثناء تعلم المفاهيم وتطورها، سعادة واليوسف (1988) والسيد (2002) وتتلخص في:

- تتطور بعض المفاهيم عند الطلبة عن طريق الخبرة التي يمرون بها خارج المدرسة، بينما تعتمد مفاهيم أخرى في تطورها وتشكيلها على الخبرة المدرسية.
- يعتمد تطور المفاهيم وتشكيلها عند الطلبة على الخبرات التي يمرون بها من جهة، وعلى مستوى نضجهم من جهة ثانية.
- ينبغي التركيز على الخبرات المنوعة أكثر من الخبرات المكررة عند تطوير المفاهيم لدى الطلبة.
- يأخذ تطوير المفاهيم وقتاً طويلاً، فإعطاء المفهوم بكل جزئياته دفعة واحدة لن يؤدي إلى فهمهم له خاصة صغار السن منهم.
- ينبغي التركيز على المفاهيم التي تلبي حاجات المتعلمين، واهتماماتهم، وأهدافهم وتتماشى مع قدراتهم.
- لا تتطور جميع جوانب المفهوم بمعدل واحد.

وترى الباحثة بأن المعلم يستطيع التوصل إلى الطرائق والإجراءات والأنشطة، التي من يمكن من خلالها اكتساب المفاهيم وتنميتها لدى المتعلمين، وبالتالي ينجح في إيجاد قوة دافعة لديهم من أجل اكتشاف المزيد من المفاهيم.

7.2.1.2 الشروط والمتطلبات الواجب توافرها لتعلم المفاهيم وتنميتها:

هناك مجموعة من الشروط التي ينبغي على المعلم مراعاتها لتعلم المفاهيم كم حددتها نصار (2008):

- تحديد قدرات واستعدادات المتعلم لتعلم المفهوم الجديد، هذا ما يتفق عليه كل من (برونر وجانييه وبياجيه وأوزبل)، حيث يعتمد تحديد هذه القدرات على ما لديه من مهارات وعادات ومعلومات سابقة عن المفهوم.

- تحديد مرحلة النمو العقلي والمعرفي التي يمر بها المتعلم، لكي يستطيع المعلم اختيار طريقة التدريس المناسبة، ونوعية الأمثلة المستخدمة.
- تحديد سلوك المتعلم الناتج عن تعلم المفاهيم الذي يرتبط بتحديد الأهداف للتعلم.
- تحديد المفهوم وتحديد الصفات المميزة والمحددة للمفهوم، والصفات غير المميزة والمحددة له.
- تقديم امثلة إيجابية وأخرى سلبية للمفهوم، وترتيب عرضها بصورة مناسبة، لتحقيق تعلم المفهوم.
- ترتبط مستويات تعلم المفاهيم بمستويات تجريد المفهوم، فبعض المفاهيم المادية يتم تعلمها من خلال الحواس والخبرة المباشرة، بينما يتم تعلم المفاهيم المجردة بذكر المفهوم والتوصل إلى الخصائص المميزة والخصائص غير المميزة.
- الزمن الكافي لتعلم المفاهيم ويتوقف ذلك على قدرة المتعلم ومستوى نضجه.
- الانتباه، ويقصد به "بياجيه" تركيز المتعلم على جزيئات المفهوم والتعامل معها، لأن استيعاب المتعلم واكتسابه للمفهوم يرجع إلى الانتباه ووقت التمرين.
- التعزيز، ويتفق المربون على أهمية التعزيز، لزيادة التعلم، ويعتبره جانييه شرط لحدوث التعلم، بينما يؤكد " برونر" على أهميته في إثارة الدافعية نحو التعلم.

وترى الباحثة أن هناك عوامل تؤثر في تعلم المفاهيم، منها عوامل داخلية تتعلق بالمتعلم نفسه وخصائصه المختلفة العقلية والنفسية والاجتماعية والجسمية، وعوامل خارجية تتعلق بطبيعة الموقف التعليمي والبيئة المحيطة به والمعلم نفسه ومدى تمكنه العلمي والتربوي، وعوامل تتعلق بطبيعة المفهوم نفسه، ولهذا على المعلم أن يأخذ بالحسبان هذه العوامل مجتمعة.

8.2.1.2 خطوات تحليل المفهوم:

تتحدد خطوات تحليل المفاهيم في مجموعة من الخطوات محمود (2005):

- تعريف المفهوم.
- تحديد الخصائص الثابتة والخصائص المتغيرة للمفهوم.
- تحديد الأمثلة المنتمية والأمثلة غير المنتمية للمفهوم.
- تحديد التصنيف والعلاقات التصنيفية للمفهوم.
- تحديد المبادئ التي يستخدم بها المفهوم وبيان علاقته مع المفاهيم الأخرى.
- تحديد المشكلات التي تتطلب دراستها استخدام المفهوم.
- تحديد المفردات المناسبة لخصائص المفهوم وسماته.

9.2.1.2 تقويم المفاهيم وطرائق تدريسها:

يمكن للمعلم قياس مدى تمكن المتعلمين من المفاهيم من خلال استخدامه لأدوات القياس المتعددة، والتي منها الاختبارات الشفهية والتحريرية والملاحظة، ويمكن القول بأن المتعلم قد تعلم المفهوم إذا تمكن من الاتي حميدة وآخرون (2000) ومحمود (2005):

- تعريف المفهوم: أي تحديد الدلالات اللفظية للمفهوم، وذلك يتطلب من المتعلمين أن يكونوا على دراية تامة بمضمون المفهوم وأبعاده وقواعده التي يستند إليها المفهوم، ليس مجرد حفظ تعريف المفهوم.
- اكتشاف المفهوم: من خلال إجراء عمليات التصنيف والتعميم والتمييز.
- استخدام المفهوم: في عملية تمييز المفاهيم وتصنيفها، أي: التعرف إلى الأمثلة الموجبة المنتمية للمفهوم وتمييزها عن الأمثلة السالبة غير المنتمية، كما يستخدم المتعلم القاعدة والتعريف التي تتضمن الخصائص المميزة للمفهوم في تصنيف الظواهر والأشياء المحيطة به في فئات معينة.
- تطبيق المفهوم: من خلال سياق المادة الدراسية وبيئة المتعلم، بمعنى انتقال أثر التعلم والاستفادة من المفهوم في مواقف جديدة لم تعرض عليه من قبل.
- تفسير الملاحظات: وفق المفاهيم التي تم تعلمها.
- حل المشكلات: باستخدام المفاهيم.
- صياغة الفروض: من خلال العلاقات بين المفاهيم العليا والمفاهيم الفرعية في شكل هرم المفاهيم.

هذا وتختلف طرائق تعليم المفاهيم تبعاً لنوع المفهوم، فهناك الطريقة الاستنتاجية، حيث يتم التوصل إلى الأجزاء من القاعدة العامة، وهناك الطريقة الاستقرائية، وتعتمد على فرض الفروض والتوصل إلى القاعدة العامة من خلال الجزئيات، والاستقراء هو الطريق نحو تكوين المفهوم، والاستنباط أو الاستنتاج هو الطريق نحو تأكيد المفهوم وتنميته، في حين أن الطريقة الاستنتاجية هي طريقة تحليلية في تعلم المفاهيم من الكليات إلى الجزئيات، أما الطريقة الاستقرائية فهي طريقة لتعليم التفكير الصاعد من الجزئيات إلى الكليات، خضر (2006).

تتضمن الطريقة الاستنتاجية مجموعة من الخطوات الرئيسية كما حددها السكران (2007) كالاتي:

- تعريف المفهوم: ويشمل تحديد اسم المفهوم وتحديد الصفات الأساسية الحرجة والصفات المتغيرة، ثم تعريف المفهوم بناءً على الصفات الحرجة.

- تحديد الأمثلة المنتمية للمفهوم والأمثلة غير المنتمية: بحيث يبين المثال المنتمي للمفهوم الصفات الأساسية، أما الأمثلة غير المنتمية فلا تدل على المفهوم موضوع الدراسة.
- إظهار الصفات الأساسية الحرجة: وتهدف هذه الخطوة إلى التمييز بين الصفات الحرجة والصفات غير الأساسية باستخدام بعض الوسائل التعليمية.
- العرض الاستقصائي: وفي هذه الخطوة يعرض المعلم أمثلة منتمية وأمثلة غير منتمية مرتبة عشوائياً، ثم يطلب من المتعلم تمييزها من خلال الصفات الأساسية التي حددت مسبقاً، وتقديم تغذية راجعة.
- اختبار القدرة على التصنيف: ويقاس هذا السلوك التصنيفي بتقديم أمثلة جديدة وتحديد أيهما أمثلة منتمية وغير منتمية مثل الأسئلة المقالية والأسئلة الموضوعية.

أما خطوات الطريقة الاستقرائية كما حددها "برونر"، الزيادات وقطاوي (2010) بعد ربط المعلم للخبرات السابقة باللاحقة يقوم المعلم بالآتي:

- يقدم المعلم اسم المفهوم او الكلمة التي تعبر عنه أو تدل عليه.
- يعرض المعلم مجموعة من الأمثلة المنتمية للمفهوم، ومجموعة غير منتمية له.
- يحدد المتعلم الخصائص والصفات المشتركة للمفهوم.
- يقدم المعلم مجموعة أخرى من الأمثلة المنتمية للمفهوم، والأمثلة غير المنتمية له بطريقة عشوائية، ويطلب من المتعلمين تصنيفها مع ذكر الأسباب.
- يطلب المعلم من المتعلمين صياغة التعريف للمفهوم أو القاعدة.

وترى الباحثة أنه عند استخدام الطريقة الاستنتاجية يجب مراعاة الصياغة الدقيقة للمفهوم، والتفسير الدقيق لمعنى المفهوم، والتخطيط الواعي للمواقف التي ينطبق عليها المفهوم ووفرة الأمثلة المنتمية والأمثلة غير المنتمية التي تزيد من قدرة المتعلمين على استيعاب المفهوم والتعبير عنه بصورة أفضل، أما الطريقة الاستقرائية فعلى المعلم مراعاة وقت الحصة، وتوزيع الزمن على الفعاليات، وامتلاك المعلم المهارة في طرح الأمثلة، وإثارة التفكير واستخدام الوسائل المتنوعة.

3.1.2 التفكير البصري

يعد التفكير من أبرز الصفات التي يتميز بها الإنسان عن غبره من المخلوقات، وهو يحتاج إلى التفكير في جميع مراحل حياته لتدبير شؤونه فلا تستقيم حياته بدون تفكير، ويتضمن التفكير البحث عن المعنى والتأمل وإمعان النظر في المواقف المحيطة والمقارنة بينها مستعيناً بالخبرات السابقة.

1.3.1.2 مفهوم التفكير وأنماطه:

إن عملية التفكير لا تزال من الظواهر النفسية غير الواضحة في علم النفس، وهناك من يرى أن التفكير عملية عقلية رمزية وتصورية، بينما يرى آخرون بأنه معالجة للتمثيلات العقلية (عبيد وعفانة، 2003).

ويعرفه إبراهيم (2003) بأنه تجربة ذهنية تشمل كل نشاط عقلي يستخدم الرموز مثل الصور الذهنية والمعاني والألفاظ والذكريات التي تحل محل الأشياء والأفراد والمواقف والأحداث المختلفة التي يفكر بها الفرد بهدف فهم موضوع أو موقف معين.

ويرى جابر (2008) أن التفكير سلسلة ممن النشاطات العقلية غير المرئية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة من أو أكثر من الحواس الخمسة، بحثاً عن معنى في الموقف أو الخبرة، وهو سلوك هادف وتطوري ويتشكل من تداخل القابليات والعوامل الشخصية والعمليات المعرفية وفوق المعرفية والمعرفة الخاصة بالموضوع الذي يجري حوله التفكير.

وعرفه عبيد وعفانة (2003) بأنه العملية الذهنية التي يتم بواسطتها الحكم على واقع الأشياء، وذلك بالربط بين واقع الشيء والمعلومات السابقة عن ذلك الشيء، مما يجعل التفكير عاملا هاماً في حل المشكلات.

أما جراون (2011) فيرى بأنه عملية كلية تقوم عن طريقها بمعالجة عقلية للمدخلات الحسية والمعلومات المسترجعة، لتكوين الأفكار أو استدلالها أو الحكم عليها، وهي عملية غير مفهومة تماماً، وتتضمن الإدراك والخبرة السابقة، والمعالجة الواعية والاحتضان والحدس، وعن طريقها تكتسب الخبرة معنى ما.

ويذكر سعادة (2003) أن التفكير مفهوم معقد يتألف من ثلاثة عناصر تتمثل في العمليات المعرفية المعقدة، وعلى رأسها حل المشكلات، والأقل تعقيداً كالفهم والتطبيق، بالإضافة إلى معرفة خاصة

بمحتوى الموقف أو المادة، مع توفر الاستعدادات والعوامل الشخصية المختلفة لاسيما الميول والاتجاهات.

ومن خلال التعريفات السابقة ترى الباحثة أن التفكير عملية عقلية تحدث عندما يكون للفرد هدف معين أو يسعى لحل مشكلة ما أو يتعرض لموقف محير، للوصول إلى فكرة جديدة، من خلال ربطه بين المعلومات الموجودة لديه مسبقاً وبين الواقع الجديد، بمعنى أنه يمكن إعمال العقل في المعلوم للتوصل إلى معرفة المجهول.

وفي الفترة (1930) وحتى (1960) كان علماء النفس الأمريكيون قد بحثوا في الأنشطة العقلية والتفكير وحل المشكلات والعمليات المعرفية مقابل السلوكيين الذين عالجوا الناس وكأنهم صناديق سوداء يمكن فهمها بواسطة قياس المثيرات الداخلة فيها والاستجابات الخارجة منها، وعند بداية الستينيات بدأ علماء النفس المعرفيون يشتغلون بعكس النموذج السلوكي ليصلوا إلى فهم ما يجري داخل الصندوق الأسود وبصفة خاصة العمليات العقلية دافيدوف (1983) التي تعكس تفكير الفرد على وفق الطريقة التي يستقبل بها المعرفة والمعلومات، وترتيبها، وتنظيمها وترميزها ، والاحتفاظ بها في مخزونه المعرفي، واسترجاعها، والتعبير عنها بوسيلة حسية مادية أو شبه صورية، أو بطريقة رمزية، وتختلف هذه الأساليب التي يستعملها الأفراد ، فلكل فرد أسلوب تعلُّمه وأسلوب تفكيره. (إبراهيم،2005)

ونتيجة لذلك صارت تنمية التفكير من أولويات المؤسسات التعليمية الفنية في القرن الواحد والعشرين، ذلك على افتراض أن المعرفة ليست هدفاً في ذاتها، وإنما هي وسيلة لتحسين البنية التفكيرية للمتعلم، إذ بناء عمليات التفكير يتم على أساس من التلاحم بين اللغة الصورية والفكر، وهذا يعني أن يتضمن كل منهج من مناهج الفنون عناصر تشجع المتعلم على مهارة التفكير التي شغلت الباحثين بتساؤلات عديدة، هل أن التفكير مهارة؟ وهل التفكير قابل للتعلم أم لا؟ أي هل التفكير مهارة يمكن تنميتها بالممارسة والرعاية المباشرة، أو إنه استعداد فطري؟ وبالنتيجة توصلوا بأن التفكير مهارة بالقدر الذي تتحلى فيه براعة ممارسته. (إبراهيم،2005)

وإذا ما أُريد تعليم التفكير فينبغي تعلمه على انه مهارة، وأصبحت أمرا جوهرياً في العالم المعاصر، فهي مهارات حياتية يومية يحتاج إليها كل فرد من أفراد المجتمع، ويمكن تطويرها بالممارسة. (السرور،1996).

فالتفكير في معناه العام هو البحث عن المعنى، سواء أكان هذا المعنى موجوداً بالفعل ونحاول العثور عليه والكشف عنه أم نستخلصه من أشياء لا يبدو المعنى فيها ظاهراً أم نعيد تشكيله، وفي عبارة أخرى فالتفكير هو الوظيفة الذهنية التي يصنع بها المتعلم المعنى مستخلصاً إياه من الخبرة. (عصر، 2005).

وهذا المفهوم افتراضي يشير إلى عملية داخلية تعزى إلى نشاط ذهني معرفي تفاعلي موجه نحو حل مسالة ما، أو اتخاذ قرار معين، أو إشباع رغبة في الفهم أو إيجاد معنى أو إجابة عن سؤال ما ويتطور التفكير لدى المتعلم تبعا لظروف البيئة المحيطة.

والتفكير يتميز بخصائص عديدة منها: (جروان، 1999)

- التفكير سلوك هادف لا يحدث من فراغ، أو بلا هدف.
- التفكير سلوك تطوري يزداد تعقيداً، وحذقاً مع نمو المتعلم، وتراكم خبراته.
- التفكير الفعّال هو التفكير الذي يستند إلى أفضل المعلومات الممكن توافرها.
- الكمال في التفكير أمر غير ممكن في الواقع.
- يتشكل التفكير عن طريق تداخل عناصر المحيط التـــــــي تضم الزمان (فترة التفكير)، والموقف، أو المناسبة، والموضوع الذي يجري حوله التفكير.
- يحدث التفكير بأشكال، وأنماط، ومستويات مختلفة.

ويضيف على ذلك محمود (2006) أن من سمات التفكير ما يلي:

- أن التفكير عملية معرفية تحدث داخل عقل الإنسان ويستدل عليه من السلوك الحادث من الإنسان نفسه، فتفكير الطالب عند قيامه بحل مسألة يبدو من خطواته التي يقوم بها.
- التفكير عملية داخلية يتم من خلالها معالجة مجموعة من المعلومات داخل نسق معرفي، ففي حالة تفكير الطالب في حل مسألة ما أو مشكلة فإنه يربط بين الخبرات السابقة لديه والمعلومات المتاحة أمامه، وينشأ عن ذلك تغير في المعلومات يقود لحل المسألة أو المشكلة.
- التفكير عملية موجهة تقود لسلوك ينتج عنه حل المسألة أو المشكلة أو يتجه نحو الحل، ويبدو هذا في تتابع ونظام الخطوات المؤدية للحل.
- يستعين التفكير بالتذكر والإدراك والتصور والتخيل والتداعي، ولكنه ينطلق منها إلى التركيز على المضمون العام للمعاني والعلاقات التي لا ترتبط بمكان معين أو زمان محدد.

وفي هذا السياق بين (دي بونو) في برنامجه كورت(Curt) لتعليم التفكير إنه ليس من الضروري أن يكون الأذكياء مفكرين مهرة، فالعديد من ذوي الذكاء المرتفع لديهم قدرات متواضعة في التفكير،

وعلى سبيل المثال قد يستخدم أحدهم ذكاءه للدفاع عن وجهة نظره، وهذا النمط في التفكير سلبي فالمتعلمين شديدو الذكاء قد يكونون ضالعين في حل الألغاز والتفكير المتفاعل فإذا ما توفرت لديهم جميع جوانب المسائل يمكنهم النظر فيها، لكنهم أقل قدرة على فهم نمط التفكير القائم على البحث عن جوانب المشكلة وتقويمها. دي بونو (1989) ويتضح إن التفكير نشاط داخلي تختلف طبيعته ونوعيته، فمنه بسيط ومباشر ومنه معقد. وبذلك المتعلمون يختلفون فيما بينهم في تفكيرهم وأنماطهم المعرفية التي تحتاج إلى المتابعة والتدريب من أجل أن تنمو وتصبح عاملا مبدعا. وبالتالي تعكس طريقة المتعلم في استقباله المعرفة ومعالجة المعلومات والاحتفاظ والاسترجاع.

وترى الباحثة أن أهم سمات التفكير أيضاً أنه ينطلق من الخبرة الحسية ولكنه لا يقتصر عليها وهو انعكاس للظواهر والأحداث والأشياء في شكل لفظي رمزي، كما أنه يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالنشاط العقلي لدى الإنسان. وأنماط التفكير كثيرة ومتنوعة، قد يتداخل بعضها في بعض، وقد تتعدد الأسماء لمسمى واحد، مثل التفكير المنطقي والناقد والإبداعي. ونمط التفكير هو الأسلوب أو الطريقة التي يفكر بها الفرد منطلقاً من ثقافته وخبراته الحياتية وقدراته العقلية، وهو من أبرز السمات المميزة له.

ويذكر عبيد وعفانة (2003) أنماط التفكير كالتالي:

- التفكير البصري
- التفكير الاستدلالي
- التفكير التأملي
- التفكير الناقد
- التفكير الإبداعي
- التفكير المنظومي

وصنفت العفون والصاحب (2012) أنماط التفكير في ثلاثة أنماط رئيسية، هي:

- التفكير السمعي: ويعتمد على حاسة السمع، ومن أدواته: الصوت، والمحادثات، والنغمات.
- التفكير البصري: ويعتمد على حاسة البصر، ومن أدواته: الصور، والألوان، والخطوط المجردة، والرسوم التخطيطية.
- التفكير الشعوري: ويعتمد على الشعور، حيث يرتكز على معلومات طبيعية حساسة، مثل الوزن، ودرجة الحرارة، والحالة العاطفية، والتوتر، والشعور، والحدس.

2.3.1.3 التفكير البصري _ المعنى والمفهوم.

يعيش الإنسان في مجتمع مليء بالرسائل البصرية، بدءاً من الرسائل البصرية المطبوعة، وحتى الرسائل البصرية المصورة. والخبرة التي يكتسبها الإنسان هي خبرة بصرية، بدءاً من الصور التي يشاهدها على شاشة التلفاز، مروراً بالصورة التي يشاهدها على شاشة الحاسوب، وانتهاءً بالصورة الخيالية التي يتخيلها داخل عقله، ولذا فإن الصورة لا تعد بألف كلمة بل أصبحت بملايين الكلمات صالح (2012).

فالصور تسيطر على الأفكار ومعاني الكلمات، حيث تنوب الصورة بقوتها التعبيرية عن الكلمات، وهي تضيف أفكاراً ومعاني تكون غائبة بين السطور. (حسن،2008).

وتعد حاسة البصر من الحواس المهمة لدى الإنسان فقد أكدت دراسات عديدة بأن الإنسان يتذكر بنسبة 10% فقط مما يسمع، و35% مما يكتب، في حين يصل ما يتذكره من خلال الرؤية إلى 80%(عمار والقباني (2011).

ميز الله سبحانه وتعالى الإنسان عن باقي المخلوقات بالعقل ليميز بين الصواب والخطأ، وحثه على التدبر والتفكر في آياته وخلقه، كما وحثه سبحانه وتعالى على التفكير ذي البعد البصري في نفسه، وفي الطبيعة المحيطة به، وفي الأرض التي يعمرها، ودعا الله الإنسان كذلك إلى التفكير بما فيه التفكير البصري في مخلوقات الله وخلقه في السماء والأرض فقال تعالى: ((" أفلا ينظرون إلى الإبل كيف خلقت * وإلى السماء كيف رفعت * وإلى الجبال كيف نصبت * وإلى الأرض كيف سطحت * ")) (سورة الغاشية، الايات:17-20).

مما سبق تستنتج الباحثة أن الله سبحانه وتعالى قد اعتبر أن التفكير البصري من أهم أنماط التفكير، وذلك من خلال النظر في الكون وفي نفسه والتفكير بعقله للوصول إلى حقائق عن قدرة الله، وجعل الله ذلك دليلاً على خشيته، وذكر القطان (2000) أن القرآن الكريم جعل التفكير السديد والنظر الصائب في الكون وما فيه وسيلة من وسائل الإيمان.

من خلال الاطلاع على الأدي التربوي والدراسات المتعلقة بالتفكير البصري، يتضح أن هناك العديد من التعريفات للتفكير البصري، حيث يعرفه مهدي (2006) بأنه منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصري التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظيو مكتوبة أو منطوقة، واستخلاص المعلومات منها.

ويعرفه الخولي (2002) بأنه طريقة الفرد في التعامل مع عالم المحسوسات بطريقة بصرية، ويعرف أفراد هذه الطريقة بأنهم ذوو الإدراك البصري.

بينما يعرف عفانة (2001) التفكير البصري بأنه قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية، حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض.

وتعرفه الشوبكي (2010) بأنه قدرة الفرد على التعامل مع المواد المحسوسة وتمييزها بصرياً بحيث تكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليلها، كذلك تفسير الغموض واستنتاج المعنى بها.

وقد عرفه أبو زايده (2013) بأنه سلسلة من العمليات العقلية التي يقوم بها الدماغ البشري عند تعرضه لمثير تم استقباله عن طريق حاسة البصر، حيث تساعد هذه العمليات الفرد في الوصول إلى المعنى الذي يحمله هذا المثير، والاستجابة له، وتخزينه في الذاكرة، واسترجاعه منها عند الحاجة.

ويعرفه زنقور (2013) بأنه منظومة من العمليات المرتبطة بخبرات الفرد وقدراته الكامنة والتي تظهر في قدرته على رؤية الموقف التعليمي من زوايا مختلفة ورؤى متعددة، وتترجم ما فيه من خلال قراءة الأشكال البصرية وتحويلها إلى لغة منطوقة أو مكتوبة.

وعرفه عمار والقباني (2011)على أنه نمط من أنماط التفكير يتضمن قدرة الفرد على التصور البصري للأجسام والأشكال في أوضاع مختلفة عن طريق تحويلات بسيطة ومركبة مثل: الانعكاس، والدوران، والانتقال، أو عمليات مثل الثني، والإفراد، والحذف، والإضافة، والقطع، وترجمة المواقف والرموز البصرية لمواقف ورموز لفظية، والعكس كذلك، وتمييز وتفسير الرموز البصرية، للتعرف على أوجه الشبه والاختلاف بينها، وتحليل الموقف البصري للخروج باستنتاجات ودلالات بصرية، وذلك من أجل تنظيم الصور الذهنية، وإعادة تشكيل الموقف البصري لإنتاج نماذج بصرية ذات معنى.

ومن هنا ترى الباحثة أنه لا بد من التركيز على التفكير البصري في التعليم وتفعيل الاعتماد على حاسة البصر من خلال توفير الوسائل والتقنيات البصرية للوصول إلى مستوى أفضل من التعلم.

كما ترى الباحثة أن التفكير البصري عبارة عن مجموعة من المهارات التي تشجع الطلاب على التمييز البصري للمعلومات العلمية من خلال دمج تصوراتهم البصرية مع خبراتهم المعرفية، وترجمة الشكل البصري إلى لغة منطوقة أو مكتوبة.

3.3.1.2 نشأة التفكير البصري:

نشأ هذا النوع من التفكير أساساً في مجال الفن، لاعتبار أن المتلقي ينظر إلى رسم ما فأنه يفكر تفكيرا بصريا لفهم الرسالة المتضمنة في الرسم، وبالتالي يجمع بين أشكال الاتصال البصرية واللفظية في الأفكار علاوة على انه وسيط للاتصال والفهم الأفضل لرؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها (Mcclurg , 1997).

وما زال ربط التفكير البصري مع الفن إلى يومنا هذا (Staley , 2007)، وقد قام Rosencrantz، (N.D) بعمل دراسة تحث على وجود شراكة بين المناهج المدرسية والمتاحف، حيث تعمل على زيادة قدرة الطلاب على التعبير عن أفكارهم وحل مشكلاتهم التي تواجههم.

وقد عرض الباحثان: عالم النفس الإدراكي الأمريكي (ابيكايل هوسن) ومربي الفن (فليب يناوين) نموذج متطور من استراتيجية التفكير البصري في محاولة لفهم درجة الاختلاف بين مشاهدة التأثير لقطعة فنية ذات معنى لدى المتلقي في منتصف السبعينات في الولايات المتحدة الأمريكية، مستندين إلى الدعوات التي جاءت للتطوير الجمالي في الطرح الفلسفـــــي لكل من (ارنهيم 1972، وبياجيه 1973، وبرونر 1975، لوفينجر 1976). الذين تناولوا أنماط السلوك الملاحظ في العالم من خلال تفسيراتهم المعتمدة على الملاحظات (Reilly : 2005) حيث التمثيل بالأشكال البصرية يدعم التفكير البصري دونا عن أنواع التفكير الأخرى في تنمية القدرة على رؤية العلاقات الداخلية للشكل المعروض فضلا عن قدرة الكشف عن العلاقات النسبية ضمن الشكل وتنمية مهارات الاستدلال ، إذ أن التفكير البصري قدرة عقلية مرتبطة بالجوانب الحسية البصرية حيث يحدث عندما يكون هنالك تناسق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاج عقلي معتمد على رؤية الرسم المعروض .(Furth Hans :1974) .

4.3.1.2 عمليات التفكير البصري:

تذكر أحمد وعبد الكريم (2001) أن التفكير البصري يعتمد على عمليتين، هما:

- الإبصار Vision: باستخدام حاسة البصر لتعريف وتحديد مكان الأشياء وفهمها وتوجيه الفرد لما حوله في العالم المحيط.

- التخيل Imaginary : وهي عملية تكوين الصور الجديدة عن طريق تدوير وإعادة استخدام الخبرات الماضية والتخيلات العقلية، وذلك في غياب المثيرات البصرية وحفظها في عين العقل، فالإبصار والتخيل هما أساس العمليات المعرفية باستخدام مهارات خاصة في المخ تعتمد على ذاكرتنا للخبرة السابقة، حيث يقوم جهاز الإبصار(العين) والعقل بتحويل الإشارات من العين إلى ثلاثة مكونات للتخيل: النمذجة، اللون، الحركة.

ويعتمد التخيل البصري على قوانين منطقية مجردة مرتبطة بالموقف التعليمي، إذ لا يحدث التخيل البصري إذا تعرض المتعلم إلى موقف آني وقتي، فالتخيل البصري يتطلب من المتعلم إيجاد علاقات رمزية مجردة للموقف والقيام بالربط بين تلك الرموز لتحقيق أهداف محددة عبيد وعفانة (2003)

ويسبق التفكير البصري التخيل البصري، حيث يعتمد التفكير البصري على الأشكال والرسومات والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها، حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم ويحاول أن يحدد معنى للمضامين التي أمامه، أما التخيل فهو نوع من التصور للمواقف، ووضع اقتراحات لسد الفجوات والتخلص من الغموض الذي يحيط بالموقف، حيث يستخدم المتعلم إمكانياته المتوفرة لديه من نظريات وقوانين ومفاهيم لتحقيق اهداف الموقف أو التخلص من الغموض أو حل المشكلة المعروضة. عفانة (2001).

يرى سيرس (Cyrus , 1997) أن التفكير البصري يتكون من تداخل ثلاث استراتيجيات هي التخيل، الرؤية، التصميم. ويعتبر التفكير البصري من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها وحفظها، ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصرياً ولفظياً، ولهذا فإن التفكير البصري يخبر بشكل تام عندما تندمج الرؤية والتخيل والرسم في تفاعل نشط. فالذين يفكرون بصرياً ويوظفون الرؤية والتخيل والرسم بطريقة نشطة ورشيقة، وينتقلون في أثناء تفكيرهم من تخيل إلى آخر، فهم ينظرون إلى الموقف أو المشكلة من زوايا مختلفة، وبعد أن يتوفر لديهم فهم بصري للموقف أو المشكلة يتخيلون حلولاً بديلة، ثم يحاولون التعبير عن ذلك برسوم سريعة لمقارنتها وتقويمها فيما بعد. عفانة (2006)

ويستند التفكير البصري على البحث التجريبي في طريقة التفكير لدى المتعلمين ذلك بالتركيز على تنمية قدراتهم في ترجمة اللغة البصرية التي يحملها الشكل البصري إلى لغة لفظية مكتوبة أو

منطوقة، في تطوير مهارات الاتصال ومهارات التفكير الإبداعي والمنطقي التي تحقق ثقة المتعلم في التعامل مع التعقيد والغموض وتنوع الآراء. فضلا عن تطوير الإدراك من خلال المناقشات التي تتم عبر عملياتها لتنمية الممارسة الجمالية.

وهذا يعني أن العلاقة بين البنية العرفية والتمثيل المعرفي علاقة تبادلية تقوم على الأثر والتأثر من الداخل التي يمكن من خلالها تمثيل المعرفة. الزيات (1997)، لأن التمثيل بالأشكال البصرية يدعم التفكير البصري من ناحية قدرة رؤية العلاقات الداخلية للشكل المعروض. وقدرة الكشف عن العلاقات النسبية في أبعاد الشكل وتنمية مهارات الاستدلال. إذ أن التعليم البصري يقوم على المعرفة ويرتبط بثلاث أصناف من السلوك:

1. معرفة المتعلم على فكره الشخصي ومدى دقته في وصف تفكيره.

2. التحكم والضبط الذاتي وما متابعة المتعلم.

3. معتقدات المتعلم وحدسه فيما يتعلق بفكره عن مجال الفن وتأثيره على فكـره. وليم (2003)

فالتفكير البصري يتضمن مهارات التفكير الإبداعي كذلك لأن الأشكال والصور المعروضة على المتعلم في الموقف التعليمي تسعى لتطوير الإدراك لدى المتعلم وبالتالي يحمل نموذج للتطوير لدى المتعلمين حديثي العهد بالفن وفي اكتساب مهارة النظرة الشاملة للوحة الفنية وتجزئتها وهذا يتضمن تنمية التفكير الإبداعي والسعي نحو اكتساب المعلومات وتبرير الأفكار بإعطاء الدليل.

وترى الباحثة ان الصور العقلية التي يكونها المتعلم عن الأشياء المحيطة به هي نوع من التخيل البصري، ويتم تخزين هذه الصور في عقل المتعلم ليتم استخدامها في مواقف لاحقة، أي أن التفكير البصري يدعم التخيل البصري.

كيف يعمل التفكير البصري:

يعتمد التفكير البصري على الأشكال والرسومات والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم، ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي أمامه، وبالتالي فإن مبدأ التفكير البصري بسيط جداً وتطبيق مكوناته يتم بقوة في وسط ديناميكي فعال، مما يردي إلى تفكير أفضل حيث يتم التفكير البصري بمساعدة أدوات تأخذ أشكالاً هندسية لجعل التفكير الحالي واضح، مقدمة بطرق عرض مرنة تساعدنا على العمل بأفكارنا على نحو خلاق ينشط لدينا تصورات جديدة، ويحقق أهداف محددة من قبل تؤدي لتفكير أفضل من

خلال استخدام المخططات الانسيابية والخطوط الزمنية والصور والأفلام والتصورات. فعند رؤية لوحة قف يحدث لدى السائق نوع من التبصر من خلال الرسم فيتوقف رغم عدم وجود كلمة قف. مهدي (2006)

وترى الباحثة أن التفكير البصري هو التفكير الناشئ عما نراه، ويعتمد على ما تراه العين وتقوم بإرساله إلى الدماغ ليقوم بالترجمة والتفسير والتخزين والمعالجة وإصدار الأوامر فيما بعد.

5.3.1.2 مهارات التفكير البصري:

من خلال ما سبق عرضه من تعريفات حول مفهوم التفكير البصري والاطلاع على عدد من الدراسات السابقة التي اهتمت بالتفكير البصري، وقيام كل باحث فيها بتحديد بعض المهارات للتفكير البصري مختلفاً بذلك مع غيره من الباحثين تبعاً لأهدافه، فدراسة مهدي (2006) ذكرت أن مهارات التفكير البصري هي:

- مهارة التعرف على الشكل ووصفه وتتحقق بالقدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض.
- مهارة تحليل الشكل وتتحقق بالقدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.
- مهارة ربط العلاقات في الشكل وتتحقق بالقدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها.
- مهارة إدراك وتفسير الغموض وتتحقق بالقدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها.
- مهارة استخلاص المعاني وتتحقق بالقدرة على استنتاج معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمن هذه الخطوة الخطوات السابقة، إذ أن هذه الخطوة هي محصلة الخطوات الخمس السابقة.

أما (الهويدي، 2004) فيرى أن مهارات التفكير البصري هي كما يلي:

- مهارة القراءة البصرية: تعني القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل أو الصورة المعروضة
- مهارة التمييز البصري: تعني القدرة على التعرف الشكل أو الصورة المعروضة، وتمييزها

عن الأشكال الأخرى أو الصور الأخرى.

- مهارة إدراك العلاقات: القدرة على رؤية علاقة التأثير والتأثر من بين المواقع الظاهـــرات

المتمثلة في الشكل أو الرسم المعروضة.

- مهارة تفسير المعلومات: القدرة على إيضاح مدلولات الكلمات والرموز والإشارات فـي الأشكال وتقريب العلاقات بينهما.
- مهارة تحليل المعلومات: تعني قدرة المتعلم في التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمـــام بالبيانات الكلية والجزئية.
- مهارة استنتاج المعنـــى: تعني القدرة على استخلاص معاني جديدة والتوصل إلـــى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل أو الصورة المعروضة. وهذه الخطوة محصلة للخطوات السابقة.

أما الأغا (2015) فتحدد مهارات التفكير البصري كالتالي:

- مهارة التصور البصري.
- مهارة الترجمة البصرية.
- مهارة التمييز البصري.
- مهارة إدراك العلاقات المكانية.
- مهارة التتابع البصري.
- مهارة الغلق البصري.

إذ أن تمثيل الأفكار بصريا من أشكال ورسوم وصور يثير المتعلم في اكتشاف معنى المضامين التي أمامه وهذا يودي إلى تفكير أفضل وتطورا تصاعديا نحو الإبداع ومؤشرا علـى البناء التطوري الإدراكي. فقراءة الشكل البصري يهدف إلى فهم المعنى ويشمل الفهم في قراءة الشكل والربط والرمز والمعنى وتنظيم الأفكار المقروءة، فهو جملة النشاطات التي تتيح تحليل المعلومات الملقاة في صيغة ارتباطات وظيفية في الشكل المعروض أي جملة نشاطات ربط المعلومات الجديدة بالمعطيات المكتسبة سابقا والمخزونة في الذاكرة ونماذج الفهم هذه وثيقة الصلة بتمثيل الشكل العروض. عبد الهادي (2009)

وبناء على ذلك فان نظرية التفكير البصري هي نظرية تعليمية أساسها الاكتشاف النشط المركز حول المتعلمين على وفق أهداف مرتبطة بالأفكار الإدراكية والتربوية متضمنة:

1. استعمال الأسئلة غير المحددة وارتباط أفكار الطالب ذات العلاقة وتسهيل المناقشة.

2. يشكل المدرس مواضع لفحص وملاحظة كل فكرة.

3. إمعان النظر من قبل الطلبة إلى اللوحة الفنية أثناء المناقشة وتسهيل ذلك بالإشارات ولغة الجسد.

4. تبني أفكار الآخرين من خلال تناول المدرس لكل تعليق من قبل الطلبة.

5. تجربة كل اتصال وتبرير الأفكار بإعطاء الدليل.

6.3.1.2 أدوات التفكير البصري:

يرى (Hartly,1996) أن أدوات التفكير البصري عبارة عن رموز ترتبط بشكل تخطيطي بالروابط العقلية لخلق نمط للمعلومات وشكل للعرفة حول فكرة ما، ويمكن تمثيل الشكل البصري بثلاثة أدوات يحددها مهدي (2006) وهي:

- الصور وهي الطريقة الأكثر دقة في الاتصال والأكثر صعوبة.
- الرموز وتمثل بالكلمات فقط وهي الأكثر شيوعاً واستعمالاً في الاتصال رغم أنها أكثر تجريداً.
- الرسوم التخطيطية ويستخدمها الفنان التخطيطي لتصور الأفكار وتصور الحل المثالي، وتشمل:

- رسوم متعلقة بالصور.
- رسوم متعلقة بالمفهوم.
- رسوم اعتباطية.

وذهبت عبده (2012) إلى أن أدوات التفكير البصري هي:

- شبكات العصف الذهني.
- المنظمات التخطيطية محددة المهام.
- خرائط عمليات التفكير ومنها خرائط المفاهيم.

وترى الباحثة أن أدوات التفكير البصري هي كل ما يمكن مشاهدته بالعين ويمكن تحليله وتفسيره، واستخلاص المعلومات منه، والتي يمكن تقسيمها إلى أدوات تمثيل (رموز –صور –رسومات)، وأدوات معالجة (خرائط عمليات التفكير – شبكات العصف الذهني).

7.3.1.2 أهمية استخدام التفكير البصري في العملية التعليمية:

التفكير البصري له أهمية كبيرة في العملية التعليمية، حيث يستبدل الحشو اللفظي بالشكل البصري، وقد حددت محمد (2004) أن التفكير البصري يعمل على:

- يحسن من نوعية التعلم ويسرع من التفاعل بين الطلبة.
- يزيد من الالتزام بين الطلبة.
- يدعم طرائق جديدة لتبادل الأفكار.
- يساهم في حل القضايا العالقة بتوفير العديد من خيارات الحل لها.
- يعمق التفكير وبناء منظورات جديدة.
- ينمي مهارات حل المشكلات لدى الطلبة.
- فهم المثيرات البصرية المحيطة بالطالب والتي تزداد يوماً بعد يوم نتيجة للتقدم العلمي والتكنولوجي مثل ما يظهر على شاشات الكمبيوتر والتلفزيون وبالتالي تزداد صلته بالبيئة المحيطة به.
- زيادة القدرة العقلية للطالب حيث إن التفكير البصري مصدر جيد يفتح الطريق لممارسة الأنواع المختلفة من التفكير الناقد والتفكير الابتكاري.
- يساعد في فهم عدد من المساقات العلمية المختلفة مثل الفيزياء والرياضيات، حيث أن هذه المواد بحاجة إلى التفكير الهندسي وحيث إن التفكير الهندسي له ثلاث مستويات هي: التفكير الوصفي، والتفكير البصري، والتفكير المجرد، وهذه المستويات متداخلة وكل مستوى يلزم لبناء المستوى التالي له إلى أن يتم الوصول إلى مستوى التفكير المجرد.

وبينها عمار والقباني (2011) أيضاً كما يلي:

- تنمية مهارات اللغة البصرية لدى المتعلم.
- تنمية القدرة على فهم الرسائل البصرية المحيطة بأفراد العملية التعليمية من كل جهة نتيجة التقدم العلمي والتكنولوجي.
- تنمية القدرة على حل المشكلات.

- مساعدة المتعلم على فهم وتنظيم وتركيب المعلومات، وتنمية القدرة على الابتكار وإنتاج الأفكار الجديدة.
- تنمية القدرة على التصور البصري والقدرة المكانية.
- جعل تعلم المتعلم يتسم بالحيوية والنشاط.
- جذب المتعلم نحو موضوعات الداراسة التي تتضمن أشكالاً بصرية.
- المساعدة على فهم المفاهيم المجردة.

وترى الباحثة أنه بالإضافة لما سبق فإنه يمكن من خلال التفكير البصري زيادة ثقة المتعلم بنفسه، ودعم طرق التدريس الأخرى، وتنمية عمليات العلم المختلفة مثل الملاحظة، والتحليل، والتفسير، ومساعدة المعلم على توصيل المعلومات، وتحقيق أهداف العلم مثل الوصف والتفسير والتنبؤ، ومساعدة المتعلم على اكتساب قدرة التعلم الذاتي.

8.3.1.2 أساليب تنمية التفكير البصري:

استراتيجيات التفكير البصري هي الأساليب المختلفة لتنمية التفكير البصري، وتتعلق بممارسة المتعلم لبعض الأنشطة التعليمية، والفكرة الأساسية في استراتيجيات التفكير البصري هي قدرة المتعلم على قراءة الصورة وما تحمله من معنى، وتكمن أهمية استراتيجيات التفكير البصري من أجل تدريب الفرد على التشفير وفك التشفير عمار والقباني (2011)، وهناك عدد من الأساليب المختلفة الداعمة لتنمية التفكير البصري، وجميعها تعتمد على ممارسة التلميذ لبعض الأنشطة التعليمية. هذه الأنشطة حددتها محمد (2004) فيما يلي:

– أنشطة طي الورق.

– أنشطة المكعب.

– أنشطة أعواد الثقاب.

– أنشطة الرسوم البيانية: وتكون من خلال ممارسة التلاميذ للعديد من الأنشطة الخاصة بالرسوم البيانية بمختلف أنواعها. ويمكن أن يتدرب الطلاب على التفكير البصري ويتمكنوا من قراءتها وإجراء اتصال بصري بالمعلومات المتضمنة فيها والاستجابة لما قرأوه بطريقة تحليلية.

ويوضح إبراهيم (2006) أنه يمكن تنمية التفكير البصري من خلال:

- الأنشطة البصرية التي يمارسها الطلاب من خلال التدريب على كيفية تصميم شبكات بصرية، والتمكن من قراءتها وإجراء مهارة الاتصال البصري المتعلقة بالمعلومات المتضمنة بها، والاستجابة لما قرأوه بطريقة تحليلية.
- استخدام الأنشطة الحاسوبية والفنية في تنمية التفكير البصري من خلال الإمكانيات المتاحة في الرسوم التي تظهر بعض الخرائط البصرية التي تعبر عن الكثير من المعاني المتعلقة بمفهوم ما، وعلى المتعلمين فهم هذه الخريطة والاستعانة بمعلوماتها في تصحيح المعلومات لديهم واكتشاف معلومات جديدة.

وتحدد أحمد وعبد الكريم (2001) أن طرق تنمية التفكير البصري تكون من خلال:

- تصميم جداول وصور ونماذج.
- رسومات بيانية وخرائط.
- أشرطة فيديو وعمل شرائح وعرضها.

بينما ترى حمادة (2006) بأن الأنشطة والألعاب التعليمية المحوسبة تنمي التفكير البصري لدى الطلبة، وأن استخدام العروض التعليمية المحوسبة ثلاثية الأبعاد تساعد في تنمية التفكير البصري.

9.3.1.2 التفكير البصري والمنهاج:

يرى الكثير من العلماء أن استخدام المدخل البصري في التعليم الصفي يعد أمراً مهماً، وذلك على اعتبار أن المدخل البصري استراتيجية مؤثرة في فهم المضامين العلمية، إذ أن عرض النتائج والأشكال والرسومات بصورة مكثفة ضمن المقررات الدراسية تيسر على المتعلمين الفهم، وبالتالي يحسن أداءهم وإنجازاتهم في تلك المقررات، وإذا كان الاهتمام بالتفكير وعلاقته بالسلوك الإنساني شأناً قديماً قدم الإنسان نفسه، فإن هناك حاجة ملحة إلى تعلم مهارات التفكير بأنواعه المتعددة في ظل ما نعيشه من تغيرات وتطورات متلاحقة لمختلف مجالات الحياة، مما يجعل الاهتمام بالتفكير والمفكرين ضرورة قصوى في تطور الإنسان، وفي مواجهة المشكلات الحياتية المختلفة وتحديات المستقبل معاً، وإذا كان علماء التربية وعلم النفس قد اهتموا بموضوع التفكير وأنماطه المتعددة وتنمية قدراته لدى المستويات التعليمية المختلفة، فإن التفكير البصري يعد أحد أنماط التفكير التي استحوذت على اهتمام التربويين في السنوات الأخيرة، لما له من أهمية كبيرة، فقد أثبتت الدراسات أن أكثر من 75% من المعرفة التي تصل الإنسان، تأتي عن طريق البصر في مجال الرؤية. احمد (2008)

وإذا كان التفكير يمثل سلسلة من النشاطات العقلية غير المرئية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو اكثر من الحواس الخمس، فإن خرائط التفكير تمثل أحد الأساليب الحديثة التي تهتم بتنمية مهارات التفكير المختلفة في مجال التدريس، وقد صممها (ديفيد هيرل) وتعد من أدوات التفكير البصري التي تحمل لغة مشتركة بين المعلمين والمتعلمين في جميع المواد الدراسية ومع مختلف مستويات الطلبة، كما أنها أداة مناسبة لتنظيم المعلومات والأفكار والمفاهيم، واعتمد في تصميمها على أن يستند كل شكل منها على مهارة فكرية أساسية، مثل المقارنة، والتمييز، والتتابع، والتصنيف، والاستدلال. صالح (2008)

ويعتبر التفكير البصري خطوة أساسية من خطوات استراتيجية المدخل البصري، إلا أن التفكير البصري لا يمكن الاعتماد عليه بصورة مباشرة في إحداث نجاح في حل الموقف المشكل، وذلك لاعتماده بصور مباشرة على الأشكال والرسومات ومكونات العلاقة بين الخصائص المتضمنة فيها، فإذا كانت تلك الخصائص والمكونات غير واضحة فإن ذلك بلا شط يؤثر على نتاجات التفكير البصري وعلى تخيل الحل بصرياً بعد وضع افتراضات محتملة للحل عقلانياً في ضوء المعطيات المطروحة. عفانة (2001)

وترى الباحثة أن التعلم بالمدخل البصري يبدأ بعرض شكل بصري يعمل على تنمية الوعي الذاتي الداخلي وتنمية المهارات البصرية من خلال بعض العمليات العقلية مثل التركيز، والتحليل، والرؤية الشاملة للشكل.

وتوضح أحمد وعبد الكريم (2001) بأن المدخل البصري يعتمد على:

- التخيل البصري، بالتخيل لتوضيح الظاهرة العلمية، ويعتمد على تخيلات علمية مبنية على إدراكات حقيقية.
- التخيل المجازي، باستخدام المتشابهات لتوضيح الظاهرة أو المفهوم المجرد لتقريبه للمتعلم.
- تخيل فكرة الموضوع، بالتركيز على المفاهيم المكانية في الموضوع، والتي من خلالها يتخيل المتعلم محاور الموضوع ذات الظواهر الطبيعية والمنطقية مثل التماثل، والبقاء، والثبات، والنظام، والشكل والوظيفة.

آلية التدريس بالتفكير البصري:

عند التدريس بالتفكير البصري يتطلب من الطالب ما يلي:

- يأخذ نظرة صامتة في الشكل لإمعان التفكير.
- توضيح العلاقات بين العناصر المختلفة في الخريطة.
- تحويل المفاهيم المعزولة إلى قطع من المعلومات ذات المعنى.
- تركيب المعلومات إلى الجمل التي يمكن أن تؤدي إلى الخلاصة. مهدي (2006)

خصائص الطرائق الحديثة في التفكير البصري:

يحدد إبراهيم (2006) هذه الخصائص فيما يلي:

- أسس بناء الموضوعات، وتمثل المراحل العلمية أو العمليات المشتقة منها، حيث تسهم هذه الأسس في إيجاد العلاقات بينها، ويمكن من فهمها.
- القابلية للتغيير، وهي تمثل البيانات التي تكتب على الرسوم أو التي يمكن تلوينها أو وضعها في أشكال أو فئات لتمثيل الأفكار البصرية المتنوعة، كما يمكن إعادة تشكيل الأشكال حسب الموقف التعليمي.
- القابلية للمعالجة، ويمكن أن تكون الأشكال قابلة للتغيير كما يسهم التفكير البصري في إيجاد العلاقات بين الأشياء.
- سهولة الاستخدام، حيث يساعد التفكير البصري على تصنيف الأشياء وسهولة استخدامها، كما يعتمد التفكير البصري على تنوع التقنيات، والصور في تمثيل الأفكار باستخدام الكلمات والرموز وتبادل المعلومات بطريقة سريعة ومؤثرة.

2.2 الدراسات السابقة:

من خلال مراجعة الأدبيات والدراسات التي تتعلق بموضوع الدراسة، تم عرض الدراسات السابقة العربية والأجنبية التي تناولت موضوع الكائنات التعليمية، واكتساب المفاهيم، والتفكير البصري، وقد عرضت هذه الدراسات وفقاً لتسلسلها الزمني، من الأحدث إلى الأقدم، ثم تلاها التعقيب على تلك الدراسات.

1.2.2 الدراسات المتعلقة بالكائنات التعليمية (Learning Objects):

أجرت الرشيدي (2015) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر كائنات التعلم في تنمية المفاهيم الجغرافية لدى طالبات المرحلة الثانوية، وقد تكونت عينة الدراسة من (60) طالبة من طالبات الصف الأول ثانوي، تم توزيعهن على مجموعتين تجريبية وضابطة في كل مجموعة (30) طالبة، تم اختيارهن بطريقة قصدية، حيث استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، اعدت الباحثة اختبار تحصيلي، وقد خرجت الدراسة بنتائج أهمها: وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية، ويعزى ذلك إلى استخدام كائنات التعلم، وقد قدمت الدراسة عدداً من التوصيات من أهمها: تشجيع استخدام المستحدثات التكنولوجية في التدريس.

وأجرى كحيل (2014) دراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية توظيف المستودعات التعليمية الرقمية في تنمية المعرفة التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر، وتنمية اتجاههم نحو مادة التكنولوجيا، استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج التجريبي، وأعد قائمة بمعايير تصميم المستودع التعليمي الرقمي، واختبار تحصيلي لقياس المعرفة التكنولوجية لدى الطلاب، ومقياس اتجاه الطلاب نحو مادة التكنولوجيا، تم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (60) طالباً من طلاب الصف العاشر الأساسي، حيث توصلت هذه الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات التحصيل لدى طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية، وكذلك في مستوى اتجاه الطلاب نحو تعلم مادة التكنولوجيا، ولصالح المجموعة التجريبية، حيث أوصت الدراسة بالتوسع في إنشاء وبناء المستودعات التعليمية الرقمية ، والتوعية بالاهتمام بموضوع المستودعات التعليمية الرقمية، وحث المدارس على السعي فيما بينها نحو إنشاء إطار تعاوني، والاستفادة من المستودع المقترح في تنمية المعرفة التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر،

وكذلك الاستفادة من المستودع أيضاً في تدريس المقررات المختلفة للطلاب وذلك لأهميته البالغة في تنمية التشارك والتعاون بين الطلاب.

كما وأجرت خليفة وجاد (2013) دراسة هدفت إلى تقصي أثر توظيف كائنات التعلم المتاحة ضمن المستودعات الرقمية على جودة إنتاج المواد التعليمية والقابلية للاستخدام لدى طلاب الدبلوم المهنية بكلية التربية بجامعة عين شمس، وفي سبيل ذلك قامت الباحثتان بتحديد قائمة بمعايير إنتاج مستودع كائنات التعلم الرقمية، وكذلك تم تحديد قائمة بمعايير تصميم كائنات التعلم المتاحة بالمستودع، وتم اختيار نموذج Siscco لتصميم وبناء مستودع كائنات التعلم الرقمية، وفي ضوء ذلك تم بناء أدوات البحث التي كانت عبارة عن اختبار تحصيلي وبطاقة لتقييم جودة منتج ومقياس لتقبل استخدام المستودع، وتم تطبيق مستودع كائنات التعلم على عينة البحث من طلاب جامعة عين شمس وكان عددهم (19) طالباً، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي، وكذلك إلى فاعلية المستودع في تنمية الجانب التحصيلي، كما توصلت النتائج إلى فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية لمقياس التقبل، وتفسر الباحثتان ذلك باهتمام المتعلمين بالمستودع الإلكتروني واستخدامه في عملهم.

وفي دراسة أجراها يونج وآخرون (Yong-Wee Et Al, 2012) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية كائنات التعلم كأداة تربوية في تعليم طلاب الهندسة، وتكونت عينة الدراسة من (160) طالباً في مادة النظم الرقمية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وأكدت الدراسة على فاعلية كائنات التعلم في تنمية المعارف والمفاهيم في مادة النظم الرقمية، حيث تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، وقد أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام باستخدام كائنات التعلم في العملية التعليمية.

وهدفت دراسة يونال وأدنان وياسر (Unal,Adnan,Yaser , 2013) إلى التعرف على فاعلية كائنات التعلم في تنمية التحصيل عند الطلاب في مادة الرياضيات، حيث تم المقارنة بين نوعين من كائنات التعلم، الأول يتم تدريسه للمتعلمين من خلال مختبر الكمبيوتر بالمدرسة تحت توجيه المعلم، والثاني تم تدريسه للمتعلمين في المنزل دون توجيه، وبلغ عدد المتعلمين في المجموعة الأولى (24) متعلماً، في حين بلغ عدد المتعلمين في المجموعة الثانية (26) متعلماً، وقد أكدت الدراسة تفوق المتعلمين في المجموعة الأولى والتي استخدمت كائنات التعلم

تحت توجيه المعلم، وقد أوصت الدراسة بضرورة التوسع في استخدام الكائنات التعليمية في التعليم.

وقد أجرى حسونة (2013) دراسة هدفت إلى تقصي فاعلية تصميم الكائنات التعليمية (ثنائية الأبعاد، ثلاثية الأبعاد) ببرنامج قائم على الويب في تنمية مهارات استخدام أدوات تكنولوجيا التعليم والتفكير البصري لدى الطلبة بجامعة الأقصى، وتكونت عينة البحث من (74) طالباً وطالبة من الطلبة المعلمين بكلية التربية غير المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات، وقام الباحث بإعداد أدوات الدراسة وهي اختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات استخدام أدوات تكنولوجيا التعليم، وبطاقة ملاحظة أداء مهارات استخدام أدوات تكنولوجيا التعليم، ومقياس مهارات التفكير البصري، وقد خرجت الدراسة بتوصيات بضرورة التوسع في تصميم الكائنات التعليمية وتوظيفها في التعليم على مختلف مراحله، لما لها من أثر واضح في تنمية مهارات استخدام أدوات تكنولوجيا التعليم والتفكير البصري.

وفي دراسة سعيد (2010) والتي هدفت إلى التعرف على أثر الكائنات التعليمية الإلكترونية في التعلم المدمج على التحصيل واتجاهات طلاب كلية الطب بجامعة الخليج العربي نحو التعلم المدمج، أجريت الدراسة على عينة قوامها (122) طالباً وطالبة وهم جميعاً طلاب الفرقة الثالثة بكلية الطب، حيث تم اختيارهم بطريقة قصدية حيث أنهم يدرسون الوحدات الدراسية المستهدفة من البحث، ولكن تم توزيعهم عشوائياً على مجموعتين تجريبية من (69) طالباً وطالبة، وضابطة من (53) طالباً وطالبة. وقد خرجت الدراسة بجملة من النتائج أهمها: فعالية توظيف الكائنات التعليمية في التحصيل والاتجاه نحو التعلم المدمج، كما وأوصت هذه الدراسة بضرورة الاهتمام بتوظيف الكائنات التعليمية الإلكترونية في المقررات التعليمية، وزيادة إنتاج كائنات تعليمية إلكترونية وتعميمها وإعادة استخدامها في المقررات المختلفة لتوفير زمن وجهد وتكاليف الإنتاج والنشر الإلكتروني.

1.1.2.2 دراسات ذات علاقة بالكائنات التعليمية (Learning Objects)

إن الدراسات التي تناولت الكائنات التعليمية إجرائياً داخل الصفوف الدراسية عددها ضئيل ومحدود، لذا عرضت الباحثة بجانب هذه الدراسات، دراسات سابقة عربية وأجنبية، قديمة وحديثة، تناولت موضوع توظيف التكنولوجيا والحاسوب والإنترنت والوسائط المتعددة وغيرها في التعليم، كدراسات ثانوية متعلقة بموضوع توظيف الكائنات التعليمية في التعليم وهي كما يلي:

قامت شقيرات (2017) بدراسة هدفت إلى تقصي أثر برنامج يستند إلى إطار معرفة المحتوى البيداغوجي التكنولوجي (TPACK) في مستوى التنور التكنولوجي والاستعداد للتعلم الذاتي لدى طلبة السنة الجامعية الأولى في جامعة القدس، تكونت عينة الدراسة من (36) طالباً وطالبة، تم اختيارهم بطريقة قصدية من طلبة السنة الجامعية الأولى من كلية الهندسة في الجامعة، انتظموا في شعبتين، إحداهما ضابطة وعدد طلبتها (16) طالباً وطالبة درسوا بالطريقة التقليدية، والثانية تجريبية وعدد طلبتها (20) طالباً وطالبة درسوا وفق البرنامج المستند إلى إطار معرفة المحتوى البيداغوجي التكنولوجي –التيباك– (TPACK). أعدت الباحث أدوات الدراسة التي تمثلت في اختبار التنور التكنولوجي، واستبانة الاستعداد للتعلم الذاتي، وقد خرجت الدراسة بجملة من النتائج أهمها: وجود فروق دالة إحصائياً في كل من مستوى التنور التكنولوجي، والاستعداد للتعلم الذاتي لدى الطلبة، تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية.

أجرى نوبي وسالم (2015) دراسة هدفت إلى قياس فاعلية تصميم التعلم الإلكتروني المبني على مشكلة على التحصيل واتجاه الطلبة نحو طريقة التعلم في مقرر علم التشريح، لطلاب السنة الثالثة بكلية الطب بجامعة الخليج العربي، تكونت عينة الدراسة من (122) طالباً وطالبة في مقرر علم التشريح (وحدة الجهاز الهضمي والبولي في الإنسان)، حيث تكونت المجموعة التجريبية من (69) طالباً وطالبة، والتي درست المقرر عن طريق تصميم المحتوى الإلكتروني المصمم باستراتيجية التعلم المبني على مشكلة، أما المجموعة الضابطة فكانت (53) طالباً وطالبة، وتم تطبيق اختبار التحصيل الأكاديمي، ومقياس اتجاه الطلبة نحو طريقة التعلم للتحقق من فروض الدراسة، وأظهرت النتائج أن تصميم المحتوى الإلكتروني باستخدام التعلم المبني على مشكلة له أثر دال إحصائياً وإيجابي على كل من التحصيل الأكاديمي واتجاه الطلبة نحو طريقة التعلم لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة أجراها هاشم، وقباجه، وفخرالدين (2014) هدفت إلى تقصي أثر ثلاث طرق تعليمية (التعلم الذاتي المختلط BSBL)، و(التعلم التعاوني المختلط BCL)، والتعلم المعتاد حول اكتساب الطلاب لمفاهيم الكهرباء في الفيزياء، وتكونت عينة الدراسة من(90) طالباً وطالبة، من طلبة الصف التاسع، من مدرستين من مدارس نابلس الخاصة، وزعوا على ثلاث شعب، درست وفق الطرق التعليمية الثلاثة سابقة الذكر، استعمل الباحثون في هذه الدراسة أدوات عدة منها نماذج ملاحظة، واختبار في المفاهيم الفيزيائية في الكهرباء، وكشفت النتائج أن اكتساب مفاهيم الكهرباء يتطور مع تفاعل الطلاب مع البيئات الغنية بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتعلم بشكل تعاوني.

كما وأجرى شرباتي (2014) دراسة هدفت إلى البحث في أثر استخدام مقاطع فيديو ملائمة على تغيير مفاهيم الطلبة البديلة حول موضوع تنوع الكائنات الحية وتصنيفها وتحصيلهم الأكاديمي ومقارنتها بالطرق التقليدية، وتكونت عينة الدراسة من (524) طالباً وطالبة من ثماني مدارس من محافظة رام الله والبيرة، حيث قسمت العينة إلى مجموعتين: تجريبية (128) طالباً وطالبة، أما العينة الضابطة فتكونت من (396) طالباً وطالبة، كما صممت الأدوات المتمثلة في المهمات ومقاطع الفيديو، واختبار للمفاهيم البديلة والتحصيل، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

أجرى جبيلي (2013) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية الدمج بين استخدام السبورة الذكية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي في تحصيل طلبة تكنولوجيا التعليم للمعرفة المرتبطة بمهارات إنتاج البرمجيات التعليمية، وقد تكونت عينة الدراسة من (50) طالباً وطالبة من مستوى البكالوريوس من طلبة قسم تكنولوجيا التعليم في جامعة جدارا الأردنية، حيث اختيرت شعبتان عشوائياً، لتكون المجموعة التجريبية (25) طالباً وطالبة استخدموا السبورة الذكية، ووظفوا مهارات التفكير ما وراء المعرفي، وأخرى ضابطة (25) طالباً وطالبة استخدموا السبورة الذكية من دون توظيف مهارات التفكير ما وراء المعرفي، أعد الباحث أداة الاختبار التحصيلي للمجموعتين، وقد أشارت النتائج إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة، وفي ضوء ذلك قدمت بعض التوصيات التربوية التي تشجع على استخدام البرمجيات التعليمية.

وفي دراسة أجراها الجراح ومفلح والربيع وغوانمة (2013) هدفت إلى التعرف على أثر التدريس باستخدام برمجية تعليمية في تحسين دافعية تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني الأساسي في الأردن، أعد الباحثون لتحقيق هذه الدراسة برمجية تعليمية تكونت من (47) شريحة، تضمنت

تدريبات وأنشطة يتم من خلالها تعليم الطلبة عملية الضرب في الرياضيات، ومقياساً للدافعية نحو التعلم، تكون أفراد عينة الدراسة من (43) طالباً من طلبة الصف الثاني الأساسي، (20) منهم ذكور، و (23) منهم إناث، وزعوا عشوائياً في مجموعتين، (22) في المجموعة التجريبية درسوا باستخدام البرمجية التعليمية، و (21) في المجموعة الضابطة درسوا بالطريقة الاعتيادية، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في مستوى الدافعية لتعلم الرياضيات ككل لصالح أفراد المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام البرمجية التعليمية.

كما وأجرى بيريز لوبيز وكونتيرو (Peresz-Lopez & Contero , 2013) دراسة هدفت إلى التعرف إلى أثر تقنية الواقع المعزز على اكتساب المعرفة والاحتفاظ بها في دروس الجهاز الهضمي والدورة الدموية على مستوى المدارس الابتدائية في إسبانيا، واستخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي على عينة مكونة من (39) طالباً وطالبة، (19) منهم إناث و (20) ذكورا، من الصف الرابع الابتدائي. استخدمت الدراسة كأدوات لها اختباراً تحصيلياً واستبانات، وتوصلت إلى أن الطلاب الذين درسوا باستخدام الواقع المعزز أظهروا احتفاظاً أكبر بالمعرفة ممن درسوا بالطريقة الاعتيادية، وأوصت الدراسة بضرورة دعم عملية التعليم والتدريس في المباحث التعليمية الأخرى بتكنولوجيا الواقع المعزز حيث إنها أداة واعدة لتحسين دافع واهتمام الطلاب.

وفي دراسة أجراها تشن (Chen , 2013) هدفت إلى الكشف عن تأثير الواقع المعزز، وقدرتها على تسهيل تعلم الكيمياء للطلاب، حيث يتمكنوا من فهم المفاهيم المجردة، بالإضافة إلى أنها هدفت إلى اختبار تأثير الواقع المعزز في بيئة التعلم التعاونية. واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي على عينة بلغت (96) طالباً من طلاب الكيمياء العضوية في جامعة واشنطن، حيث تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات: (26) طالباً درسوا من خلال الكتب فقط، (26) طالباً درسوا من خلال الواقع المعزز فقط، (22) طالباً درسوا من خلال الواقع المعزز في أزواج تعاونية. تمثلت أدوات الدراسة في الاستبانة ومقياس الكفاءة الذاتية للكيمياء واختبار تحصيلي. وتوصلت الدراسة إلى أن أداء مجموعة الطلاب الذين درسوا باستخدام الواقع المعزز فقط أفضل بكثير من الطلاب الذين درسوا بأنفسهم من غير استخدام الواقع المعزز، والذين درسوا باستخدام الواقع المعزز بأزواج تعاونية، وأوصت الدراسة بضرورة دعم التعليم بتكنولوجيا الواقع المعزز في المراحل التعليمية الأخرى غير المرحلة الجامعية.

وأجرى جويفل والعمارين (2012) دراسة هدفت إلى تقصي فاعلية بعض القطع الإلكترونية في تحقيق أهدافها، طبقت هذه الدراسة على طلبة الصف الثالث أساسي في مدرسة شفاء بنت عوف التابعة لمديرية التربية والتعليم في قصبة معان، أعد الباحثان أداة الاختبار التحصيلي المعرفي الذي يقيس الأهداف المعرفية التي تحققها القطع الإلكترونية، بالإضافة إلى القطع التعليمية الإلكترونية المستخدمة لقياس فاعليتها والتي تحمل المحتوى التعلمي التعليمي، والتي اختيارها من نتاج برنامج تدريبي لطلبة جامعة الحسين بن طلال، ودرجة تحقيق هذه القطع لمعايير التصميم والإنتاج، وقد خرجت الدراسة بتوصيات باستخدام القطع التعليمية الإلكترونية في السياقات التدريسية للمباحث المختلفة.

كما وأجرى ألوراينى (Aloraini , 2012) دراسة بحثت في أثر استخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طلاب كلية التربية في جامعة الملك سعود في موضوع الكمبيوتر واستخدامه في التعليم، حيث تم تصميم عروض تتضمن مقاطع فيديو وصوت وصور، وتم أخذ مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، تكونت كل منهما من (20) طالبة، ودرست المجموعة الضابطة بطريقة المحاضرة، بينما درست المجموعة التجريبية باستخدام مقاطع الفيديو، وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط علامات المجموعة الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية.

أما دراسة برافو وامانتي وسيمو واناشي (Bravo , Amante, Simo, Enache , 2011) التي هدفت إلى استكشاف نتائج استخدام الفيديو كأداة تعليمية تساعد على زيادة دافعية الطلاب في أي تخصص، وتستند الدراسة على عدة مقاطع فيديو وضعت كدعم لعملية التعلم واستخدمت من قبل (12) محاضراً و (487) طالباً من كلية الهندسة الصناعية والطيران من تيراسا. وأشارت نتائج الدراسة إلى الأثر الإيجابي لاستخدام الفيديو على دافعية الطلاب.

وهدفت دراسة أجراها بنز وبيل وسميتانا (Binns, Bell, & Smetana , 2010) إلى تقييم استخدام المحاكاة الحاسوبية لتعزيز المفاهيم العلمية للأشكال، والتتابع، وسبب حدوث المراحل القمرية لطلاب المرحلة الثانوية، طبقت الدراسة على مجموعة ضابطة قامت بملاحظة المراحل القمرية بشكل طبيعي، ومجموعة تجريبية تم تدريسها باستخدام الحاسوب، حيث تم تدريب المعلمين بكيفية التدريس بشكل فعال باستخدام الصور الرقمية وأشرطة الفيديو، والمحاكاة على الإنترنت وموارد الإنترنت المختلفة، تم اختيار أربعة صفوف للدراسة بشكل عشوائي، قام (32) من أصل (87) بالتطوع لإجراء الدراسة، فتكونت العينة التجريبية من (14) طالباً، والضابطة من (18) طالباً، وتم استخدام

استبيانات مفتوحة ومقابلات لجمع المعلومات، ثم تحليل استجابات ثابتة باستخدام طريقة المقارنة، وأشارت النتائج إلى أن استخدام المحاكاة الحاسوبية يمكن أن تكون فعالة في تحقيق التغيير المفاهيمي.

وفي دراسة الرشيد (2004) التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام تقنية البرامج المعتمدة على الحاسوب على تحصيل طالبات الصف الأول متوسط في مادة العلوم، استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (72) طالبة، قسموا إلى مجموعتين تجريبية (36) طالبة، وضابطة (36) طالبة، وقد أعدت الباحثة أداة الاختبار التحصيلي، بحيث درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، بينما درست المجموعة التجريبية باستخدام برمجية الحاسب الالي في مادة العلوم، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وخرجت الدراسة بتوصيات منها ضرورة الاهتمام بتزويد المدارس بأجهزة الحاسب الالي، أيضاً أوصت بإجراء دراسة حول أهمية الحاسب الالي في تنمية التفكير الابتكاري لدى الطلاب.

وهدفت دراسة بارود (2003) إلى التعرف على فاعلية برنامج محوسب مقترح في الكسور العادية في تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي في غزة، حيث استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وصولاً لتحقيق أهداف الدراسة، على عينة تكونت من فصلين تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة من بين الشعب الموجودة في المدرسة، وقد تمثلت أداة الدراسة بالاختبار التحصيلي، كما أشارت اهم النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية، تعزى إلى البرنامج المحوسب المقترح.

وأجرى فارس (2003) دراسة هدفت إلى تصميم برمجية تعليمية، ودراسة أثرها في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في مادة اللغة العربية وفروعها مقارنة بالطريقة الاعتيادية، واستخدم الباحث المنهج التجريبي لتطبيق البرمجية على عينة الدراسة التي تكونت من (120) طالباً وطالبة تم اختيارهم عشوائياً من طلبة الصف السابع الأساسي من مدرستين، وقسم الباحث العينة إلى أربع مجموعات (مجموعتين كعينة ضابطة ومجموعتين كعينة تجريبية، وتضمنت البرمجية وحدة دراسية واحدة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الكلي تعزى لطريقة التدريس ولصالح الطريقة المحوسبة، وإلى الجنس ولصالح الإناث وإلى مستوى التحصيل ولصالح ذوي التحصيل المرتفع.

وفي دراسة أجراها كيرمي وتريغست (Kearmey & Treagust , 1999) التي هدفت إلى دراسة أثر استخدام الدروس المبنية على استخدام الحاسوب ومقاطع الفيديو في فهم طلبة الصفين العاشر والحادي عشر للمفاهيم الفيزيائية وتغيير تلك المفاهيم، تكونت عينة الدراسة من مجموعتين، تجريبية درست باستخدام الحاسوب ونفذت نشاطات التعلم على شكل أزواج، ودرست الأخرى بالطريقة التقليدية، واستخدمت عدة أدوات في هذه الدراسة منها: الاستجابات الحاسوبية، ومقابلات المعلمين والطلبة، والملاحظات الصفية واستبيانات للطلبة، وقد أظهرت النتائج أن للحاسوب وتقنية الفيديو كليب أثراً دالاً احصائياً في تحسين فهم الطلبة للفيزياء لدى أفراد المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

وأجرى دين ولورنس (Dean & Lawrence, 1997) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام الفيديو التفاعلي على كل من تحصيل الطلبة في الفيزياء واتجاهاتهم نحو الكمبيوتر، طبقت الدراسة على طلبة الكلية في مساق الفيزياء العامة، تم أخذ مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة من الطلاب، صممت مقاطع الفيديو لتوضيح المفهوم للطلبة من خلال مواقف الحياة الحقيقية المختلفة، وفرت مقاطع الفيديو الفرصة للطلاب بجمع وتحليل ونمذجة المعلومات التي تتحرك أمامهم حركة ثنائية الأبعاد، كشفت النتائج عن قدرة الفيديو على زيادة اتجاهات الطلبة نحو الكمبيوتر والفيديو التفاعلي، وعلى زيادة فهم الطلاب للمفاهيم الفيزيائية، ولكن أشارت النتائج إلى عدم تأثير مقاطع الفيديو على التحصيل، وذلك بسبب تنوع الطلاب واختلاف خلفياتهم وطرق تعلمهم.

اما دراسة بيلي (1992) فهدفت إلى تحديد أثر التدريس باستخدام الكمبيوتر التعليمي CAI والتدريس بدون الكمبيوتر المساعد التعليمي، وطبقت الدراسة على (46) تلميذاً من تلاميذ الصف التاسع، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، ضابطة تدرس بواسطة مدرس بالعرض المباشر، بينما تم استخدام برامج التدريب وبرامج المحاكاة والألعاب الكمبيوترية، ودلت النتائج على وجود فروق دالة إحصائياً في تحصيل الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

2.2.2 الدراسات المتعلقة باكتساب المفاهيم الفيزيائية:

أجرى المزيدي والشعيلي (2016) دراسة هدفت إلى التعرف إلى أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وتنمية مهارات العمل المخبري لدى عينة من طالبات الصف الحادي عشر في محافظة شمال الباطنة قوامها (54) طالبةً، قسمت إلى مجموعتين: الأولى تجريبية بواقع (28) طالبة، درست باستخدام المحاكاة الحاسوبية، والثانية ضابطة بواقع (26) طالبة، درست بالطريقة التقليدية، ولتحقيق هدف الدراسة تم إعداد ثلاث أدوات، وهي: اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية، واختبار مواقف لمهارات العمل المخبري، وبطاقة ملاحظة مهارات العمل المخبري، وأظهرت نتائج الدراسة أن المحاكاة الحاسوبية تؤدي إلى قيام الطالبات بمعظم مهارات العمل المخبري، وفي ضوء نتائج الدراسة تم التوصل إلى مجموعة من التوصيات واقتراح عدد من البحوث والدراسات.

أجرت الزيدي (2014) دراسة هدفت من خلالها إلى التعرف أثر استعمال نموذج ثيلين في اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وتنمية التفكير العلمي لدى طالبات الثاني متوسط، وشملت عينة الدراسة (55) طالبة من طالبات الصف الثاني متوسط في قضاء الشطرة –محافظة ذي قار، قسمت هذه العينة إلى مجموعتين متكافئتين، إحداهما ضابطة (27) طالبة، والأخرى تجريبية (28) طالبة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في اختبار المفاهيم الفيزيائية، واختبار التفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة الكروي (2014) إلى تقصي فاعلية التدريس باستراتيجية(PDEODE) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني متوسط، تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً، بواقع (30) طالباً في المجموعة التجريبية، و(30) طالباً للمجموعة الضابطة، استخدام الباحث أداة اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية(PDEODE)على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية.

كما أجرى هادي (2013) دراسة هدفت إلى تقصي فاعلية برنامج Risk في اكتساب المفاهيم الفيزيائية واتخاذ القرار لحل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي، تكونت عينة الدراسة من (78) طالباً، قسموا إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وقد توصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق برنامج Risk على المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية.

وأجرى القيسي (2012) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام التعلم المتمركز حول المشكلة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم لدى طالبات الصف الثاني متوسط.، حيث تكونت عينة الدراسة من (63) طالبة قسموا إلى مجموعتين، إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية، اعتمد الباحث أداة الاختبار التحصيلي، وقد توصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق التعلم المتمركز حول المشكلة على طلبة المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

كما وأجرى السلامات (2012) دراسة هدفت إلى معرفة فاعلية استراتيجية(PDEODE) لطلبة المرحلة الأساسية العليا في تحصيلهم للمفاهيم الفيزيائية وتفكيرهم العلمي، تكونت عينة الدراسة من (48) طالباً موزعين على (24) طالباً للمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية و(24) طالباً للمجموعة التجريبية التي تدرس باستراتيجية (PDEODE)، استخدم الباحث في دراسته أداتين هما: اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية، والأداة الأخرى هي اختبار التفكير العلمي، وقد أظهرت النتائج وجود فرق لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية(PDEODE) في التحصيل للمفاهيم الفيزيائية والتفكير العلمي.

وأجرى قباجه (2012) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية الاستقصاء التأملي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية الاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في فلسطين، حيث شملت عينة الدراسة (146) طالباً وطالبة (80 طالباً و66 طالبة)، انتظموا في أربع شعب بمدرستين، من كل مدرسة شعبتان إحداهما ضابطة درست بالطريقة التقليدية، والأخرى تجريبية درست بطريقة الاستقصاء التأملي، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية واستبانة الاتجاهات العلمية، وقد خرجت الدراسة بنتائج وجود فروق دالة إحصائياً في اكتساب الطلبة للمفاهيم الفيزيائية، وفي تنمية الاتجاهات العلمية تعزى لطريقة التدريس ولصالح استراتيجية الاستقصاء التأملي.

كما قام قباجه (2012) بدراسة هدفت إلى التعرف على فعالية استخدام استراتيجية (تنبأ لاحظ فسر) في اكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي للمفاهيم الفيزيائية. تكونت عينة الدراسة القصدية من طلبة الصف التاسع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعلم بيت لحم، حيث شملت (114) طالباً وطالبة (52 طالباً و62 طالبة). انتظموا في أربع شعب بمدرستين. في كل مدرسة شعبتان إحداهما ضابطة (درست بالطريقة الاعتيادية) والثانية تجريبية (درست بطريقة تنبأ لاحظ فسر). وتكونت أدوات الدراسة من اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وقد خرجت الدراسة

بنتائج أهمها: وجود فروق دالة إحصائياً في اكتساب الطلبة للمفاهيم الفيزيائية تعزى إلى التفاعل بين المجموعة والجنس ومستوى التحصيل السابق في موضوع العلوم.

وفي دراسة عايش (2009) التي هدفت إلى استقصاء أثر طريقة الأنشطة الاستقصائية في فهم طلبة الصف التاسع الأساسي للمفاهيم الفيزيائية، ومعتقداتهم المعرفية حول العلم. تكونت عينة الدراسة من طلبة الصف التاسع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في بيت لحم، حيث شملت عينة الدراسة على (114) طالباً وطالبة (52 طالباً و62 طالبة) انتظموا في أربع شعب بمدرستين، من كل مدرسة شعبتين إحداهما ضابطة(درست بالطريقة الاعتيادية) والثانية تجريبية (درست بطريقة الأنشطة الاستقصائية)، وبعد تطبيق أداتي الدراسة وهما اختبار فهم المفاهيم الفيزيائية، واستبانة المعتقدات العرفية حول العلم قبل المعالجة وبعدها على أفراد المجموعتين، أظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في اختبار المفاهيم الفيزيائية، ومعتقداتهم حول العلم.

وفي دراسة أجراها قطيط (2008) هدفت إلى تقصي أثر استخدام المختبر الجاف في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن، تكونت عينة الدراسة من (61) طالباً، قسموا إلى مجموعتين إحداهما ضابطة (31 طالباً) درسوا بالطريقة الاعتيادية، والثانية تجريبية (30) طالباً درسوا باستخدام طريقة المختبر الجاف، تم اختيارهم قصدياً من الصف التاسع الأساسي في مدرسة سعد بن أبي وقاص الأساسية للبنين التابعة لمديرية عمان الثالثة. واستخدم الباحث أداتين هما: اختبار المفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات التفكير العليا، وقد خرجت الدراسة بنتائج أهمها وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار المفاهيم الفيزيائية لصالح الطلبة الذين درسوا بطريقة المختبر الجاف.

وهدفت دراسة قطيط (2006) إلى التعرف على أثر معالجة المعلومات والتدريس بطريقتي دورة التعلم وأشكال V في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في الأردن، وتكونت عينة الدراسة من (142) طالباً، تم اختيارهم قصدياً، موزعين على أربع شعب، من الصف الأول الثانوي العلمي في مدرسة أم قصير والمقابلين الثانوية للبنين التابعة لمديرية عمان الثالثة، وقد توزعت عشوائياً لتشكل المجموعات الأربع، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار مفاهيم فيزيائية واختبار عمليات العلم، وخرجت الدراسة بأنه يوجد فروق دالة إحصائياً

بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار المفاهيم الفيزيائية لصالح الطلبة الذين درسوا وفق استراتيجية معالجة المعلومات والتدريس بطريقتي دورة التعلم والشكل V.

وقام الزعبي (2004) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام خرائط الشكل V في مختبر الفيزياء لطلاب السنة الأولى في تنمية مهارات التفكير العلمي وتحصيلهم للمفاهيم الفيزيائية وتغيير اتجاهاتهم العلمية مقارنة بالطريقة التقليدية، وخلصت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات أفراد المجموعة التجريبية الذي درسوا باستخدام خرائط الشكل V ومتوسطات علامات أفراد المجموعة الضابطة الذي درسوا باستخدام الطريقة المخبرية الاعتيادية لصالح أفراد المجموعة التجريبية في اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية.

وأجرى هيد موس (2001) دراسة حول أثر استخدام التعليم المحوسب في مادة الفيزياء في التحصيل لدى طلبة الصف العاشر مقارنة بالطريقة التقليدية. وقسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين تجريبيتين (75) طالباً، ومجموعتين ضابطتين (69) طالباً، وكان من نتائج الدراسة تفوق طلاب المجموعتين التجريبيتين مقارنة بطلبة المجموعتين الضابطتين في اختبار المفاهيم الفيزيائية.

كما وأجرى كافاس (Cavas, 2000) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام الحاسوب في اكتساب المفاهيم الفيزيائية المتعلقة بمواضيع السرعة والتسارع والقوة والحركة لدى طلبة الصف السابع، وتكونت عينة الدراسة من (246) طالباً من مقاطعة أزمير التركية، وكان من نتائج الدراسة تفوق الطلاب الذين درسوا باستخدام الحاسوب مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

وهدفت دراسة هنسي (Hennessy & Twigger, 1995) إلى تقصي أثر استخدام الحاسوب في اكتساب المفاهيم الفيزيائية المتعلقة بموضوعي القوة والحركة من خلال البحث والتجريب، وشملت عينة الدراسة (60) طالباً، وكان من نتائج الدراسة أن استخدام الحاسوب في تدريس المفاهيم الفيزيائية (القوة والحركة) كان له أثر واضح في إحداث تغيرات مفاهيمية وجعل التعلم ذي معنى.

3.2.2 الدراسات المتعلقة بالتفكير البصري:

أجرت الاغا (2017) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية المنظم الشكلي في تنمية التفكير البصري، وحل المسألة الهندسية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي المعتمد على مجموعتين تجريبية وضابطة، وصممت أدوات لتحقيق أهداف البحث تمثلت في اختبار التفكير البصري، واختبار القدرة على حل المسألة الهندسية، ودليل معلم وفق استراتيجية المنظم الشكلي، وقد خرجت الدراسة بنتائج أهمها: وجود فروق دالة إحصائياً بين درجات المجموعة الضابطة والتجريبية، لصالح المجموعة التجريبية، في اختبار مهارات التفكير البصري، وكذلك في حل المسألة الهندسية، وبذلك أوصت الباحثة بضرورة استخدام استراتيجية المنظم الشكلي في تعليم الرياضيات.

وأجرت احمد (2016) دراسة هدفت إلى تقصي فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة، وشملت عينة الدراسة (43) طالباً تم اختيارهم عشوائياً، تم تدريسهم باستخدام البرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع المعزز، وقد استخدمت الباحثة أداة اختبار التفكير البصري، وخرجت الدراسة بنتائج أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في اختبار التفكير البصري تعزى إلى استخدام البرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع المعزز.

كما وأجرى نزال (2015) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر أنموذج ديفز في التفكير البصري لدى طلاب الصف الرابع الأدبي في مبحث التاريخ، تم اختيار عينة عشوائية لإجراء هذه الدراسة شملت (60) طالباً قسموا إلى مجموعتين، إحداهما ضابطة (30) طالباً، درسوا بالطريقة الاعتيادية، والثانية تجريبية (30) درسوا بطريقة انموذج ديفز، واستخدم الباحث أداة اختبار التفكير البصري، حيث أظهرت نتائج الدراسة تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام أنموذج ديفز على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير البصري.

هذا وقد أجرى خلف وماجد (2014) دراسة هدفت إلى تقصي فاعلية استخدام استراتيجية التفكير البصري في الزخرفة الإسلامية لتنمية مهارات طلبة التربية الفنية، تكونت عينة الدراسة من (92) طالباً وطالبة، موزعين على خمسة شعب، وقد اختيرت بطريقة قصدية أربع شعب منها، قسموا إلى مجموعتين تجريبية وضابطة كل مجموعة (30) طالباً وطالبة، وقد استخدم الباحثان أداة اختبار

التفكير البصري في مادة الزخرفة الإسلامية، وقد خرجت الدراسة بنتيجة تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية التفكير البصري في اختبار التفكير البصري.

وفي دراسة أجراها مسعود وأحمد (2014) هدفت إلى تقصي فاعلية برنامج قائم على خرائط التفكير في تنمية بعض مهارات التفكير البصري من خلال مناهج الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، حيث شملت عينة الدراسة مجموعة من طلاب الصف الخامس الابتدائي بمدرسة اللواء عزت بمدينة 15 مايو بحلوان تم اختيارهم بطريقة عشوائية، بحيث تكونت العينة من مجموعتين تجريبية وضابطة، حيث استخدم الباحثان أداة اختبار لقياس مدى توافر بعض مهارات التفكير البصري التي يمكن تنميتها من خلال مناهج الدراسات الاجتماعية لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي من التعليم الأساسي، وأظهرت الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية في اكتساب مهارات التفكير البصري نتيجة استخدام خرائط التفكير على طلاب المجموعة الضابطة.

وأجرت الكحلوت (2012) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة، حيث تم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (76) طالبة من طالبات الصف الحادي عشر بغزة تم اختيارهم بطريقة عشوائية قصدية، موزعين على شعبتين، إحداهما ضابطة (38) طالبة، والأخرى تجريبية (38) طالبة، كان من أحد أدوات الدراسة اختبار للتفكير البصري، حيث أسفرت نتائج الدراسة عن: وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية تعزى إلى استخدام استراتيجية البيت الدائري.

وأجرت طافش (2011) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (74) طالبة اختيروا بطريقة عشوائية من طالبات الصف الثامن الأساسي، تم تقسيمهن إلى مجموعتين: الأولى تجريبية (37) طالبة، والثانية ضابطة (37) طالبة، وقد استخدمت الباحثة اختباري التحصيل ومهارات التفكير البصري للوصول إلى نتائج الدراسة التي كان من أهمها: وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل واختبار مهارات التفكير البصري تعزى إلى البرنامج المقترح في مهارات التوصل الرياضي.

كما وأجرت الشوبكي(2010) دراسة بحثت في معرفة أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر، وقد استخدمت الباحثة المنهجين الوصفي والتجريبي، ممثلة على عينة قصدية بلغ عددها(68) طالبة وزعت على مجموعتين: ضابطة وتجريبية، حيث استخدمت الباحثة أداة اختبار التفكير البصري بالإضافة إلى أدوات تحليل المحتوى واختبار المفاهيم، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري، ووجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم، واختبار التفكير البصري.

وفي دراسة أجراها جبر (2010)، هدفت إلى معرفة أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف العاشر الأساسي، واستخدم الباحث المنهجين الوصفي والتجريبي على عينة عشوائية من طلاب الصف العاشر الأساسي وعددهم(90) طالباً من مدينة غزة، قسموا إلى مجموعتين: إحداهما مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية، ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحث أداة لتحليل المحتوى، واختباراً للمفاهيم، واختباراً لمهارات التفكير البصري، ودليلاً للمعلم والطالب، وقد خرجت الدراسة بنتائج أهمها وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم، ووجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى حمادة (2009) دراسة هدفت إلى معرفة فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات البصري والقدرة على حل وطرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي على وحدة التقريب والقسمة، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو المجموعتين، على عينة مكونة من (68) طالبة، قسمت إلى مجموعتين من (34) طالبة لكل مجموعة، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، استخدمت الباحثة في دراستها أدوات: الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير البصري بالإضافة إلى اختبار التحصيل، وقد أسفرت نتائج الدراسة على ان شبكات التفكير البصري قد أسهمت في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل وطرح المشكلات اللفظية في الرياضيات إلى جانب تحسن اتجاه الطلاب نحو حل المشكلات اللفظية في الرياضيات.

وفي دراسة أجراها مهدي (2006) دراسة سعت إلى معرفة فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة، ولتحقيق أهداف

هذه الدراسة استخدم الباحث المنهج التجريبي والبنائي في دراسته، على عينة تكونت من (83) طالبة تم توزيعهن على مجموعتين تجريبية (41) طالبة، وضابطة (42)، أما عن أدوات الدراسة فقد صمم الباحث برمجية تعليمية، واستخدم اختباراً لمهارات التفكير البصري، واختباراً للتحصيل، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية البرمجيات على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا، وانه توجد فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية.

كما وأجرى مهدي والخزندار (2006) دراسة هدفت إلى معرفة فاعلية موقع إلكتروني على التفكير البصري والمنظومي في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى بغزة، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحثان أداة اختبار التفكير البصري، واختبار مهارات التفكير المنظومي، حيث تم تطبيقها على عينة من الطالبات المسجلات لمساق استراتيجيات التدريس المحوسب وعددهم (35) طالبة تم اختيارهن قصدياً من مجتمع الدراسة الأصلي، وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة دالة إحصائياً بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير البصري. وقد أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام ببرمجة بعض المقررات الرياضية وصياغة كثير من الألعاب التعليمية والألغاز والاختبارات في صورة برامج سواء استخدمت من جانب المعلم او للتعلم الذاتي.

وفي دراسة جين (2004) التي هدفت للتعرف إلى أثر استخدام التفكير البصري المصمم ببيئة الانترنت على تعلم العلوم، حيث استخدم الباحث المنهج البنائي لتصميم وبناء موقع الانترنت التعليمي المعتمد على التفكير البصري، ثم استخدم المنهج التجريبي وصولاً للإجابة على تساؤلات الدراسة على عينة ممثلة بـ(15) طالباً اختيروا بطريقة عشوائية من مدرسة إيميرسن الابتدائية في شمال فيلادلفيا من الصف الرابع في تجربة استمرت خمسة أسابيع، وقد اعتمد الباحث في هذه الدراسة على المقابلة لتقييم الطلاب، واختبار المفاهيم العلمية. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن التفكير البصري من خلال الإنترنت أدى إلى تعلم الطلبة المفاهيم العلمية، من حيث فهم المعرفة وربط العلاقات وبناء تراكيب علمية.

وفي دراسة أجراها لونجو Longo (2002) هدفت إلى معرفة أثر استخدام شبكات التفكير البصري على التحصيل، والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة الصف التاسع في مادة علوم الأرض، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (56) طالباً وطالبة من طلبة الصف التاسع الأساسي، قسموا إلى مجموعتين: تجريبية تقوم باستخدام الخطوط لرسم تخيلاتهم على الخرائط، ومجموعة ضابطة تقوم بالتعبير عن تخيلاتهم باستخدام الكتابة، وقد أعد الباحث أداة

اختبار للتحصيل، واختبار لحل المشكلة، وقد خرجت الدراسة بنتائج أهمها وجود علاقة إيجابية بين متوسط درجات الطلاب في اختبار التحصيل، واختبار القدرة على حل المشكلات في مادة علوم الأرض، وبين رسم الطلاب للخطوط العقلية البصرية لصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت الدراسة إلى وجود فروق في التحصيل، واختبار حل المشكلات بين طلبة المجموعة التجريبية ولصالح الذكور.

كما وأجرى (Presmeg, Norma, Balderas-Cass, Patricia , 2001) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر الحالة العاطفية المدعمة بأسلوب حل المشكلات على التفكير البصري لدى الطلاب الخريجين، بحيث درس البحث طرق حل المشكلات لثلاث كلمات من قبل أربعة طلاب، والتي تمثلت بالرسم، والتقرير الشفوي، والإشارات للصورة البصرية. استخدم الباحثون المنهج التجريبي واستعانوا بالاختبار وأسلوب المقابلة كأدوات للدراسة، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن كل من الطلاب الأربعة استعمل الصورة البصرية لحل المشكلات الثلاث وقد تأثروا بالحالة العاطفية، حيث تحقق دور التصور في أربعة مراحل رئيسة من عملية الحل وهي: التحضير–الحل–الخاتمة–الإدراك المتأخر. وأخيراً وجد أن الأدوات البصرية بأنواعها المختلفة قد مكنت الباحثين من التفرقة بين استعمال الصورة لتصبح مفهوماً أو حلاً، كهدفين متميزين للتصور، وأن المعرفة الأساسية هي الاستعارة التي قد تمكن أو تعيق التفكير البصري.

وفي دراسة أجراها (Despina Stylianou and Ed Dubinsky , 1996) هدفت إلى التعرف على أثر التفاعل بين كل من التفكير البصري والتفكير التحليلي على حل مسائل الجبر الخطي لدى تخصص الرياضيات، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة مكونة من (15) طالباً في تخصص الرياضيات والذين أكملوا فصل في مساق الجبر الخطي، ووصولاً لتحقيق هدف الدراسة، استخدم الباحثان اختباراً مزج بين مهارات التفكير البصري ومهارات التفكير التحليلي في مادة الجبر الخطي، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن الطلاب عينة الدراسة قد وظفوا كلا من مهارات التفكير البصري ومهارات التفكير البصري ومهارات التفكير التحليلي لحل مشكلات الجبر الخطي الواردة في الاختبار.

3.2 التعقيب على الدراسات السابقة

بعد استعراض الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الكائنات التعليمية (Learning Objects)، تبين للباحثة أن هناك القليل من الدراسات التي بحثت في أثر برامج تعليمية مصممة وفقاً للكائنات التعليمية في تحسين مخرجات العملية التعليمية، وقد أشارت نتائج هذه الدراسات إلى فعالية هذه البرامج في تنمية اكتساب المفاهيم كما في دراسة الرشيدي (2015) التي بينت أثر الكائنات في تنمية المفاهيم الجغرافية لدى الطلبة، وفي تحسين جودة إنتاج المواد التعليمية والقابلية للاستخدام لدى الطلبة كما في دراسة خليفة وجاد (2013)، وأيضاً في تنمية التحصيل الأكاديمي لدى الطلبة كما في دراسة يونج واخرون (2012)، و دراسة يونال وأدنان وياسر (2013)، ودراسة سعيد (2010)، وكذلك في تنمية مهارات استخدام أدوات تكنولوجيا التعليم والتفكير البصري لدى الطلبة كما جاء في دراسة حسونة (2013).

أما بالنسبة للدراسات الثانوية المتعلقة بالكائنات التعليمية، فقد تبين أن هناك العديد من الدراسات، عربية وأجنبية، قديمة وحديثة تناولت توظيف التكنولوجيا وأدواتها المتنوعة في التعليم، وقد أظهرت نتائجها فاعلية هذا التوظيف في مستوى التنور والاستعداد للتعلم الذاتي لدى الطلبة كما في دراسة شقيرات (2017)، وفاعلية تصميم التعلم الإلكتروني على التحصيل والاتجاه نحو التعلم كما في دراسة نوبي وسالم (2015)، وكذلك بيان أثر توظيف مقاطع الفيديو التفاعلية والمحاكاة الحاسوبية و الوسائط المتعددة بأشكالها وعناصرها المتنوعة والسبورة الذكية وأدوات تكنولوجيا التعليم والقطع الإلكترونية في التحصيل وتنمية المفاهيم كما جاء في دراسة جويفل والعمارين (2012)، ودراسة ألورايني (2012)، شرباتي (2014)، جبيلي (2013). كما أن العديد من الدراسات كشفت عن أثر البرمجيات التعليمية المحوسبة على التحصيل ودافعية الطلبة للتعلم كما في دراسة بارود (2003)، ودراسة فارس (2003)، الجراح ومفلح والربيع وغوانمة (2013)، كما جاءت دراسات أخرى لتكشف عن أثر توظيف الإنترنت والواقع المعزز في تسهيل تعلم الطلبة كما في دراسة تشن (2013)، لوبيز وكونتيرو (2013).

وبنظرة مجملة إلى الدراسات التي تناولت اكتساب المفاهيم الفيزيائية، فقد أشارت هذه الدراسات إلى فاعلية طرق واستراتيجيات تدريسية بنائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية كما في دراسة قباجه (2012)، عايش (2009)، الحيح (2011)، القيسي (2012). كما أن هناك دراسات تناولت أثر توظيف انموذج ثيلين في اكتساب المفاهيم مثل دراسة الزيدي (2014)، ودراسات بينت أثر

استراتيجية PDEODE في اكتساب المفاهيم الفيزيائية كما في دراسة الكروي (2014)، والسلامات (2012)، أما بالنسبة للدراسات التي تناولت أثر توظيف الحاسوب والتعليم المحوسب في اكتساب المفاهيم الفيزيائية فهي قليلة على حد علم الباحثة، مثل دراسة قطيط (2008)، هيد موس (2001)، كافاس (2000)، وهنسي (1995).

وفيما يتعلق بالدراسات التي تناولت التفكير البصري فقد تبين للباحثة ان هناك القليل من الدراسات التي تناولت أثر وفاعلية برامج قائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز، والمواقع الإلكترونية على التفكير البصري كما جاء في دراسة أحمد (2016)، مهدي والخزندار (2006)، ودراسة جين (2004)، وهماك دراسات كشفت عن أثر استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل كما في دراسة مهدي (2006).

وتميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بأنها من الدراسات العربية الأولى التي تناولت موضوع توظيف الكائنات التعليمية ومستودعاتها إجرائياً، على حد علم الباحثة، كما تتميز بأنها الدراسة الأولى التي بحثت في أثر التدريس وفق برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية Learning Objects في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر في مبحث الفيزياء الجديد للعام الدراسي 2017 / 2018، بحسب ما اطلعت عليه الباحثة من دراسات عربية وأجنبية.

وقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في تطوير البرنامج التعليمي، وأدوات الدراسة (اختبار المفاهيم الفيزيائية، واختبار مهارات التفكير البصري)، وفي تنظيم الإطار النظري للدراسة.

الفصل الثالث

طريقة الدراسة وإجراءاتها

يتناول هذا الفصل عرضاً لإجراءات الدراسة في المنهج المتبع، ومجتمع الدراسة وعينتها، وكذلك إعداد المادة التعليمية وفق برنامج يستند الى استخدام الكائنات التعليمية، وأدوات الدراسة، وطرق التأكد من صدقها وثباتها، كما يتناول إجراءات الدراسة ومتغيراتها، والمعالجات الإحصائية.

1.3 منهج الدراسة

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج التجريبي، والتصميم شبه التجريبي، لتقصي أثر برنامج يستند الى الكائنات التعليمية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وتنمية التفكير البصري، وذلك نظراً لملاءمته لأغراض الدراسة.

2.3 مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف العاشر الأساسي المسجلين والمنتظمين في مدارس محافظة الخليل للفصل الدراسي الأول من العام 2017-2018م.

3.3 عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (168) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي في مدرسة أم سلمة الأساسية للبنات، ومدرسة ذكور ترقوميا الثانوية، انتظموا في أربع شعب، وتم اختيارها بالطريقة

القصدية، وذلك لأن كلاً من المدرستين المذكورتين يتوافر فيها ما يزيد عن الأربعة شعب للصف العاشر، حيث كل من هذه الشعب في المدرستين المذكورتين تحتوي على عدد مناسب من الطلبة لإجراء الدراسة، ولموافقة مدرسي مبحث الفيزياء، حيث أبديا استعداداً للتعاون وللتطبيق وفقاً للبرنامج المستند إلى استخدام الكائنات التعليمية، ولتوفر التسهيلات اللازمة.

وتم تعيين المجموعات التجريبية والضابطة عشوائياً، بحيث تم تدريس المجموعتين التجريبيتين وحدة (قوانين نيوتن ووحدة الموائع) وفق برنامج يستند إلى استخدام الكائنات التعليمية وعددها (42) طالباً في كل شعبة، أما المجموعتين الضابطتين فقد درست نفس الوحدة بالطريقة التقليدية، وعدد أفرادها (42) لكل شعبة. ويوضح جدول (1.3) توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للجنس والمجموعة.

جدول 1.3 توزيع أفراد عينة الدراسة، تبعا للجنس والمجموعة.

مستوى التحصيل / المجموعة	المجموع
التجريبية (إناث)	42
التجريبية (ذكور)	42
الضابطة (إناث)	42
الضابطة (ذكور)	42
المجموع	168

4.3 المادة التعليمية

1.4.3 إعداد المادة التعليمية

لغرض تطبيق الدراسة، قامت الباحثة بإعداد مادة تعليمية لوحدة (قوانين نيوتن ووحدة الموائع) من مبحث الفيزياء للصف العاشر الأساسي للمنهاج الجديد للعام 2017-2018م، ومن خلال مراجعة الدراسات السابقة من رسائل ماجستير ودكتوراه، اتبعت عدة خطوات في إعداد المادة التعليمية وفق برنامج يستند الى استخدام الكائنات التعليمية، على النحو التالي:

1. الاطلاع على الموضوعات التي يتضمنها كتاب الفيزياء المقرر الجديد للصف العاشر الأساسي.

2. اختيار الموضوعات المناسبة للدراسة وهي وحدة (قوانين نيوتن ووحدة الموائع).
3. إعداد دليل معلم، (ملحق1) للوحدة المراد تدريسها حيث يعطي خطة سير واضحة لتدريس موضوعات الوحدة المختارة وفق برنامج مستند إلى استخدام الكائنات التعليمية.

وقامت الباحثة بالتحقق من صدق المادة التعليمية بعرضها بصورتها الأولية على (9) محكمين (ملحق 11)، من ذوي الخبرة والاختصاص، من خلال طلب تحكيم (ملحق 10)، للتأكد من ملاءمتها للغرض الذي أعدت من أجله، وتم الأخذ بملاحظات المحكمين، وتبعه الحذف، والتعديل، والإضافة بما يتناسب مع رؤيتهم.

5.3 أدوات الدراسة

استخدمت الباحثة أداتين في هذه الدراسة، فاعلية برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية (Learning Objects) لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية تفكيرهم البصري. والتي تمثلت في اختبار للمفاهيم الفيزيائية، واختبار للتفكير البصري، وقد طبقت هذه الأدوات قبل، وبعد الانتهاء من تدريس وحدة (قوانين نيوتن ووحدة الموائع) في مبحث الفيزياء للصف العاشر للعينة المختارة للشعب التجريبية والضابطة، كل حسب معالجته، وفيما يلي عرض للإجراءات التي تم فيها إعداد الأدوات، والتأكد من صدقها وثباتها.

1.5.3 اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية:

لقياس مستوى اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى الطلبة، تم تطوير اختبار للمفاهيم الفيزيائية، وذلك من خلال مراجعة الأدب التربوي، والدراسات السابقة التي تناولت المفاهيم الفيزيائية، والاطلاع على أدواتها، ودراستها وتحليلها، ومن هذه الدراسات: دراسة قطيط (2008)، ودراسة قباجه (2014)، ودراسة العمراني (2014)، ودراسة قطيط (2006)، ودراسة قباجه، وعدس (2013)، ودراسة قطيط (2005)، وغيرها.

وضعت فقرات الاختبار، على شكل سؤال، لكل فقرة أربعة بدائل، فقط واحدة من هذه البدائل الأربعة تحمل الإجابة الصحيحة، يلي كل إجابة سبب اختيار الإجابة الصحيحة، وبلغت فقرات الاختبار بصورته الأولية (35) فقرة.(ملحق3).

1.1.5.3 صدق اختبار اكتساب المفاهيم الفزيائية:

عرضت فقرات الاختبار على (9) محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص (ملحق 11)، لتحكيم فقرات الاختبار (ملحق 9)، وإبداء آرائهم وملاحظاتهم، والتي في ضوئها تم استبدال، وحذف، وتعديل بعض الفقرات وبدائلها، ليصبح الاختبار في صورته النهائية مكونا من (25) فقرة (ملحق 3).

2.1.5.3 ثبات اختبار المفاهيم الفيزيائية:

تم التأكد من ثبات الاختبار بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test – Retest)، حيث طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (20) طالباً، و(20) طالبة من مجتمع الدراسة وخارج عينتها، ثم أعيد تطبيق الاختبار على نفس أفراد العينة بعد أسبوعين من موعد التطبيق الأول، وتم حساب معامل الارتباط بيرسون بين التطبيقين، وكان (0.945) وهو معامل ارتباط جيد لأغراض هذه الدراسة.

تصحيح اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية:

تم توزيع علامات إجابات الطلبة على اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية وفق المعايير التالية:

1. اختيار صحيح وتفسير صحيح للجزء الثاني، علامتان.
2. اختيار صحيح وتفسير خاطئ للجزء الثاني، علامة واحدة.
3. اختيار خاطئ للجزء الأول وتفسير خاطئ، صفر.

وبذلك كانت العلامة الدنيا للاختبار تساوي (0)، والعلامة القصوى تساوي (50).

2.5.3 اختبار التفكير البصري:

من خلال اطلاع الباحثة على الأدب التربوي، والعديد من الدراسات السابقة المتعلقة بالتفكير البصري، ومنها: دراسة طافش (2011)، ودراسة أحمد (2016)، ودراسة الكحلوت (2012)، ودراسة جبر (2010)، ودراسة إبراهيم (2006)، ودراسة مهدي (2006)، ودراسة نزال (2016)،

وغيرها من الدراسات، طورت الباحثة اختبار للتفكير البصري، وضعت فقرات الاختبار، على شكل سؤال، لكل فقرة أربعة بدائل، فقط واحدة من هذه البدائل الأربعة تحمل الإجابة الصحيحة، وبلغت فقرات الاختبار بصورته الأولية (30) فقرة.

1.2.5.3 صدق اختبار التفكير البصري:

تم عرض الاختبار على (9) محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص(ملحق11)، لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حولها، (ملحق 8)، وبناءً عليها تم الحذف والتعديل، فأصبح الاختبار بصورته النهائية مكوناً من (20) فقرة، ملحق (5).

2.2.5.3 ثبات اختبار التفكير البصري

تم التأكد من ثبات الاختبار بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test – Retest)، حيث طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (20) طالباً، و(20) طالبة من مجتمع الدراسة وخارج عينتها، ثم أعيد تطبيق الاختبار على نفس أفراد العينة بعد أسبوعين من موعد التطبيق الأول، وتم حساب معامل الارتباط بيرسون بين التطبيقين، وكان (0.80) وهو معامل ارتباط جيد لأغراض هذه الدراسة.

تصحيح اختبار التفكير البصري:

تم توزيع علامات إجابات الطلبة على اختبار التفكير البصري وفق المعايير التالية:

1. اختيار صحيح، علامة.
2. اختيار خاطئ، صفر.
3. وبذلك كانت العلامة الدنيا للاختبار تساوي (0)، والعلامة القصوى تساوي (20).

6.3 إجراءات تطبيق الدراسة

اتبعت الباحثة الإجراءات الاتية:

1. الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة من مراجع عربية وأجنبية، بهدف الاستفادة منها في إعداد المادة التعليمية، وإعداد أدوات الدراسة.
2. إعداد أدوات الدراسة وهي: اختبار المفاهيم الفيزيائية، واختبار التفكير البصري.
3. عرض الأدوات على عدد من المحكين من ذوي الخبرة والاختصاص، للتأكد من صدقها، وتم الحذف والتعديل حسب ما أوصى به المحكمون.
4. التحقق من ثبات الأدوات من خلال تطبيقها على عينة استطلاعية، تم اختيارها من مجتمع الدراسة خارج العينة الأصلية.
5. إعداد المادة التعليمية وفق الكائنات التعليمية والتي تضمنت دليل معلم.
6. عرض المادة التعليمية على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص، للتأكد من صدق المحتوى، ومدى ملاءمتها للغرض الذي أعدت من أجله، وتم الحذف والتعديل حسب ملاحظاتهم.
7. تصميم الوحدة المختارة من كتاب الفيزياء للصف العاشر وفقا لبرنامج يستند إلى الكائنات التعليمية.
8. الحصول على كتاب تسهيل مهمة من كلية العلوم التربوية /قسم المناهج والتدريس، موجه إلى المدارس التي طبقت فيها الدراسة، لأخذ الإذن بتطبيق الدراسة، والحصول على البيانات الضرورية المتعلقة بالطلبة. (ملحق 13).
9. اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية، وقد تمثلت بأربع شعب من بين شعب الصف العاشر في المدرستين ذكور وإناث، وتم تعيين المجموعتين التجريبيتين والمجموعتين الضابطتين من بين الشعب بالطريقة العشوائية.
10. تدريب معلمي مبحث الفيزياء في المدرستين على تطبيق الدراسة، من خلال سلسلة من اللقاءات معهما، وتركز التدريب على ما ورد في المادة التعليمية التي تم تنظيمها وفق الكائنات التعليمية.
11. تطبيق أدوات الدراسة في اللقاء الأول في مختبر الحاسوب على مجموعتي الدراسة في كل من المدرستين.
12. تطبيق الدراسة على عينة الدراسة في المجموعتين (التجريبية والضابطة) في كل من المدرستين لمدة (7) أسابيع. درست خلالهم المجموعتين التجريبيتين وفقا لبرنامج يستند إلى الكائنات التعليمية، ودرست المجموعتين الضابطتين بالطريقة الاعتيادية.
13. متابعة نجاح سير تطبيق الدراسة كما خطط لها.

14. تطبيق أدوات الدراسة في نهاية المعالجة التجريبية على مجموعات الدراسة الضابطة والتجريبية.
15. جمع البيانات ومعالجتها إحصائياً لاستخراج النتائج.
16. عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها بشكل علمي وموضوعي، وكتابة التوصيات.

7.3 متغيرات الدراسة

اشتملت هذه الدراسة على المتغيرات الآتية:

المتغيرات المستقلة

1. طريقة التدريس، ولها مستويان (برنامج يستند إلى استخدام الكائنات التعليمية، الطريقة التقليدية).
2. الجنس، وله مستويان (ذكر، أنثى).

3. المتغيرات التابعة

1. اكتساب المفاهيم الفيزيائية
2. التفكير البصري

8.3 المعالجة الإحصائية

تمت المعالجة الإحصائية باستخدام الإحصاء الوصفي، بحساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لاستجابات طلبة عينة الدراسة على أدوات الدراسة، وتم فحص فرضيات الدراسة باستخدام تحليل التغاير الثنائي المصاحب(ANCOVA)، والمتوسطات الحسابية المعدلة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون لثبات الاختبار، وذلك باستخدام الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة، والتي هدفت إلى استقصاء أثر برنامج يستند الى الكائنات التعليمية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وتنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل، وكذلك معرفة ما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

وفيما يلي عرضاً للنتائج تبعاً للمتغيرات التابعة:

1.4 عرض نتائج الدراسة

1.1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول للدراسة:

ما أثر برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بين طريقة التدريس وجنس الطلبة؟

للإجابة عن السؤال الأول، تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، وذلك حسب المجموعة والجنس، ويبين الجدول (1.4) هذه المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

جدول1.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، حسب المجموعة والجنس.

المجموعة / الجنس	الضابطة				التجريبية			
	القبلي		البعدي		القبلي		البعدي	
	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ذكور	42	7.02	5.39	7.90	3.15	42	5.50	2.20	16.93	8.55
إناث	42	7.07	5.37	8.55	7.17	42	5.50	2.20	29.90	8.01
المجموع	84	7.05	5.35	8.22	9.60	84	5.50	2.19	23.42	10.51

يلاحظ من الجدول السابق (1.4) أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار البعدي، ولمعرفة ما إذا كانت الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) تم استخدام اختبار تحليل التغاير الثنائي (ANCOVA)، كما يتضح في الجدول (2.4).

جدول 2.4: نتائج تحليل التغاير الثنائي (ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بحسب المجموعة والجنس والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة
الاختبار القبلي	4.216	1	4.216	0.084	0.772
المجموعة	2359.439	1	2359.439	47.257	*0.000
الجنس	8601.067	1	8601.067	172.270	*0.000
المجموعة × الجنس	74.770	1	74.770	1.498	0.223
الخطأ	8138.212	163	49.928		
الكلي	19301.143	167			

*دالة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

النتائج المتعلقة بالمجموعة:

يلاحظ من الجدول (2.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للفروق بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية البعدي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي هي (47.257) وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية (0.00)، وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (0.05 ≥α)، أي أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين علامات طلبة المجموعة الضابطة، وعلامات طلبة المجموعة التجريبية.

ولمعرفة مصدر الفروق، فإن الجدول (3.4)، يبين المتوسطات الحسابية المعدلة لاختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية البعدي حسب المجموعة.

الجدول (3.4): المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية البعدية لاختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي حسب المجموعة.

المجموعة	المتوسطات الحسابية المعدلة	الخطأ المعياري
ضابطة	15.76	0.78
تجريبية	23.39	0.78

ويلاحظ من الجدول (3.4) أن المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية هو (23.39) وهو أكبر من المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة (15.76) وبذلك تكون الفروق بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

النتائج المتعلقة بالجنس:

ويلاحظ من الجدول (2.4) أيضاً أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس هي (172.270) ، وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية (0.000)،وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (0.05≥α) أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى الجنس.

والجدول (4.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية البعدية لاختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية حسب متغير الجنس.

الجدول 4.4: الأوساط الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لعلامات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار المفاهيم الفيزيائية حسب متغير الجنس.

الجنس	العدد	الأوساط الحسابية المعدلة	الأخطاء المعيارية
ذكر	84	12.42	0.77
أنثى	84	26.73	0.77

ويلاحظ من الجدول (4.4) أن المتوسط الحسابي المعدل للإناث هو (26.73) وهو أكبر من المتوسط الحسابي المعدل للذكور (12.42)، وبذلك تكون الفروق بين المجموعتين لصالح الإناث.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين المجموعة والجنس:

يلاحظ من الجدول (2.4)، أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس بلغت (1.498)، وبلعت قيمة الدلالة الإحصائية (0.223)، وهي قيمة أكبر من مستوى ($\alpha \leq 0.05$) مما يشير إلى عدم وجود فروق حسب التفاعل بين المجموعة والجنس.

2.1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني للدراسة:

ما أثر برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية في تنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتوسطات اختبار التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر وذلك بحسب المجموعة والجنس، ويبين الجدول (5.4) هذه المتوسطات والانحرافات المعيارية.

جدول5.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار التفكير البصري، حسب المجموعة والجنس.

المجموعة / الجنس	الضابطة				التجريبية			
	القبلي		البعدي		القبلي		البعدي	
	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ذكور	42	9.19	4.17	9.50	4.01	42	6.07	3.90	12.93	3.12
إناث	42	9.31	4.27	9.79	2.36	42	6.17	4.04	13.02	4.39
المجموع	84	9.25	4.20	9.65	3.27	84	6.12	3.95	12.98	3.79

يلاحظ من الجدول (5.4)، أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في الاختبار البعدي للتفكير البصري بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) تم استخدام اختبار تحليل التغاير الثنائي(ANCOVA)، والجدول (6.4) يوضح ذلك.

جدول 6.4: نتائج تحليل التغاير الثنائي(ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار التفكير البصري بحسب المجموعة والجنس والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة
الاختبار القبلي	13.973	1	13.973	1.104	0.295
المجموعة	617.297	1	617.297	48.765	*0.000
الجنس	1.648	1	1.648	0.130	0.719
المجموعة× الجنس	0.388	1	0.388	0.031	0.861
الخطأ	2063.361	163	12.659		
الكلي	2867.905	167			

*دالة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

النتائج المتعلقة بالمجموعة:

يلاحظ من الجدول (6.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للفروق بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار التفكير البصري للمجموعتين الضابطة والتجريبية هي (48.765)، وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية (0.00)، وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، أي أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في متوسطات علامات الطلبة في اختبار التفكير البصري للمجموعتين الضابطة والتجريبية.

ولمعرفة مصدر الفروق، فإن جدول (7.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة للاختبار البعدي في التفكير البصري حسب المجموعة.

جدول 7.4: المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية البعدية لاختبار التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي حسب المجموعة.

المجموعة	الأوساط الحسابية المعدلة	الأخطاء المعيارية
ضابطة	8.75	0.40
تجريبية	12.86	0.40

ويلاحظ من الجدول (7.4) أن المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية هو (12.86) وهو أكبر من المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة (8.75) وبذلك تكون الفروق بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

النتائج المتعلقة بالجنس:

يلاحظ من نتائج تحليل التغاير الثنائي في الجدول (6.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغيرالجنس بلغت (0.130)، وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية (0.719) وهي قيمة أكبر من مستوى (0.05 $\geq\alpha$)، مما يشير إلى عدم وجود فروق حسب الجنس.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين المجموعة والجنس:

ويلاحظ من نتائج تحليل التغاير الثنائي في الجدول (6.4)، أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس هي (0.031)، وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية (0.861)، وهي قيمة أكبر من مستوى ($\alpha\leq0.05$) مما يشير إلى عدم وجود فروق حسب التفاعل بين المجموعة والجنس.

2.4 ملخص نتائج الدراسة

1. وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية.
2. وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى للجنس ولصالح للإناث.
3. عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.
4. وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات علامات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار التفكير البصري تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية.
5. عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات علامات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار التفكير البصري تعزى للجنس.
6. عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات علامات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار التفكير البصري تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر برنامج يستند الى الكائنات التعليمية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وتنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة الخليل، وكذلك معرفة ما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

ولتحقيق هدف الدراسة، تم تطبيق اختباري اكتساب المفاهيم الفيزيائية والتفكير البصري قبل البدء بالتجربة وبعد الانتهاء منها، وقد توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج، التي يتناول هذا الفصل مناقشتها.

1.5 مناقشة النتائج

1.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول للدراسة:

ما أثر برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بين طريقة التدريس وجنس الطلبة؟

أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية تعزى لطريقة التدريس، لصالح المجموعة التجريبية، التي درست وفقاً للبرنامج المستند إلى استخدام الكائنات التعليمية، وبذلك يمكن القول إن التدريس وفقاً للكائنات التعليمية، يحدث تنمية أفضل في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى الطلبة.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة، بأنه من الممكن تنمية اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى الطلبة، من خلال توظيف البرنامج التعليمي المبني وفقاً للكائنات التعليمية، وما تتضمنه من صور ثابتة ومتحركة ومقاطع فيديو وعروض فلاشيه وعروض تقديمية ورسومات توضيحية وأصوات، وغير ذلك مما ساعد على جذب انتباه الطلبة، كذلك ما تضمنته الكائنات التعليمية من أنشطة متعددة أدت إلى جعل الطلبة لهم دور إيجابي في عملية التعلم، مما ساعدهم في اكتساب المعرفة والمفاهيم، وذلك لسهولة استخدام هذه الكائنات التعليمية، حيث يستطيع المعلم والمتعلم ذوي المهارات المحدودة في الحاسوب استخدامها بسهولة.

كما وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن المتعلم يتعرض إلى الكائن التعليمي بأجزائه جميعها من مصدر رقمي في صورة رسم توضيحي أو ملف فيديو، إلى النشاط التعليمي مثل: تجربة أو عرض تقديمي، وفي النهاية يتعرض المتعلم إلى التقييم والذي يكون على شكل اختبار أو امتحان قصير يحدد ما إذا كان الهدف قد تحقق أم لم يتحقق.

وكل ذلك مع مراعاة أن هناك أنشطة عملية تتطلب من المتعلم ان ينفذها بيده في المختبر العلمي بوجود المعلم وتحت إشرافه، في مجموعات تعاونية.

أما طلبة المجموعة الضابطة، فقد تم تعليمهم وفقاً للطرق الاعتيادية، بسياق تعليمي بعيد عن توظيف البرنامج المستند إلى الكائنات التعليمية.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة الرشيدي (2015) التي أظهرت فروقاً في تنمية المفاهيم الجغرافية، لصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق البرنامج المستند إلى الكائنات التعليمية.

وكذلك تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: (Yong-Wee Et Al, 2012)، و (Unal, Adnan,Yaser , 2013)، وسعيد (2010)، حيث أظهرت نتائجها تحسناً في مستوى تحصيل الطلبة واتجاهاتهم.

هذا وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى للجنس ولصالح للإناث.

هذا يعني أن التحسن في اكتساب المفاهيم الفيزيائية كان لدى الإناث أكثر منه لدى الذكور. وتعزو الباحثة هذه النتيجة، إلى أن الطالبات أظهرن جدية أكثر في التعامل مع البرنامج المستند إلى الكائنات التعليمية من الطلبة الذكور، كما أظهرت الطالبات مستوى أعلى من الدافعية والتحضير المسبق للموضوعات والتعاطي مع البرنامج بكل أجزائه، ومتابعة تعليمات المعلمة المتعاونة في تنفيذ الدراسة، وتنفيذ الأنشطة وأوراق العمل والواجبات البيتية بشكل منظم، حيث تجدر الإشارة هنا إلى أن هذا النوع من التعلم النشط يتطلب نوعاً من الجدية، من قبل المعلمين والطلبة، والتحضير المسبق للدروس، والمتابعة المستمرة للطلبة من قبل المعلمين والمعلمات، وتنفيذ استراتيجيات التقويم المطلوبة للتأكد من تحقق الأهداف التعليمية المرجوة من تطبيق البرنامج المستند إلى الكائنات التعليمية Learning Objects في وحدتي قوانين نيوتن، ووحدة الموائع، في كتاب الفيزياء الجديد للصف العاشر الأساسي.

وبالنسبة للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس، فقد أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

يظهر من خلال هذه النتيجة فعالية البرنامج المعد والمستند إلى الكائنات التعليمية في تنمية اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى الطلبة، ذلك لأن البرنامج التعليمي الجديد قد قدم طريقة جديدة لتدريس المحتوى من خلال الكائنات التعليمية المتكونة بشكل أساسي من النصوص والصور الثابتة والمتحركة ومقاطع الفيديو والعروض والتجارب، عن طريق تحديد العناصر والمصادر الأكثر ملاءمة للمنهج التربوي المتبع، والأكثر قدرة على تعلم الطلبة، مراعياً الفروق الفردية فيما بينهم، بتنويع استراتيجيات التدريس، والأدوات والمصادر التكنولوجية، مما قد جعله ذا طابع ممتع وجذاب لدى الطلبة، يتفاعلون معه بكل سلاسة وتشويق، مما قد يضفي جواً من التعلم النشط المتمركز حول المتعلم في داخل المختبر العلمي، مضيفاً بذلك بعض التغييرات في بيئة التعلم، لا سيما وأننا نتحدث عن تدريس مبحث الفيزياء التي تعد من العلوم الأساسية التي تحتوي على الكثير من المفاهيم المجردة، التي يصعب على الطلبة فهمها.

2.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني للدراسة:

ما أثر برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية في تنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟

أظهرت النتائج أن هناك فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات علامات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار التفكير البصري تعزى لطريقة التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية، التي درست وفقاً للبرنامج المستند إلى استخدام الكائنات التعليمية، أي أن التدريس وفقاً للكائنات التعليمية، ينتج عنه تحسناً ايجابياً في تنمية التفكير البصري لدى الطلبة.

وقد يعود السبب في ذلك، إلى أن أسلوب التدريس وفقاً للبرنامج المستند إلى الكائنات التعليمية والتي تتكون بالأساس من النصوص والصور والفيديوهات والعروض والتجارب المتنوعة، كان له الأثر الواضح في تنمية التفكير البصري لدى الطلبة، ذلك لأن التفكير البصري يعتمد على حاسة البصر، ومن أدواته: الصور، والألوان، والخطوط المجردة، والرسوم التخطيطية.

كما أن الصور تسيطر على الأفكار ومعاني الكلمات، حيث تنوب الصورة بقوتها التعبيرية عن الكلمات، وهي تضيف أفكاراً ومعاني تكون غائبة بين السطور، وتعد حاسة البصر من الحواس المهمة لدى الإنسان، فقد أكدت دراسات عديدة بأن الإنسان يتذكر بنسبة 10% فقط مما يسمع، و35% مما يكتب، في حين يصل ما يتذكره من خلال الرؤية إلى 80%، كما ورد في دراسة الشوبكي(2010)، ودراسة جين(2004).

هذا بالإضافة إلى أن مبحث الفيزياء يتسم بالتنوع في الوسائل، والقابلية لتوظيف التكنولوجيا في تدريسه، وأن التدريس وفقاً لبرنامج يستند إلى الكائنات التعليمية هو أسلوب مرن وديناميكي، يتيح للمعلم التنويع في استراتيجيات التدريس البنائية القائمة بالأساس على التعلم الذاتي في ضوء بيئة تعليمية تكنولوجية، حيث التعاون بين الأقران، والاتصال الفعال بين المعلم والمتعلم، واستمرارية التقويم وشموليته، وتوفير التغذية الراجعة الفورية للتحقق من مدى تحقق الأهداف المنشودة في الدرس.

أما طلبة المجموعة الضابطة فقد تم تعليميهم وفقاً للطرق الاعتيادية، مما لم يتح لهم الفرصة المناسبة لممارسة التعلم الذاتي في أطار البرنامج المستند إلى الكائنات التعليمية، والتعرض إلى

المجال البصري إلى حد ما، والتركيز على مهارات التفكير البصري، مما قد اتضح في عدم تأثر نتائجهم في مستوى التفكير البصري، مقارنة بالمجموعة التجريبية.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة احمد (2016) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلبة. كما تتفق مع دراسة مهدي (2006)، التي أظهرت نتائجها فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل لدى الطلبة.

وبينما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات علامات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار التفكير البصري تعزى للجنس.

هذا يعني أن تنمية التفكير البصري قد تحققت لدى جميع الطلبة (طلبة المجموعة التجريبية) من الذكور والإناث، وتفسر الباحثة ذلك، بأن كلاً من المدرستين اللتين طبقت فيهما الدراسة، مجهزتان بكافة الوسائل والمصادر اللازمة للشرح والتوضيح، بالإضافة إلى اعتماد كلا المعلمين على أجهزة العرض المتنوعة المتوافرة لديهما من أجهزة البروجكتر، وأجهزة عرض LCD، وشاشات تلفاز حديثة من نوع LCD وبلازما، هذا بالإضافة إلى توفر مختبر حاسوب، ومختبر علمي في كلا المدرستين، حيث يعمل الطالب بنفسه، ويجرب، ويشاهد العروض المحوسبة، والعروض للتجارب، والاعتماد على المجال البصري كثيراً في تدريس مبحث الفيزياء لكلا المعلمين المشتركين في تنفيذ التجربة.

وقد توفرت لدى الباحثة دراسة سابقة قد بحثت في تنمية التفكير البصري وفقاً لمتغير الجنس مثل دراسة خلف وماجد (2014)، التي خرجت بنتيجة تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية التفكير البصري في اختبار التفكير البصري.

وبالنسبة للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس، فقد أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات علامات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار التفكير البصري تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

يشير ذلك إلى أن استخدام البرنامج التعليمي المستند إلى استخدام الكائنات التعليمية، كان له أثر إيجابي على تنمية التفكير البصري لدى كل من الطلبة الذكور والإناث. ويعود ذلك كما أسلفنا سابقاً إلى دمج البرنامج لكافة أدوات التفكير البصري من الصور، والألوان، والخطوط، والرسوم، والعروض المتنوعة، مع استراتيجيات التدريس البنائية التي تتوافق مع التعلم المتمحورة حول المتعلم، قد يتيح للطلبة تنمية تفكيرهم البصري وفقاً لقدراتهم.

2.5 التوصيات

1. العمل على الاستفادة من البرنامج التعليمي الذي أعدته الباحثة في تدريس مبحث الفيزياء في المدارس.
2. العمل على بناء برامج تعليمية وفقاً للكائنات التعليمية في مباحث دراسية أخرى غير الفيزياء.
3. توفير التدريب والتأهيل المهني المستمر للمعلمين في المدارس، ليتمكنوا من العمل على برامج مستندة إلى الكائنات التعليمية، بشكل يخدم أهداف العملية التعليمية.
4. إجراء المزيد من البحوث والدراسات للبحث في أثر برامج مستندة إلى توظيف الكائنات التعليمية على متغيرات أخرى، غير التي وردت في هذه الدراسة، وعلى المراحل التعليمية المدرسية المختلفة.
5. الاهتمام بتوظيف الكائنات التعليمية في تدريس المباحث الدراسية المختلفة في المدارس وكذلك في الجامعات.

قائمة المصادر والمراجع:

القران الكريم

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم، انشراح عبد العزي. (2003). **توظيف الألعاب التعليمية في تنمية مهارات الثقافة البصري لدى المعاقين سمعياً، المؤتمر العلمي السنوي التاسع، تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة**، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالاشتراك مع جامعة حلوان.

إبراهيم، عبد الله (2006). فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستويات جانييه المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة. **ورقة عمل مقدمة الى المؤتمر العلمي العاشر، التربية العلمية، تحديات الحاضر ورؤى المستقبل**، مصر، مجلد (1)، ص73-135.

إبراهيم، مجدي (2004). **موسوعة التدريس**. دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

إبراهيم، مجدي عزيز. (2005). **التفكير من منظور تربوي**، ط1. عالم الكتب، القاهرة، مصر.

أبو زايده، أحمد. (2013). **فاعلية كتاب تفاعلي محوسب في تنمية مهارات التفكير البصري في التكنولوجيا لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة**، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة.

أحمد، اسلام. (2016). **فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة**. جامعة الازهر، غزة، فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة.

أحمد، عبد الرحمن. (2008). أثر استخدام الخرائط الذهنية لتنمية قدرات التصور المكاني والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الأول اعدادي، **مجلة كلية التربية**– حلوان، المجلد الرابع، العدد الرابع، أكتوبر.

احمد، نعيمة وعبد الكريم، سحر. (2001). أثر المنطق الرياضي والتدريس بالمدخل البصري المكاني في أنماط التعلم والتفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الصف الثاني الاعدادي في مادة العلوم. **ورقة عمل مقدمة الى المؤتمر العلمي الخامس، التربية العلمية للمواطنة، الجمعية المصرية للتربية العملية**، المجلد الثاني، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر.

احمد، والي، ومسعود، رضا. (2014). **فاعلية برنامج قائم على خرائط التفكير في تنمية بعض مهارات التفكير البصري من خلال مناهج الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي**، جامعة بنها، مصر. رسالة ماجستير غير منشورة.

إسماعيل، الغريب زاهر. (2001). **تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم**. عالم الكتب، القاهرة.

الأغا، منى (2015). **فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة**. كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة.

الاغا، ولاء. (2017). **أثر استخدام استراتيجية المنظم الشكلي في تنمية التفكير البصري وحل المسألة الهندسية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة**. الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة.

بارود، بسمة مصطفى. (2003). **فاعلية برنامج محوسب مقترح في الكسور العادية في تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي في غزة**. جامعة الأقصى، غزة، فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة.

بطرس، حافظ بطرس. (2004). **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة**. ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

البغدادي، محمد رضا. (2002). **تكنولوجيا التعليم والتعلم**، الطبعة الثانية، دار الفكر التربوي، القاهرة.

جبر، يحيى. (2010). أثر **توظيف استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم دلى طلبة الصف العاشر الأساسي**. كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة.

جبيلي، إبراهيم. (2014). فاعلية الدمج بين استخدام السبورة الذكية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي في تحصيل طلبة تكنولوجيا التعليم للمعرفة المرتبطة بمهارات انتاج البرمجيات التعليمية. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية. 10(1)، 132-121.**

الجراح، عبد الناصر، ومفلح، محمد، والربيع، فيصل، وغوانمة، مأمون. (2013). أثر التدريس باستخدام برمجية تعليمية في تحسين دافعية تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني الأساسي في الأردن. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 10(3)، 274-261.**

جروان، فتحي عبد الرحمن. (1999). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، ط1. دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات العربية.

جروان، فتحي. (2011). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، ط5، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان.

جويفل، مصطفى، والعمارين، امنة. (2012). فاعلية بعض القطع الالكترونية في تحقيق أهدافها. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 9(2)، 171-163.**

حسن، ثناء. (2008). أثر استراتيجية مقترحة في التفكير البصري على تنمية الخيال الادبي والتعبير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (132)، مصر، 132-192.**

حسونة، إسماعيل. (2013). **فاعلية تصميم الكائنات التعليمية (ثنائية الأبعاد، ثلاثية الأبعاد) ببرنامج قائم على الويب في تنمية مهارات استخدام أدوات تكنولوجيا التعليم والتفكير البصري لدى الطلبة بجامعة الأقصى.** جامعة الأقصى، غزة، فلسطين. رسالة دكتوراه غير منشورة.

حماد، رواد. (2008). **التعليم الالكتروني، واقع وتحديات.** مكتبة الأنوار، الرياض،25-38.

حمادة، فايزة (2006). استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر لتنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **المجلة التربوية، مصر، العدد (22)، 271-223.**

حمادة، فايزة. (2009). استخدام التدريس التبادلي في تنمية التفكير الرياضي والتواصل الكتابي بالمرحلة الإعدادية في ضوء بعض معايير الرياضيات المدرسية، **مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، 25(1)، ج1.**

حمادة، محمد. (2009). فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة على حل طرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس. **الجمعية الوطنية للمناهج وطرق التدريس، العدد 146، 15-64.**

حميدة، امام. (2000). **تدريس الدراسات الاجتماعية في التعليم العام**، الجزء (1)، مكتبة زهران الشرق، القاهرة.

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

الخزندار، نائلة ومهدي، حسن. (2006). فاعلية موقع الكتروني على التفكير البصري والمنظومي في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى، **المؤتمر العلمي الثامن عشر، مناهج التعليم وبناء الانسان العربي**، جامعة عين شمس، مصر.

خضر، فخري رشيد. (2006). **طرائق تدريس الدراسات الاجتماعية**. ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

خلف، علي، وماجد، علي. (2014). فاعلية استخدام التفكير البصري في التفكير البصري وفي الزخرفة الإسلامية لتنمية مهارات طلبة التربية الفنية. **مجلة جامعة بابل، العلوم الإنسانية، 23(2).**

خليفة، زينب، وجاد، منى. (2013). أثر توظيف كائنات التعلم المتاحة ضمن المستودعات الرقمية على جودة انتاج المواد التعليمية والقابلية للاستخدام لدى طلاب الدبلوم المهنية، **مجلة المناهل**، عمان، الأردن.

خليفة، عادل محمد. (2006). **التعليم الالكتروني والعناصر التعليمية والأسلوب المقترح لفحصها واختبارها**، بانوراما الخليج للبرمجيات، الرياض.

الخليفة، هند. (2005). **أرا كور. واصفة بيانات الأجسام التعليمية العربي لفهرسة المصادر التعليمية.** (2012-9-paper106.pdf(5/02/hend-alkhalifa.com/wp-content/upload/2008))

الخولي، هشام. (2002). **الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس**، دار الكتاب الحديث، القاهرة.

دافيدوف، ل. (1983). **مدخل علم النفس**، ترجمة سيد الطواب واخرون، ط3. منشورات مكتبة التحرير، دار ماكجر وهيل.

دي بونو، ادوارد. (1989). **تعليم التفكير**، ترجمة عادل عبد الكريم ياسين واخرون، ط1. دار الرضا للنشر والتوزيع، دمشق، سوريا.

الرشيد، اخلاص. (2004). **أثر استخدام تقنية البرامج المعتمدة على الحاسوب على تحصيل طالبات الصف الأول متوسط في مادة العلوم بمدينة الرياض**. جامعة الملك سعود. رسالة ماجستير غير منشورة.

الرشيدي، منى. (2015). أثر كائنات التعلم في تنمية المفاهيم الجغرافية لدى طالبات المرحلة الثانوية، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 4(4)**.

الزعبي، طلال. (2004). استخدام خرائط الشكل V في تدريس الفيزياء العلمية لطلاب السنة الأولى في الجامعة في تنمية مهارات التفكير العلمي والتحصيل وتغيير اتجاهاتهم العلمية. **مجلة دراسات، 34(2)، 388- 408**.

زنقور، ماهر. (2013). أثر برمجية تفاعلية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية ثلاثية الابعاد في تنمية مهارات التفكير البصري والتعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة الباحة، **مجلة تربويات الرياضيات، مصر، العدد (2)، 104-31**.

الزيات، فتحي. (1997). **الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي، سلسلة علم النفس المعرفي**، دار النشر للجامعات، القاهرة.

الزيادات، ماهر وقطاوي، محمد. (2010). **الدراسات الاجتماعية طبيعتها وطرائق تعليمها وتعلمها**. ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.

الزيدي، فاطمة. (2015). أثر استعمال انموذج ثيلين في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثاني متوسط. **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل، العدد 19، 268-288**.

سالم، أحمد. (2009). **تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني**. مكتبة الرشيد، الرياض.

سالم، أحمد. (2008). **معوقات تطبيق منظومة التعليم الالكتروني.**
http://faculty.ksu.edu.sa/aljraf/2012-8-Documents/forms/Alliterms.aspx.

السرور، نادية هايل. (1996). فاعلية برنامج (الماستر ثنكر) لتعليم التفكير في تنمية المهارات الإبداعية لدى عينة من طلبة كلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية، **مجلة البحوث التربوية،** جامعة اليرموك.3(4)، 51-46.

سعادة، جودت واليوسف، جمال. (1988). **تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضيات والعلوم والتربية الاجتماعية،** دار الجيل، بيروت.

سعادة، جودت. (2003). تدريس **مهارات التفكير – مع مئات الأمثلة التطبيقية** -، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

سعيد، أحمد. (2010). **أثر الكائنات التعليمية في التعلم المدمج على التحصيل واتجاهات طلاب كلية الطب بجامعة الخليج نحو التعلم المدمج.** كلية التربية، جامعة الإسماعيلية، مصر. رسالة ماجستير غير منشورة.

السعيد، سلوى وعبد الكريم، أحمد. (2011). **دور التعليم الالكتروني في تحسين جودة المحتوى الرقمي للبرامج الاكاديمية.**http://wessam.allgoo.us/t15582-topic-8-2012

السكران، محمد أحمد. (2007). **أساليب تدريس الدراسات الاجتماعية.** ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

السلامات، محمد. (2012). **فاعلية استخدام استراتيجية PDEODE لطلبة المرحلة الأساسية العليا في اكتسابهم للمفاهيم الفيزيائية وتفكيرهم العلمي.** كلية التربية، جامعة الطائف السعودية. رسالة ماجستير غير منشورة.

سلامة، عبد الحافظ محمد والدايل، سعد. (2006). **مدخل الى تكنولوجيا التعليم.** دار الخريجي للنشر والتوزيع، الطبعة الثالثة.

السيد، جيهان كمال. (2002). **تدريس الدراسات الاجتماعية.** ط2، مكتبة الرشد للنشر والتوزيع، الرياض.

شرباتي، عفاف. (2014). **أثر استخدام مقاطع فيديو ملائمة على تغيير مفاهيم الطلبة البديلة حول موضوع تنوع الكائنات الحية وتصنيفها وتحصيلهم الأكاديمي**. جامعة بيرزيت، فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة.

الشربيني، زكريا وصادق، يسريه. (2000). **نمو المفاهيم العلمية للأطفال- برنامج مقترح لطفل قبل المدرسة**. ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.

شقيرات، سماح. (2017). **أثر برنامج يستند إلى إطار معرفة المحتوى البيداغوجي التكنولوجي (TPACK) في مستوى التنور التكنولوجي والاستعداد للتعلم الذاتي لدى طلبة السنة الجامعية الأولى في جامعة القدس**، جامعة القدس، فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة.

الشعيلي، على والمزيدي، ناصر. (2016). أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات العمل المخبري لدى طالبات الصف الحادي عشر. **مجلة الدراسات التربوية والنفسية، جامعة السلطان قابوس، 11(2)، 406-390.**

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

الشياب، معن قاسم (2005). **أثر استخدام أسلوب تعليمي محوسب لتدريس الفيزياء في القدرة على تطبيق المفاهيم وحل المسألة الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء جنسهم وموقع ضبطهم**. جامعة عمان العربية، عمان، الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة.

صالح، صالح. (2012). **أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر**. كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة.

صالح، عبد الله عبد الكبير واخرون. (2008). **معوقات تعليم مهارات التفكير في مرحلة التعليم الأساسي: دراسة ميدانية**، مركز البحوث والتطوير التربوي فرع عدن، الجمهورية اليمنية.

طافش، ايمان، (2011). **أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة**. كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة.

طلبة، أحمد وأبو السعود، محمد. (2008). المستودع المصري الموزع للوحدات التعليمية. **ورقة عمل مقدمة في مؤتمر التخطيط الاستراتيجي لنظم التعليم المفتوح والالكتروني**، جامعة عين شمس، مصر.

الطيطي، خضر. (2008). **التعليم الالكتروني من منظور تقني وتجاري واداري**. دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

عايش، خالد محمد. (2009). **أثر طريقة الأنشطة الاستقصائية في فهم طلبة الصف التاسع الأساسي للمفاهيم الفيزيائية ومعتقداتهم المعرفية نحو العلم**. كلية العلوم التربوية، جامعة القدس، فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة.

عبد الباسط، حسين (2011). **وحدات التعلم الرقمية: رؤية جديدة للتعلم**. ص25، عالم الكتب، القاهرة.

عبد الصاحب، إقبال وجاسم، أشواق. (2012). **ماهية المفاهيم وأساليب تصحيح المفاهيم المخطوءة**. ط1، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان.

عبد المجيد، احمد صادق. (2009). المستودعات الرقمية للوحدات التعليمية في بيئة التعليم الالكتروني. **المؤتمر العلمي الرابع الدولي الأول (التعليم وتحديات المستقبل)، مصر، 280-305.**

عبد المولا، أسامة. (2010). **فاعلية برنامج قائم على البنائية الاجتماعية باستخدام التعليم الخليط في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية المفاهيم الجغرافية والتفكير البصري والمهارات الحياتية لدى التلاميذ الصم بالحلقة الإعدادية**، كلية التربية، جامعة سوهاج. رسالة دكتوراه غير منشورة.

عبد الهادي، جمال الدين توفيق يونس. (2009). تقويم كراسة التدريبات والأنشطة لمناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء أساليب الاتصال البصرية وعمليات العلم الأساسية، **مجلة التربية العلمية**، 6(2)، كلية التربية، جامعة عين شمس

عبده، أماني. (2012). فعالية استخدام خرائط التفكير في تحصيل مادة العلوم وتنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية. **مجلة كلية التربية**، جامعة عين شمس، العدد (80)، مصر.

عثمان، عيد عبد الغني. (2004). فعالية مدخل الخبرة اللغوية في اكساب بعض المفاهيم والاتجاه نحو تعلم موضوعات الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد 94، 171- 200.**

عصر، حسني عبد الباري. (2005). **التفكير مهاراته، واستراتيجيات تدريبية.** مركز الإسكندرية للكتاب، مصر.

عفانة، عزو وأبو ملوح، محمد. (2006). أثر استخدام بعض استراتيجيات النظرية البنائية في تنمية التفكير المنظومي في الهندسة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة، **وقائع المؤتمر العلمي الأول لكلية التربية التجربة الفلسطينية في اعداد المناهج**، الوقائع والتطلعات، المجلد 1.

عفانة، عزو. (2001). **التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة**، ط1. مطبعة مقداد، غزة.

العفون، نادية والصاحب، منتهى. (2012). **التفكير وأنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه**، ط1. دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

عمار، محمد والقباني، نجوان (2011). **التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا التعليم.** دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، مصر.

فارس، عبد الاله عقلة. (2003). **تصميم برمجية تعليمية ودراسة أثرها في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في مادة اللغة العربية وفروعها.** جامعة اليرموك، اربد، الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة.

الفراج، عبد الرحمن. (2009). **المحتوى العربي على الانترنت في ضوء مبادئ الوصول الحر**.araboc.info/site.2012-9-assets/Farrag.ppt

قباجه، زياد. (2012). أثر استخدام استراتيجية الاستقصاء التأملي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية الاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في فلسطين. **دراسات نفسية وتربوية، العدد 12. جوان، 2014، 203-218.**

قباجه، زياد، وعدس، محسن. (2014). فاعلية استراتيجية (تنبأ لاحظ فسر) في اكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي للمفاهيم الفيزيائية في فلسطين. جامعة القدس، فلسطين. **مجلة القبس، 18(1)، 85-114.**

القطان، مناع. (2000). **مباحث في علوم القران**، الطبعة السابعة، مكتبة وهبة، القاهرة.

قطيط، غسان. (2006). أثر معالجة المعلومات والتدريس بطريقتي دورة التعلم وأشكال V في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في الأردن. **مجلة القراءة والمعرفة، جامعة عين شمس، مصر، 59.**

قطيط، غسان. (2008). أثر استخدام المختبر الجاف في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن. **مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية.**

القيسي، سميرة. (2012). **أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمركز على المشكلة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.** كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية. رسالة ماجستير غير منشورة.

الكحلوت، امال (2012). **فاعلية توظيف البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة.** كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة.

كحيل، حازم فؤاد. (2014). **فاعلية توظيف المستودعات التعليمية الرقمية في تنمية المعرفة التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر واتجاهاتهم نحوه مادة التكنولوجيا.** كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة.

الكروي، حيدر. (2014). **فاعلية التدريس باستراتيجية PDEODE في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، جامعة القادسية.** رسالة ماجستير غير منشورة.

مجدي، إبراهيم. (2007). **التفكير من خلال استراتيجيات التعليم بالاكتشاف**، عالم الكتب، الطبعة الأولى، القاهرة.

محمد، حمادة. (2009). **فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة على حل طرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس.** كلية التربية، جامعة حلوان. رسالة ماجستير غير منشورة.

محمد، صفاء احمد. (2009). **التعلم بالاكتشاف والمفاهيم العلمية في رياض الأطفال**، الطبعة الأولى. عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة، القاهرة.

محمد، مديحة. (2004). **تنمية التفكير البصري في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية**، الطبعة الأولى. عالم الكتب، القاهرة.

محمود، صلاح الدين عرفة. (2005). **تعليم الجغرافيا وتعلمها في عصر المعلومات أهدافه، محتواه، أساليبه، تقويمه**، الطبعة الأولى. عالم الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة.

محمود، مراد. (2006). فعالية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات التواصل والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة تربويات الرياضيات**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلد9.

مهدي، حسن. (2006). **فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر**. كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة. رسالة ماجستير غير منشورة.

المركز الوطني للتعلم الالكتروني والتعليم عن بعد (2012). **المكنز السعودي للوحدات التعليمية (مكنز)**.http://www.elc.edu.sa/portal/index.php?mod=content&page=3

الموسى، عبد الله بن عبد العزيز، والمبارك، أحمد بن عبد العزيز. (2005) **التعليم الإلكتروني الأسس والتطبيقات**. مؤسسة شبكة البيانات، الرياض.

نزال، حيدر. (2015). أثر انموذج ديفز في التفكير البصري لدى طلاب الصف الرابع الأدبي في مادة التاريخ، **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية**، جامعة بابل.

نزال، شكري. (2003). **مناهج الدراسات الاجتماعية وأصول تدريسها**، الطبعة الأولى. دار الكتاب الجامعي، العين.

نشوان، يعقوب. (2001). **الجديد في تعليم العلوم**، ط1. دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان.

نصار، حنان. (2008). **اللون والصورة في تعليم الأطفال**. ط1. مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

نوبي، أحمد، وسالم، عبد الحليم. (2016). تصميم التعلم الالكتروني باستراتيجية التعلم المبني على مشكلة وفاعليته على تحصيل طلبة كلية الطب واتجاهاتهم نحو طريقة التعلم. **مجلة العلوم التربوية والنفسية، 17(1)، مارس 2016، 13-39.**

هادي، فراس. (2003). **فاعلية برنامج Risk في اكتساب المفاهيم الفيزيائية واتخاذ القرار لحل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العلمي**. كلية التربية، جامعة القادسية، العراق. رسالة ماجستير غير منشورة.

الهويدي، زيد. (2004). **الابداع، ماهيته، اكتشافه، تنميته**، ط1. دار الكتاب الجامعي، الامارات

هيد موس، ياسر مصطفى. (2001). أثر استخدام الحاسوب كأداة مساعدة في التعليم في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الفيزياء واتجاهاتهم نحو استخدامه. **مجلة التكنولوجيا الحيوية، 23 (3)، 257-270.**

وليم، عبيد، وعزو، عفانة. (2003). **التفكير والمنهاج المدرسي**. مكتبة الفلاح، الكويت.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Aloraini, S, (2012). The Impact of using multimedia on students' academic achievement in the college of Education at king Saud University, **Journal of King Saud University, 24(2), 75-82.**

Barrows, H.S., & Tamblyn, R.M., (1980). Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education. New York, springer publishing company, **international journal. V.3(3),194-201.**

Binns, I. C., Bell, R. L. & Smetana, L. K. (2010). Using technology to promote conceptual change in secondary earth science pupils understanding of moon phases**, journal of the Research Center for educational Technology, 6(2), 112-129.**

Bravo, E., Amante, B., Simo, P., & Enache, M. & Fernandez, V. (2011). Videos as a new teaching tool to increase student motivation, **Global Engineering Education Conference (EDUCON)**, 638-642.

Cakiroglu, Unal, Baki, Adnan, Akkam, Yasar. (2012). The Effect of Using Learning Objects in two Different settings. **Turkish online journal of Educational Technology – TOJET, V11 n1, 181- 191**.

Cavas, B. (2000). The use of Computer Technology in seventh Grade Science Topics Which Contain Mathematics. **Paper presented at International Special Education congress, University of Machester, U.k.**

Chen, Y. (2013). **Learning Protein Structure with peers in an AR Enhanced Learning Environment**. Doctors thesis, University of Washington. USA.

Compton, V., & Harwood, C. (2003). Enhancing technological practices. An Assessment framework for technology education in New Zealand, **International Journal of Technology and Design Education, 13(1), 1-26.**

Cyrs, T., and smith, F. A. (1997). **Tele class Tele teaching: A Resource Guide. (2nd ed.)** Las Cruces: Center for Educational Development. New Mexico State University.

Duncan, C. (2004). **Learning object Economies- Barriers and Drivers**. Access Date 05,2,2012. From:

http://www.intrallect.com/index.php/intrallect
.com/index.php/intrallect/content/dowload/420/1460/files/learning_object
_EconomicsBarries_and_Drivers.pdf

Despina Stylianou and Ed Dubinsky. (1996). **Determining Linearity: The Interaction between Visualization and Analysis**.

Eap, T., Hatala, M., Gasevic, D. (2008). Technologies for enabling the sharing of learning objects. **International Journal of advanced Media and Communication, Vol2, No.1, pp. 1-19**.

Furth, Hans & Wachs, Harry. (1974). **Thinking Goes to school**, **Paget's theory in Practice**, New York, Oxford University Press, p 43.

Gallenson. A., Heins,T.(2002). Macromedia Mix: Creating learning objects. Access date 08,02,2012. From:

http://download.macromedia.com/pub/elearning/object/mx_creating_lo.pdf
.

Gpaile Group. (2004). **Learning Objects- Definition and characteristics**, Gpaille Group.2004. The Resource pool.

Hardhono, T. (2005). **The role of Repositories of digital learning objects in building a Knowledge-Based society.**

http://www.Pandora-asia.org.org/downloads/05- AAOU_Hardhono.pdf (1-9), 2012.

Harman, K., Koohang. A. (2007**). Learning object Application, implication & Future Directions**. U.S.A: informing science institution.

Hashem, K., Qabaja, Z., & Fakhreddin, A. (2014). Affordances of ICT in Learning Physics Electricity concepts: A study conducted in Nablus city Palestine**. International journal of computer and information technology (ISSN: 2279-0764), volume 03- issue 05, September,2014**.

Hennessy, S. & Twigger, D. (1995). Design of computer Augmented Curriculum of Mechanics. **International journal of science Education, 17(1), 75-92.**

Jean, Margret plough. (2004). **Students using Visual thinking to Learn Science in a Web- based Environment**, Doctor of Philosophy, Drexel University.

Johnson, L. (2003). **Inclusive Vision, Challenging impending the learning object Economy,** Access date: 08,01,2012, from:

http://www.nmc.org/pdf/enclusive_vision.pdf>

Kay, R, & Knack, L. (2008). Investigating the use of Learning Objects for Secondary School Mathematics, **Interdisciplinary Journal of E-Learning Objects, 4, 229-254.**

Kay, Robin & Knaack, Liesel. (2008). Exploring the impact of Learning Objects in Middle School Mathematics and science classrooms: A formative Analysis, **Canadian Journal of learning and technology, 34(1), p 170 -174.**

Kearny, M. & Treagust, D. F. (1999). Construction as referent in the design and development of a computer program using interactive digital video to enhance learning in physics, **Australian Journal of Educational Technology, 17(1), 64-79.**

L'Allier, J. J. (1997). **Frame of reference**. NETg's Map to the producers their structure and core Beliefs.Netg.

http://www.netg.com/research/whitepapers/frameref.asp

Lawrence T, & Dean A. (1997). An Investigation on the Effects of using Interactive Digital Videos in a physics classroom on students learning and Attitudes, **Journal of research in Science Teaching, 34(5),467-489.**

Longo & et al. (2002). Visual Thinking Networking Promotes problem solving Achievement for 9th Grade Earth Science students, **Electronic Journal of science Education, Vol. 7, No.1., September, 1-51.**

Mcclurg, P. & Others. (1997). Exploring children's spatial visual thinking in a hyper gami environment, **journeys toward visual literacy selected readings from the annual conference of the international visual literacy association,** 28th October, Cheyenne wyming.

McGreal, R. (2007). **A typology of Learning Object Repositories**.

http://auspace.athabascau.ca:8080/dspace/handle/21492012-9-1(1078/).

McRobie, C.J., Ginns, I. S., & Stein, S. J. (2000). Preservice primary teachers' thinking about technology and technology education. **International Journal of technology and Design Education, 10, 81-101.**

Naidu, S. (2006). **ELearning, A Guidebook of principles, procedures and practices:** commonwealth Educational media center for Asia (CEMCA). New Delhi. http://www.uwex.edu/disted.

Nash, S. (2005). **Learning Objects, Learning Objects Repositories and learning Theory**, Preliminary Best Practice for online courses**.**

http://ijello.org/Volume/v1p217228-Nash.pdf(12012-9-).

Novak, J, D. (1995). **concept mapping: a strategy for organizing knowledge**.in S.M.Glynn & R, Duit (Eds).Learning Science in the schools: Research performing practice (pp.229-245). Mahwah. NJ: Lawrence Erlbaum Associates

Perez-Lopez, D, & Contero, M. (2013). Delivering Educational Multimedia Contents Through an Augmented Reality Application: A Case Study on its Impact on knowledge Acquisition and Retention, **The Turkish Journal of Educational Technology, vol. 1, No.24.**

Planet, J., & Beattie, D. (2004). Connectivity and ICT integration in Canadian elementary and secondary schools. First results from the information and communications Technologies in schools Survy,2003-2004. Statistics Canada**. The interdisciplinary journal of problem-based learning.1(1), spring 2006.**

Posner, G. (1995). **Analyzing the Curriculum**. Second Edition. McGraw-Hill.

Presmeg, Norma. (2001). **Mathematical Thinking & Learning**, Vol.3 issue 4, p 289-313.

Reilly, Duke. (2005). **Visual thinking strategies**, anew role for art in medical education. Fam, med 37(4).

Robertson, H. (2003). Toward the theory of Negativity, Teacher Education and information and communication Technology. **Journal of teacher education, 54, 280-296.**

Rodrigues, S & Smith, A. & Ainley, M. (2000). Video Clips and Animation in Chemistry CD-ROM interest and Performance. **Australian Journal of Educational Technology, 47(2): 9-16.**

Smith, R. (2004). **Guidelines for Authors of learning objects**, USA, New Media consortium.

Solving, N. (2007). **Designing Learning Objects for online**. Commonwealth of learning. Available at www.col.org/knowledge.

Wiley, David. A., (2000). **Learning Objects design and sequencing Theory.** Brigham Young University. Unpublished Doctoral Dissertation

Wiley, D. A. (2001). Connecting learning objects to instructional design theory, A definition, a metaphor, and a taxonomy, in D. A. Wiley (Ed**), The instructional use of learning objects (chapter 1.1).** Accessed September, 2005 from http://reusability.org/read/chapters/Wiley.doc

Wiley, D. A. (2002). Connecting learning objects to instructional design theory, A definition, a metaphor, and a taxonomy. **The instructional use of learning objects.** www.wisc-online.com/info/FIPSE/what Learning Object.html.

Wiley, D. A. (2003). **learning objects, difficulties and opportunities**. Accessed September,2005 from: http://Wiley.ed.usu.edu/does/lo-do.pdf.

Zollman, D. (2000). Teaching and learning Physics with interactive video. **Australian Journal of Educational Technology**,22(5):99-10

الملاحق

ملحق رقم (1)

دليل المعلم

المقدمة:

يتضمن هذا الملحق دليلاً للمعلم حتى يتمكن من استخدام البرنامج بكل سهولة حيث أن البرنامج المستند إلى الكائنات التعليمية Learning Objects مصمم لموضوعي قوانين نيوتن الحركة والموائع في مبحث الفيزياء الجديد للصف العاشر الأساسي 2018/2017.

وحيث أن التدريس التفاعلي بمساعدة الحاسوب يعتبر من أهم متطلبات العصر الحالي التي يتمناها كل معلم لمساعدة أبنائه الطلاب في إدراك المفاهيم العلمية واستيعابها، وتنمية مهارات التفكير لديهم، خاصة مهارات التفكير البصري، وتنمية مهارات التعلم الذاتي لدى الطلاب.

يتضمن هذا الدليل:

- نبذة عن الكائنات التعليمية (Learning Objects).
- المفاهيم الفيزيائية.
- التفكير البصري.
- الموضوعات المختارة.
- الأهداف الخاصة للوحدات المختارة.
- التوزيع الزمني للموضوعات المختارة.
- كيفية تدريس الموضوعات باستخدام برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية (Learning Objects)، موضحاً تخطيط وتنفيذ الدروس، ومبيناً الأهداف السلوكية لكل درس، والأدوات المطلوبة لتنفيذ الأنشطة، وإجراءات تنفيذ الدرس، وتحديد أساليب التقويم بأنواعه المختلفة (القبلي، والتكويني والختامي)، وكذلك تحديد الواجبات البيتية المطلوبة من الطلاب.

والباحثة إذ تضع هذا الدليل بين يديك، فإنها تقدم اجتهادات وإرشادات وتترك لك المجال لإظهار قدراتك وخبراتك وإبداعاتك في وضع البدائل أو الأنشطة المتنوعة أو إضافة الجديد إلى المحتوى.

نبذة عن الكائنات التعليمية (Learning Objects).

تعرف الكائنات التعليمية بأنها أي مصادر رقمية يمكن استخدامها أو إعادة استخدامها لدعم عملية التعلم من خلال الإدراج المحتمل للأهداف التعليمية التربوية والمحتوى والمصادر والنشاطات والتقييم، كما إنها يمكن أن تكون أي كائن رقمي قد يستعمل في التعليم أو التدريب أو أي مصدر يمكن إعادة استعماله مرة أخرى لدعم التعلم، ويشمل ذلك أي شيء يمكن أن يسلم عبر الشبكة عند

الطلب سواء أكان كبيراً أم صغيراً, وتتضمن أمثلة المصادر الرقمية القابلة للاستعمال ثانية صوراً رقمية مثلاً أو فيديو، أو ملفات صوتية، أو قطع صغيرة من النصوص، أو أفلام صور متحركة، أو تطبيقات ويب صغيرة، أو تجارب كاملة، مثل حدث تعليمي.

كما ويمكن تعريفها على أنها خبرة تعليمية مصغرة مستقلة تحتوي هدف، أو نشاط تعليمي، أو تكليف، أو مهمة تعليمية، أو واجب دراسي، أو تقييم المتعلم على تعلمه، وفي الغالب يكون المحتوى في التعلم عن بعد أو التعليم المفتوح كبيراً كما لا يمكن إعادة استخدامه في أكثر من تخصص وهو ما يتطلب تكلفة ومجهوداً، ولكن مع نظرة التصغير التي تتمتع بها الكائنات التعليمية الإلكترونية فإن تصميم المحتوى ككائنات أصغر تجعل له إمكانية الدعم وإعادة الاستخدام كما تجعل عملية الوصول إليه سهلة وكافية تعليمية كما تجعلها مناسبة في الوقت مع التوفير في الوقت والجهد والتكلفة، والكائنات التعليمية هي طريقة جديدة حول تعلم المحتوى، فتقليدياً كان المحتوى يعرض في حوالي الساعتين أما الان فكائنات التعلم هي كائنات تعليمية أصغر يتراوح نموذجاً من دقيقتين الى 15 دقيقة.

والهدف الرئيسي من تصميم الكائنات التعليمية الإلكترونية هي إعادة استخدامها ضمن أماكن تعليمية مختلفة في المحتوى، ويمكن تخزينها ضمن أنظمة إدارة تعلم رقمية مختلفة أو إعادة استخدامها في العديد من نظم التسليم المختلفة ويمكن أن تحتوي على النصوص، أو أشكال تخطيطية، أو لقطات الفيديو، ويمكن استخدامها كمصدر تعليمي مثل المقال، أو الصور، أو كدراسة الحالة، أو في التعلم المستند إلى مشكلة، كعرض المشكلة، أو كمرفقات تعليمية، مثل المحاكاة، أو الحاسبة، وفي التعلم التعاوني مثل النقاش أو البريد الإلكتروني كما ويمكن توظيفها في التقييم في الاختبارات والتدريبات والتمارين.

أشكال الكائنات التعليمية

تأخذ الكائنات التعليمية عدة أشكال:

- كائنات تعلم نصية. Text Objects
- كائنات تعلم صورية Images
- كائنات صوتية. Sound

- كائنات تعلم حركية. Animation
- كائنات تعلم مقاطع فيديو. Video Clip
- كائنات تعلم أفلام فيديو. Movies
- كائنات تعلم مهجنة تجمع واحدة أو أكثر مما سبق ذكره

استخدامات الكائنات التعليمية في العملية التعليمية:

تستخدم الكائنات التعليمية في التعليم لعدة أغراض:

- التمهيد لأفكار الدرس.
- عرض مفهوم أو فكرة جديدة.
- تحفيز المتعلمين قبل البدء بدراسة موضوع ما.
- مراجعة مفهوم أو فكرة سابقة.
- إعطاء تطبيقات أو تمارين لموضوعات ما تم تعلمها.
- تقديم اختبار لتقييم معرفة وفهم المتعلمين.
- تصميم تعليم أو اختبار سلسلة محددة من الأهداف.
- تلخيص أفكار موضوع الدرس.

مكونات الكائنات التعليمية:

- مصدر رقمي: في صورة رسم توضيحي أو ملف فيديو أو نحو ذلك.
- مفردات التعلم: مثل حلل، طبق، تذكر، فهم.
- النشاط التعليمي: مثل تجربة أو عرض تقديمي أو دراسة حالة.
- التقييم: اختبار ذاتي أو امتحان قصير أو ملف إنجاز.

المفاهيم الفيزيائية.

تعتبر المفاهيم من أهم نواتج العلم التي يتم بواسطتها تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى، فهي العناصر المنظمة والموجهة لأي معلومات أو معرفة علمية يتم تقديمها في الفصل الدراسي أو المختبر، وتحتل المفاهيم العلمية مكاناً بارزاً في سلم العلم وهيكله، ومن الحقائق الثابتة أن تكوين المفهوم يبدأ منذ الولادة، فالطفل الصغير في محاولته فهم العالم من حوله واستكشاف ما يحيط به

من مثيرات يتطلع إلى امتلاك نظام من الاستجابات الموحدة للتعامل مع البيئة المحيطة به. كما أن المفاهيم تعتبر محوراً أساسياً تدور حوله مناهج العلوم المختلفة، وأن هذه المفاهيم تتطور بتطور المعرفة العلمية التي يتلقاها الطلبة في مختلف المراحل التعليمية، مما يدعونا إلى التأكيد على تحقيق الترابط الرأسي والأفقي بين هذه المفاهيم عند تنظيم مناهج العلوم، ونتيجة لذلك تحتل معالجة محتوى المناهج مكانة خاصة حيث شهدت المناهج تطوراً كبيراً في المحتوى وأسلوب التنظيم تمثل في إعادة صياغة وتنظيم المحتوى باستخدام لغة أسهل ورموز أدق (Posner, 1995).

وتشكل المفاهيم اللبنات الأولى لبناء المبادئ، والنظريات، وعمليات التفكير العليا، وتعتبر ذات أهمية كبيرة، ليست لأنها الخيوط التي يتكون منها نسيج العلم فحسب، بل لأنها تزود المتعلم بوسيلة لمسايرة النمو المعرفي خضر (2006).

ومن هذا المنطلق كانت دراسة المفاهيم والتعرف على خصائصها وطريقة تكوينها، وطرق اكتسابها وتنميتها، هدفاً تربوياً هاماً في جميع مستويات التعليم.

التفكير البصري.

التفكير البصري: هو قدرة الفرد في التعامل مع المواد المحسوسة وتمييزها بصرياً بحيث تكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليلها، وكذلك تفسير الغموض واستنتاج المعنى بها.

1. مهارة التمييز البصري: وتعني القدرة على التعرف على الشكل وتمييزه عن الأشكال الأخرى، وأن الرسم يمثل المعلومات التي رسم من أجلها.
2. مهارة إدراك العلاقات المكانية: وتشير إلى القدرة على التعرف على وضع الأشكال في الفراغ، واختلاف موقعها باختلاف موقع الشخص المشاهد لها، كذلك دراسة الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد.
3. مهارة تفسير المعلومات على الرسم: وتشير إلى أن الرسم يحتوي على رموز وإشارات توضح المعلومات المرسومة وتفسرها.
4. مهارة تحليل المعلومات: وتعني التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الجزئية والكلية.
5. مهارة تفسير الغموض: وتعني القدرة على توضيح الفجوات في العلاقات والتقريب بينها.
6. مهارة القراءة البصرية للشكل: بمعنى تخيل الحل من خلال الشكل المعروض.

7. مهارة استنتاج المعنى: وهي تعني التوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمنها للخطوات السابقة.

الموضوعات المختارة:

1. قوانين نيوتن في الحركة
2. الموائع

الأهداف الخاصة للموضوعات المختارة:

1- قوانين نيوتن في الحركة

1. أن يوضح الطالب المقصود بكل من: القوة، القصور الذاتي، كتلة القصور، الكتلة، الوزن، قوة الاحتكاك، قوة التلامس العمودية، قوة الشد، قوة المرونة في النابض، القوة المركزية، التسارع المركزي، التردد، الباسكال، النيوتن.
2. أن يذكر الطالب أمثلة على القوى الميكانيكية.
3. أن يعبر الطالب عن قوانين نيوتن لفظياً.
4. أن يفسر الطالب بعض الظواهر الطبيعية بناءً على قوانين نيوتن.
5. أن يعطي الطالب تطبيقات عملية على قوانين نيوتن.
6. أن يتحقق الطالب عملياً من القانون الثاني لنيوتن.
7. أن يطبق الطالب القانون الثاني لنيوتن في حل مسائل بسيطة في بعد واحد.
8. أن يفسر الطالب الظواهر الحياتية بناءً على القانون الثالث لنيوتن.

2- الموائع

1. أن يعرف الطالب ضغط المائع.
2. أن يبين الطالب تطبيقات ضغط المائع في الحياة العملية.
3. أن يوظف الطالب مبدأ باسكال وقاعدة أرخميدس في تفسير بعض الظواهر الطبيعية وتطبيقاتها العملية.

4. أن يستخدم الطالب القوانين الرياضية للمكبس الهيدروليكي وقاعدة أرخميدس في حل مسائل عددية.
5. أن يصمم الطالب مشروع على مبدأ باسكال أو قاعدة أرخميدس.

- **التوزيع الزمني للموضوعات المختارة:**

الوحدة	الموضوع	عدد الحصص
قوانين نيوتن في الحركة	القوة	2
	القانون الأول لنيوتن	2
	القانون الثاني لنيوتن	2
	القانون الثالث لنيوتن	2
الموائع	ضغط المائع	2
	ضغط السائل	2
	مبدأ باسكال	2
	قاعدة أرخميدس	1
	تطبيقات على قاعدة أرخميدس	1
	المجموع	16 حصة

- **كيفية تدريس الموضوعات المختارة باستخدام البرنامج المستند إلى الكائنات التعليمية (Learning Objects):**

حيث يشتمل الدرس على كل مما يلي:

- الأهداف الإجرائية للدرس.
- المفاهيم والمصطلحات المتضمنة.
- زمن التدريس.
- المهارات المراد تنميتها.
- المصادر والوسائل التعليمية.

- استراتيجية التدريس.
- خطة السير في الدرس.
- التقويم.

الدرس الأول

القوة

الأهداف الإجرائية للدرس:

في نهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن:

1. أن يوضح المقصود بكل من: القوة، الكتلة، الوزن، قوة المرونة للنابض، القوة المركزية، التسارع المركزي، الزمن الدوري.
2. أن يذكر الطالب أمثلة على القوى الميكانيكية.
3. أن يعدد الطالب فوائد قوة الاحتكاك.
4. أن يحسب الطالب التسارع المركزي لجسم يتحرك على مسار دائري.

المفاهيم المتضمنة:

القوة، القصور الذاتي، كتلة القصور ، الكتلة، الوزن، قوة التلامس العمودية، قوة الاحتكاك، قوة الشد، قوة المرونة للنابض، التسارع المركزي، القوة المركزية، الزمن الدوري.

زمن التدريس: حصتان

استراتيجية التدريس:

تعتمد استراتيجية التدريس على التعلم الذاتي القائم على توجيهات المعلم ومساعدة البرمجية المصممة خصيصاً لهذا الدرس.

المهارات المراد تنميتها خلال الدرس:

1. التصور البصري.
2. التحليل البصري.
3. حل مسائل حسابية لإيجاد قوة الاسترجاع، التسارع المركزي، القوة المركزية، الزمن الدوري.

المصادر والوسائل التعليمية:

جهاز حاسوب، جهاز عرض LCD، البرمجية الخاصة بالدرس، الكتاب المقرر، ورقة عمل (1) مرفق في الملحق رقم (2).

خطة السير في الدرس:

التمهيد:

- يسأل المعلم الطلاب عن قصة العالم نيوتن والتفاحة.
- يعرض المعلم مجموعة من الصور ليتأملها الطلاب.
- يطرح المعلم مجموعة من الأسئلة تتعلق بالصور المعروضة.

إجراءات التدريس:

- يعرض المعلم صوراً (ثابتة أو متحركة إن أمكن) لنفس الصور المعروضة سابقاً ليتوصل الطلاب بأنفسهم إلى مفهوم القوة.
- يطلب المعلم من الطالب تشغيل البرنامج والاطلاع على المحتوى المراد تناوله ودراسته.
- يطلب المعلم من الطالب تشغيل البرمجية الخاصة بدرس القوة ومتابعة الشاشات المعروضة وصولاً إلى البرمجية الخاصة بأنواع مختلفة من القوة في الطبيعة مع إرفاق صور موضحة لكل نوع من هذه القوى.
- توزيع ورقة عمل (1) على الطلاب.
- يطلب المعلم من الطلاب حل ورقة العمل.
- مناقشة الحل بشكل منظم.

التقويم:

حل ورقة عمل رقم (1).

الواجب البيتي:

تدور سيارة حول دوار المنارة في مدينة الخليل، الذي قطره 16 م تقريباً بسرعة 3 م/ ث، احسب:

1- التسارع المركزي.

2- الزمن الدوري.

الدرس الثاني

القانون الأول لنيوتن

الأهداف الإجرائية للدرس:

في نهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن:

1. أن يوضح المقصود بكل من: القصور الذاتي.
2. أن يذكر نص قانون نيوتن الأول.
3. أن يثبت الطالب قانون نيوتن الأول عملياً.

المفاهيم المتضمنة:

القوة، القصور الذاتي.

زمن التدريس: حصتان

استراتيجية التدريس:

تعتمد استراتيجية التدريس على التعلم الذاتي القائم على توجيهات المعلم ومساعدة الصور الثابتة والمتحركة والعروض التفاعلية لتوضيح قانون نيوتن الأول.

المهارات المراد تنميتها خلال الدرس:

1. التصور البصري.
2. التحليل البصري.
3. اثبات قانون نيوتن الأول بأشياء بسيطة.

المصادر والوسائل التعليمية:

جهاز حاسوب، جهاز عرض LCD، البرمجية الخاصة بالدرس، الكتاب المقرر، ورقة عمل (2) مرفق في الملحق رقم (2).

خطة السير في الدرس:

التمهيد:

- يعرض المعلم مجموعة من الصور ليتأملها الطلاب.
- يطرح المعلم مجموعة من الأسئلة تتعلق بالصور المعروضة.

إجراءات التدريس:

- يعرض المعلم صورة لطاولة طعام ثابتة في مكانها.
- يعرض المعلم صورة لطاولة يدفعها شخص.
- يطرح المعلم عدة تساؤلات على الطلبة عن الطاولة في الصورتين، ما الذي سيحدث لهما؟
- يطلب المعلم من الطلاب تشغيل الكائن التعليمي المتعلق بمجموعة الصور السابقة.
- توزيع ورقة عمل (2) على الطلاب.
- يطلب من الطلاب تشغيل البرمجية الخاصة بمفهوم **(القصور الذاتي)** ثم يناقش المعلم الطلاب في التجربة الموضحة لمفهوم القصور الذاتي.
- مناقشة الطلاب في الاستنتاجات التي توصلوا اليها، واختبر نفسي.

التقويم:

- يطلب المعلم من الطلاب حل ورقة العمل (2).

الدرس الثالث

القانون الثاني لنيوتن

الأهداف الإجرائية للدرس:

في نهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن:

1- أن يوضح المقصود بكل من: كتلة القصور

2- أن يذكر نص قانون نيوتن الثاني.

3- أن يطبق الطالب القانون الثاني لنيوتن في حل مسائل حسابية في بعد واحد.

4- أن يعدد الطالب تطبيقات على قانون نيوتن الثاني من الحياة العملية.

المفاهيم المتضمنة:

القوة، التسارع، كتلة القصور.

زمن التدريس: حصتان

استراتيجية التدريس:

تعتمد استراتيجية التدريس على التعلم الذاتي القائم على توجيهات المعلم ومساعدة الصور الثابتة والمتحركة والعروض التفاعلية لتوضيح قانون نيوتن الثاني، وكذلك التجارب المخبرية لإثبات قانون نيوتن الثاني.

المهارات المراد تنميتها خلال الدرس:

1- التصور البصري.

2- التحليل البصري.

3- استنتاج المعنى.

4- مهارة استخدام أدوات المختبر العلمي بدقة.

المصادر والوسائل التعليمية:

جهاز حاسوب، جهاز عرض LCD، البرمجية الخاصة بالدرس، الكتاب المقرر، ورقة عمل (3) مرفق في الملحق رقم (2)، المختبر العلمي.

خطة السير في الدرس:

التمهيد:

- يعرض المعلم مقطع فيديو لمنطاد يهبط من ارتفاع معين.
- يطرح المعلم مجموعة من الأسئلة تتعلق بالمقطع المعروض.

إجراءات التدريس:

- يطرح المعلم أسئلة عن المصعد الكهربائي ويفتح باب المناقشة مع الطلبة.
- يطلب المعلم من الطلاب تشغيل الكائن التعليمي المتعلق بقانون نيوتن الثاني.
- يطلب المعلم من الطالب الاطلاع على أهداف الدرس.
- يطلب المعلم من الطالب تشغيل البرمجية الخاصة بإثبات قانون نيوتن الثاني عملياً ومشاهدة الفيديو وتكراره حسب الحاجة.
- توزيع ورقة عمل (3) على الطلاب.
- يناقش المعلم الطلبة فيما شاهدوه.
- يطلب المعلم من الطلاب حل ورقة العمل (3).

التقويم:

- يطلب المعلم من الطلاب حل ورقة العمل (3)

الواجب البيتي:

أثرت قوة أفقية مقدارها 10 نيوتن على جسم ساكن كتلته 2 كغم، فحركته على سطح أفقي أملس، احسب مقدار تسارع الجسم.

الدرس الرابع

القانون الثالث لنيوتن

الأهداف الإجرائية للدرس:

في نهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن:

1- أن يذكر نص قانون نيوتن الثالث.
2- أن يعدد الطالب تطبيقات على قانون نيوتن الثالث من الحياة العملية.
3- أن يحدد الطالب قوتي الفعل ورد الفعل في مشاهدات محددة.
4- أن يقدر الطالب جهود العلماء في قوانين الحركة.

المفاهيم المتضمنة:

قوة الفعل ورد الفعل.

زمن التدريس: حصتان

استراتيجية التدريس:

تعتمد استراتيجية التدريس على التعلم الذاتي القائم على توجيهات المعلم ومساعدة الصور الثابتة والمتحركة والعروض التفاعلية لتوضيح قانون نيوتن الثالث، وكذلك التجارب المخبرية لإثبات قانون نيوتن الثالث.

المهارات المراد تنميتها خلال الدرس:

1- التصور البصري.
2- التحليل البصري.
3- استنتاج المعنى.
4- مهارة استخدام أدوات المختبر العلمي بدقة.

المصادر والوسائل التعليمية:

جهاز حاسوب، جهاز عرض LCD، البرمجية الخاصة بالدرس، الكتاب المقرر، ورقة عمل (4) مرفق في الملحق رقم (2)، المختبر العلمي.

خطة السير في الدرس:

التمهيد:

- يعرض المعلم مقطع عرض محاكاة لأقطاب مغناطيس متشابهة يتم تقريبها من بعضهما.
- يطرح المعلم مجموعة من الأسئلة تتعلق بالمقطع المعروض.

إجراءات التدريس:

- يطلب المعلم من الطلاب تشغيل الكائن التعليمي المتعلق بقانون نيوتن الثالث.
- يراقب المعلم تفاعل الطلاب مع البرمجية وتنقلهم فيها.
- توزيع ورقة عمل (4) على الطلاب.
- يطلب المعلم من الطلاب مشاهدة عرض محاكاة للتجربة في نشاط 11: قوتا الفعل ورد الفعل.
- مناقشة الطلاب فيما توصلوا اليه من استنتاجات تتعلق بقانون نيوتن الثالث وشروط القوى فيه.
- متابعة الطلاب أثناء أداء أختبر نفسي للدرس.

التقويم:

- يطلب المعلم من الطلاب حل ورقة العمل (4).
- مناقشة الحل مع الطلاب والاستماع إليهم.

الواجب البيتي:

صمم جهازاً يعتمد على قانون نيوتن الثالث من مواد وخامات بيئية بسيطة.

الموائع السكونية

الدرس الأول

ضغط المائع

الأهداف الإجرائية للدرس:

في نهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن:

1- أن يذكر الطالب حالات المادة الثلاثة.

2- أن يوضح الطالب المقصود بالمائع، والضغط.

3- أن يذكر الطالب وحدة قياس الضغط.

4- أن يحل الطالب مسائل حسابية على قانون الضغط ض= ق / أ

المفاهيم المتضمنة:

المائع، الضغط، الباسكال، التور، البار، ملم زئبق.

زمن التدريس: حصتان

استراتيجية التدريس:

تعتمد استراتيجية التدريس على التعلم الذاتي القائم على توجيهات المعلم ومساعدة الصور الثابتة والمتحركة ومقاطع الفيديو أو العروض التفاعلية لتوضيح مفهوم المائع، وكذلك التجارب المخبرية للتعرف إلى ضغط المائع.

المهارات المراد تنميتها خلال الدرس:

1- التصور البصري.

2- التحليل البصري.

3- استنتاج المعنى.

4- التمييز البصري.

5- تحليل المعلومات.

6- مهارة استخدام أدوات المختبر العلمي بدقة.

المصادر والوسائل التعليمية:

جهاز حاسوب، جهاز عرض LCD، البرمجية الخاصة بالدرس، الكتاب المقرر، ورقة عمل (5) مرفق في الملحق رقم (2)، المختبر العلمي.

خطة السير في الدرس:

التمهيد:

- يعرض المعلم صوراً لحالات المادة الثلاثة.
- يطرح المعلم مجموعة من الأسئلة تتعلق بالمقطع المعروض.
- ربط الصور بأمثلة من واقع الطالب

إجراءات التدريس:

- يطلب المعلم من الطلاب تشغيل برمجية الدرس والاطلاع على أهداف الوحدة (الموائع).
- يطلب المعلم من الطلاب تشغيل الكائن التعليمي المتعلق بدرس ضغط المائع، والاطلاع على أهداف الدرس ومن ثم استعراض عرض فيديو لتجربة محاكاة للنشاط رقم (1): ضغط الماء للتعرف إلى ضغط الماء.
- يراقب المعلم تفاعل الطلاب مع العرض.
- توزيع ورقة عمل (5) على الطلاب.
- يطلب المعلم من الطلاب مشاهدة عرض محاكاة للتجربة في نشاط (2): ضغط الماء.
- مناقشة الطلاب فيما حدث في النشاطين 1 و2.
- مناقشة الطلاب في استنتاجاتهم حول ما تم عرضه.
- متابعة الطلاب في تنفيذ أختبر نفسي.

التقويم:

- يطلب المعلم من الطلاب حل ورقة العمل (5).

- مناقشة الحل مع الطلاب والاستماع إليهم.

الواجب البيتي:

يتولد ضغط على قاعدة خزان نتيجة تأثير وزن الماء فيه بقوة 12 نيوتن، فإذا كانت مساحة قاعدة الخزان 1.3م^2، احسب مقدار الضغط المتولد على قاعدة الخزان.

الدرس الثاني

ضغط السائل

الأهداف الإجرائية للدرس:

في نهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن:

1- أن يستنتج الطالب العلاقة بين ضغط السائل وكل من عمقه وكثافته عملياً.
2- أن يوضح الطالب المقصود بضغط السائل عند نقطة معينة، وضغط المعيار، والضغط المطلق.
3- أن يبين الطالب العوامل التي يعتمد عليها ضغط السائل في نقطة داخله.
4- أن يحل الطالب مسائل حسابية على ضغط السائل، والضغط المطلق.
5- أن يعدد الطالب أجهزة قياس الضغط الجوي.
6- أن يقدر الطالب جهود العلماء فيما يتعلق بتطبيقات عملية مهمة في حياتنا على ضغط السائل.

المفاهيم المتضمنة:

ضغط السائل، ضغط المعيار، الضغط المطلق، الضغط الجوي، البارومتر.

زمن التدريس: حصتان

استراتيجية التدريس:

تعتمد استراتيجية التدريس على التعلم الذاتي القائم على توجيهات المعلم ومساعدة الصور الثابتة والمتحركة والعروض التفاعلية، وتجارب المحاكاة لتوضيح مفهوم ضغط السائل، ضغط المعيار،

الضغط المطلق، الضغط الجوي، البارومیتر وكذلك التجارب المخبرية للتعرف إلى العوامل التي يعتمد عليها ضغط السائل في نقطة داخله

المهارات المراد تنميتها خلال الدرس:

1- التحليل البصري.
2- استنتاج المعنى.
3- التمييز البصري.
4- تحليل المعلومات.
5- مهارة استخدام أدوات المختبر العلمي بدقة.

المصادر والوسائل التعليمية:

جهاز حاسوب، جهاز عرض LCD، البرمجية الخاصة بالدرس، الكتاب المقرر، برمجية اكسيل للتمثيل البياني، ورقة عمل (6) مرفق في الملحق رقم (2)، المختبر العلمي.

خطة السير في الدرس:

التمهيد:

- يعرض المعلم صورة لخزان المياه في المنزل تبين موقعه فوق سطح المنزل، وكذلك صورة لخزان مياه البلدة مبينة أهمية مكان تواجده في الواقع.
- يطرح المعلم مجموعة من الأسئلة تتعلق بالصور المعروضة.
- يناقش المعلم الطلاب في سبب تواجد هذه الخزانات في تلك المواقع بالتحديد.

إجراءات التدريس:

- يطلب المعلم من الطلاب تشغيل البرمجية الخاصة بتجربة محاكاة للنشاط رقم (3): العلاقة بين عمق السائل وضغطه.
- يراقب المعلم تفاعل الطلاب مع العرض.
- يطلب المعلم من الطلاب الرسم باستخدام برنامج اكسيل العلاقة بين ضغط السائل وعمقه.
- يطلب المعلم من الطلاب استنتاج العلاقة بين ضغط السائل وعمقه.

- يطلب المعلم من الطلاب مشاهدة عرض محاكاة للتجربة في نشاط (4) العلاقة بين كثافة السائل وضغطه.
- مناقشة الطلاب في التجربة.
- يطلب المعلم من الطلاب استخدام برنامج اكسيل رسم العلاقة بين الفرق في مستوى الماء الملون في شعبتي الانبوب الزجاجي وكثافة السوائل.
- يطلب المعلم من الطلاب استنتاج العلاقة بين كثافة السائل وضغطه والتعبير عنها.
- اشتقاق العلاقة التي تبين العوامل التي يعتمد عليها ضغط السائل ض $_{س}$= ث × ل × ج.
- اشتقاق العلاقة التي توضح طريقة حساب الضغط المطلق ض $_{م}$ = ض. + ض $_{س}$.
- توضيح العلاقة التي يمكن منها حساب

معدل الضغط = (الضغط $_{عند السطح}$ +الضغط $_{عند القاعدة}$) / 2.

- عرض صور منوعة لأجهزة قياس الضغط الجوي (البارومتر الزئبقي / البارومتر المعدني).
- توزيع ورقة عمل (6) على الطلاب.
- مناقشة الطلاب في ورقة العمل.
- مراقبتهم أثناء حل ورقة العمل.

التقويم:

- يطلب المعلم من الطلاب حل ورقة العمل (6).
- مناقشة الحل مع الطلاب والاستماع إليهم.

الواجب البيتي:

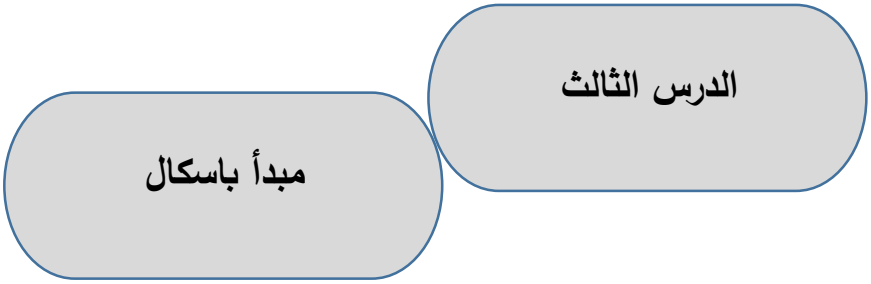
سد يحجز الماء خلفه، إذا علمت أن ارتفاع الماء فيه 60 م وطول قاعدته 250 م جد ما يلي:

1- الضغط المطلق عند سطح الماء خلف السد.

2- الضغط المطلق عند قاعدة السد.

3- القوة المؤثرة على الجدار الداخلي للسد.

الموائع السكونية



الأهداف الإجرائية للدرس:

في نهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن:

1- أن يوضح الطالب نص مبدأ باسكال.
2- أن يوظف الطالب مبدأ باسكال في تفسير بعض الظواهر الطبيعية وتطبيقاتها العملية.
3- أن يعدد الطالب التطبيقات العملية لمبدأ باسكال في حياتنا.
4- أن يحسب الطالب الفائدة الميكانيكية للمكبس الهيدروليكي.
5- أن يصمم الطالب نموذجاً لمكبس هيدروليكي من أشياء بسيطة متوافرة لديه.
6- أن ينمي الطالب مهارة البحث العلمي.
7- أن يقدر الطالب جهود العلماء.

المفاهيم المتضمنة:

السائل المحصور، الضغط الخارجي، مبدأ باسكال، المكبس الهيدروليكي، الكوابح، معصرة الزيتون.

زمن التدريس: حصتان

استراتيجية التدريس:

تعتمد استراتيجية التدريس على التعلم الذاتي القائم على توجيهات المعلم ومساعدة الصور الثابتة والمتحركة والعروض التفاعلية، وتجارب المحاكاة لتوضيح مفهوم نص مبدأ باسكال وكذلك التجارب المخبرية للتعرف إلى مبدأ باسكال عملياً.

المهارات المراد تنميتها خلال الدرس:

1- التحليل البصري.
2- استنتاج المعنى.
3- التمييز البصري.
4- تحليل المعلومات.
5- مهارة استخدام أدوات المختبر العلمي بدقة.
6- البحث العلمي والاستقصاء.

المصادر والوسائل التعليمية:

جهاز حاسوب، جهاز عرض LCD، البرمجية الخاصة بالدرس، الكتاب المقرر، ورقة عمل (7) مرفق في الملحق رقم (2)، المختبر العلمي.

خطة السير في الدرس:

التمهيد:

- يعرض المعلم صورة معصرة زيتون، وكذلك صورة لسيارة ترفع في ورشة ميكانيكية، وصورة لكوابح سيارة.
- يطرح المعلم مجموعة من الأسئلة تتعلق بالصور المعروضة.
- يناقش المعلم الطلاب في أهمية كل ما هو معروض في الصور.

إجراءات التدريس:

- يطلب المعلم من الطلاب تشغيل البرمجية الخاصة بالدرس بتجربة محاكاة للنشاط رقم (5): مبدأ باسكال.
- يراقب المعلم تفاعل الطلاب مع العرض.
- يطلب المعلم من الطلاب التوصل إلى نص مبدأ باسكال.
- يطلب المعلم من الطلاب تشغيل عرض محاكاة لعمل كل من المكبس الهيدروليكي، كوابح السيارة ومعصرة الزيتون.
- مناقشة الطلاب في الية عمل كل من هذه التطبيقات على مبدأ باسكال.
- اشتقاق العلاقة التي تبين الفائدة الميكانيكية للمكبس الهيدروليكي ق2/أ2 = ق1/أ1
- يطلب المعلم من الطلاب تنفيذ أختبر نفسي.
- توزيع ورقة عمل (7) على الطلاب.

التقويم:

- يطلب المعلم من الطلاب حل ورقة العمل (7).
- مناقشة الحل مع الطلاب والاستماع إليهم.
- مناقشة الطلاب في أفكار لتصميم نموذج لمكبس هيدروليكي باستخدام محقنين طبيين مختلفين في مساحة مقطعيهما ومتصلان بواسطة أنبوب مطاطي.

الواجب البيتي:

1- إذا كان قطر الأسطوانة الكبرى لمكبس هيدروليكي 0.2م ومساحة مقطع اسطوانته الصغرى يساوي 13 سم2. وكانت القوة المؤثرة على المكبس الصغير 600 نيوتن، احسب ما يلي:

1- مقدار القوة المؤثرة على المكبس الكبير

2- مقدار الضغط أسفل كل أسطوانة.

2- ابحث عن الية عمل معاصر الزيتون في المكتبة أو في شبكة الانترنت.

الدرس الرابع

قاعدة أرخميدس

الأهداف الإجرائية للدرس:

في نهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن:

1- أن يستنتج الطالب قاعدة أرخميدس عملياً.
2- أن يوظف الطالب قاعدة أرخميدس في تفسير بعض الظواهر الطبيعية وتطبيقاتها العملية.
3- أن يحل الطالب مسائل متنوعة على قاعدة أرخميدس.
4- أن يقدر الطالب جهود العلماء.

المفاهيم المتضمنة:

قوة الطفو، الجسم المغمور، قاعدة أرخميدس، الوزن الحقيقي، الوزن الظاهري، الجسم الطافي.

زمن التدريس: حصتان

استراتيجية التدريس:

تعتمد استراتيجية التدريس على التعلم الذاتي القائم على توجيهات المعلم ومساعدة الصور الثابتة والمتحركة والعروض التفاعلية، وتجارب المحاكاة لتوضيح قاعدة أرخميدس، والعلاقة بين قوة الطفو والخسارة في وزن الجسم المغمور فيه.

المهارات المراد تنميتها خلال الدرس:

1- التحليل البصري.
2- استنتاج المعنى.
3- التمييز البصري.

4- تحليل المعلومات.

5- مهارة استخدام أدوات المختبر العلمي بدقة.

6- البحث العلمي والاستقصاء.

المصادر والوسائل التعليمية:

جهاز حاسوب، جهاز عرض LCD، البرمجية الخاصة بالدرس، الكتاب المقرر، ورقة عمل (8) مرفق في الملحق رقم (2)، المختبر العلمي.

خطة السير في الدرس:

التمهيد:

- يعرض المعلم صورة لسفينة تطفو على سطح الماء في البحر بالرغم من انها مصنوعة من الحديد وثقيلة الوزن، وكذلك صورة لقطعة من الخشب تطفو على سطح الماء.
- يطرح المعلم مجموعة من الأسئلة تتعلق بالصور المعروضة.
- يناقش المعلم الطلاب في أسباب حدوث ما في الصورتين.

إجراءات التدريس:

- يطلب المعلم من الطلاب تشغيل عرض محاكاة للتجربة في النشاط (6): العلاقة بين قوة الطفو والخسارة في وزن الجسم المغمور فيه.
- يناقش المعلم الطلاب في نتائج التجربة السابقة.
- يطلب المعلم من الطلاب التوصل إلى استنتاج ما تنص عليه قاعدة أرخميدس.
- اشتقاق العلاقة الرياضية التي تعبر عن قاعدة أرخميدس

الجسم المغمور كلياً في سائل:

قوة الطفو = وزن السائل المزاح

قوة الطفو= الوزن الحقيقي – الوزن الظاهري

ق $_{\text{طفو}}$ = و $_{\text{ح}}$ – و $_{\text{ظ}}$ = ح ث $_{\text{س}}$ جـ

- توزيع ورقة عمل (8) على الطلاب.

التقويم:

- يطلب المعلم من الطلاب حل ورقة العمل(8).
- مناقشة الحل مع الطلاب والاستماع إليهم.

الواجب البيتي:

قطعة من الحديد أسقطت في دورق إزاحة مملوء بالماء فكان وزن الماء المزاح 300 نيوتن، لو اعتبرنا أن ث الحديد = 7870 كغم/م3، احسب:

1- وزن قطعة الحديد.

2- وزنها في الهواء.

3- قوة الطفو.

الدرس الخامس

تطبيقات على قاعدة أرخميدس

الأهداف الإجرائية للدرس:

في نهاية الدرس يتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن:

1- أن يعدد الطالب تطبيقات عملية على قاعدة أرخميدس في حياتنا.
2- أن يبين الطالب مبدأ عمل الهيدروميتر في قياس كثافة السوائل.
3- أن يشرح الطالب الية عمل العوامة الميكانيكية.
4- أن يقدر الطالب جهود العلماء.

المفاهيم المتضمنة:

الهيدروميتر، العوامة الميكانيكية، كثافة السوائل.

زمن التدريس: حصتان

استراتيجية التدريس:

تعتمد استراتيجية التدريس على التعلم الذاتي القائم على توجيهات المعلم ومساعدة الصور الثابتة والمتحركة والعروض التفاعلية، وتجارب المحاكاة لتوضيح مبدأ عمل التطبيقات العملية على قاعدة أرخميدس في حياتنا.

المهارات المراد تنميتها خلال الدرس:

1- التحليل البصري.
2- استنتاج المعنى.
3- التمييز البصري.

4- تحليل المعلومات.

5- مهارة استخدام أدوات المختبر العلمي بدقة.

6- البحث العلمي والاستقصاء.

المصادر والوسائل التعليمية:

جهاز حاسوب، جهاز عرض LCD، البرمجية الخاصة بالدرس، الكتاب المقرر، ورقة عمل (9) مرفق في الملحق رقم (2)، المختبر العلمي.

خطة السير في الدرس:

التمهيد:

- يعرض المعلم صورة لسفينة تطفو على سطح الماء في البحر بالرغم من انها مصنوعة من الحديد وثقيلة الوزن.
- يعرض المعلم صور لمسمار يغوص في الماء بالرغم من صغر حجمه.
- يطرح المعلم مجموعة من الأسئلة تتعلق بالصور المعروضة.
- يناقش المعلم الطلاب في أسباب حدوث ما في الصورتين.

إجراءات التدريس:

- يطلب المعلم من الطلاب تشغيل عرض محاكاة لسفينة تطفو على سطح الماء، ويتضح في العرض أن لكل سفينة حمولة محددة لا تستطيع تجاوزها.
- يطلب المعلم من الطلاب تفسير سبب حدوث ذلك.
- يشغل المعلم عرض محاكاة لجهاز الهيدروميتر المستخدم لقياس كثافة السوائل يبين تركيبه والية عمله في قياس كثافة السوائل.
- يطلب المعلم من الطلاب تشغيل عرض محاكاة للتجربة في نشاط (7): قياس كثافة السوائل.
- مناقشة الطلاب في النتائج التي تبينت لديهم.
- يطلب المعلم من الطلاب متابعة عرض محاكاة لمبدأ عمل العوامة الميكانيكية.
- مناقشة الطلاب في أهمية العوامة في خزان مياه المنزل.
- توزيع ورقة عمل (9) على الطلاب.

التقويم:

- يطلب المعلم من الطلاب حل ورقة العمل (9).
- مناقشة الحل مع الطلاب والاستماع إليهم.

الواجب البيتي:

: يطفو مكعب من الخشب كثافته ٨٠٠كغم/ م٣وطول ضلعه ٢٠سم على سطح الماء، فإذا علمت أن كثافة الماء ١٠٠٠ كغم/ م٣. **جد ما يلي:**

١- ارتفاع الجزء المغمور من المكعب الخشبيّ تحت سطح الماء.

٢- مقدار الكتلة الواجب وضعها فوق المكعب الخشبيّ حتى يصبح وجهه العلوي على مستوى سطح الماء.

ملحق رقم (2)

دليل الطالب

ورقة عمل رقم (1)

القوة:

الأهداف: **1- أن يوضح الطالب مفهوم القوة.**

2- أن يعدد الطالب أنواع القوى في الطبيعة.

3- أن يحسب الطالب ثابت المرونة لنابض.

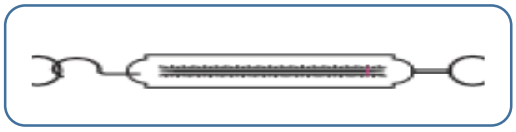
4- أن يجد الطالب التسارع المركزي لجسم يتحرك في مسار دائري.

س1: - أكمل الفراغات في الجمل التالية:

1- تعرف القوة بأنها .....

2- من أنواع القوى في الطبيعة ..... و..... و.....

س2: - أثر جسم كتلته 50 كغم بقوة على نابض فانضغط النابض بمقدار 3 سم، احسب ثابت المرونة للنابض.



الحل:

.....

.....

س3: – جسم كتلته 200 غم مربوط بخيط ويدور في مسار دائري نصف قطره 0.6 م ، يصنع 30 دورة في الدقيقة، احسب تسارعه المركزي.

الحل:

.....

.....

.....

.....

انتهت الورقة

ورقة عمل رقم (2)

القانون الأول لنيوتن

الأهداف:

1- أن يعرف الطالب مفهوم القصور الذاتي.

2- أن يوضح الطالب نص قانون نيوتن الأول.

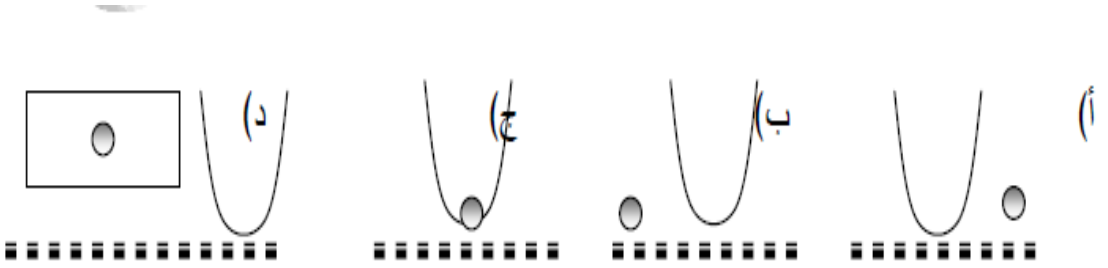
3- أن يذكر الطالب مشاهدات على قانون نيوتن الأول.

س1: - عرف مفهوم كل من:

- القصور الذاتي

.....

س2:أ) عند سحب قطعة الكرتون بشكل مفاجئ من أسفل قطعة النقود فيتوقع أن يكون موضعها كما بالشكل:



س2: اذكر نص قانون نيوتن الأول.

.....

.....

ب- أعط أمثلة على مشاهدات على قانون نيوتن الأول

.....

.....

.....

.....

انتهت الورقة

ورقة عمل رقم (3)

القانون الثاني لنيوتن

الأهداف:

1- أن يوضح الطالب نص قانون نيوتن الثاني.

2- أن يعرف الطالب كتلة القصور.

3- أن يطبق الطالب قانون نيوتن الثاني في حل مسائل حسابية في بعد واحد.

4- أن يذكر الطالب تطبيقات على قانون نيوتن الثاني من الحياة العملية

س1: - عرف مفهوم كل من:

- كتلة القصور:

.....

س2: - اذكر نص قانون نيوتن الثاني.

.....

.....

س3: - يسحب محمد طاولة كتلتها 30 كغم باتجاه الغرب بقوة مقدارها 25 نيوتن ويسحب سامي بقوة مقدارها 35 نيوتن بالاتجاه نفسه، احسب تسارع الطاولة مقداراً واتجاهاً.

الحل:

.....

.....

انتهت الورقة

ورقة عمل رقم (4)

القانون الثالث لنيوتن

الأهداف:

1- أن يوضح الطالب نص قانون نيوتن الثالث.

2- أن يذكر الطالب تطبيقات على قانون نيوتن الثالث من الحياة العملية.

3- أن ينمي الطالب مهارة التمييز البصري واستنتاج المعنى.

س1: - اذكر نص قانون نيوتن الثالث.

.....

.....

س2: - اذكر تطبيقات على قانون نيوتن الثالث.

.....

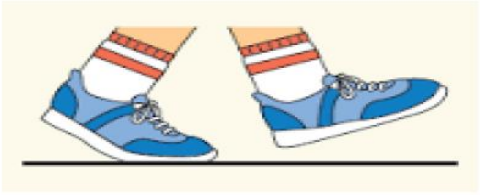
.....

س3: - علل: لا تعد عملية فتح صنبور المياه وإغلاقه تطبيقاً على القانون الثالث لنيوتن.

.....

.....

س3: - حدد قوتي الفعل ورد الفعل في كل من الأشكال التالية:



انتهت الورقة

ورقة عمل رقم (5)

ضغط المائع

الأهداف:

1- أن يوضح الطالب المقصود بالمائع، الضغط.

2- أن يحل الطالب مسائل على حساب ضغط السائل عند نقطة.

3- أن ينمي الطالب مهارة التمييز البصري واستنتاج المعنى، وتحليل المعلومات.

س1: - وضحي المقصود بكل من:

المائع:

.....ا

لضغط:

.....

س2: - ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يلي:

1- تكون قوى التجاذب بين الجزيئات متوسطة في الحالة:

أ. الصلبة ب. السائلة ج. الغازية د. البلازما.

2- وحدة قياس الضغط في النظام الدولي، هي:

البار ب. الميلي بار ج. التور د. الباسكال.

س3: - يتولد ضغط على قاعدة خزان نتيجة تأثير وزن الماء فيه بقوة 10 نيوتن، فإذا كانت مساحة قاعدة الخزان 1 م^2، احسب مقدار الضغط.

الحل:

.....

انتهت الورقة

ورقة عمل رقم (6)

ضغط السائل

الأهداف:

1- أن يوضح الطالب المقصود بضغط السائل، الضغط المطلق.

2- أن يعدد الطالب العوامل التي يعتمد عليها ضغط السائل في نقطة داخله.

3- أن يحل الطالب مسائل حسابية على ضغط السائل.

4- أن ينمي الطالب مهارة التمييز البصري واستنتاج المعنى.

س1: - وضحي المقصود بكل من:

ضغط السائل:

.....ا

لضغط المطلق:

.....

س2: - عدد العوامل التي يعتمد عليها ضغط السائل في نقطة داخله.

..... و.....و.....

س3: -

بركة سباحة مستطيلة القاعدة طولها ٢٠م، وعرضها ١٥م، وارتفاع الماء فيها ٣م جد ما يلي:

١- مقدار الضغط عند سطح البركة.

٢- مقدار الضغط عند قاعدة البركة.

٣- القوة المؤثرة على قاعدة البركة.

٤- القوة المؤثرة على كل جانب من جوانبها الداخلية.

الحل:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

س4: – ما هي أسماء أجهزة القياس التي تشير إليها الصور التالية: –

_____ _____

انتهت الورقة

ورقة عمل رقم (7)

مبدأ باسكال

الأهداف:

1- أن يعبر عن مبدأ باسكال لفظياً.

2- أن يعدد الطالب تطبيقات عملية على مبدأ باسكال تعود على المجتمع بالنفع.

3- أن يحل الطالب مسائل على مبدأ باسكال.

4- أن ينمي الطالب مهارات القراءة البصرية واستنتاج المعنى.

س1: - أكمل الفراغات فيما يلي:

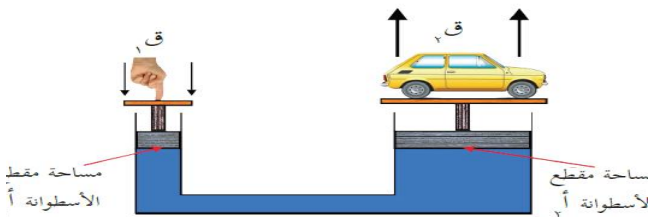
1. ينص مبدأ باسكال على

.....

2. من التطبيقات العملية على مبدأ باسكال في حياتنا العملية

..... و .....و.....

س2: - مكبس هيروليكي استخدم لرفع سيارة كتلتها 2500 كغم، فإذا علمت أن مساحة مقطع اسطوانته الصغرى 20 سم2، ومساحة اسطوانته الكبرى 2000سم2 ، احسب القوة اللازمة لرفع السيارة.



الحل:

.....

.....

انتهت الورقة

ورقة عمل رقم (8)

قاعدة أرخميدس

الأهداف:

1- أن يذكر الطالب نص قاعدة أرخميدس.

2- أن يعدد الطالب العوامل التي تعتمد عليها قوة الطفو.

3- أن يحل الطالب مسائل على قوة الطفو (الجسم المغمور في سائل).

4- أن ينمي الطالب مهارات القراءة البصرية واستنتاج المعنى.

س1: - أكمل الفراغات فيما يلي:

1. تنص قاعدة أرخميدس على: .....
2. تعتمد قوة الطفو لجسم مغمور في سائل على

.....و.....و.....

س2: - مكعب حجمه 0.002 م3، علق في ميزان نابضي فكانت قراءة الميزان 30 نيوتن، وعندما غمر في سائل كانت قراءة الميزان 13 نيوتن، جد ما يلي:

1. قوة الطفو على المكعب.
2. كثافة السائل.

الحل:

.....

.....

.....

.....

س3: – وضعت بيضة في كأس يحوي ماءً مالحاً فاستقرت كما في الشكل المجاور، ماذا تتوقع أن يحدث للبيضة عند زيادة كمية الملح؟ ولماذا؟

.....

.....

.....

.....

س4:– كرة من المطاط حجمها 0.04 م3، وكثافة مادتها 800 كغم/م3، غمرت في سائل كثافته 1200 كغم/م3، احسب حجم الجزء المغمور من الكرة.

الحل:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

انتهت الورقة

ورقة عمل رقم (9)

تطبيقات على قاعدة أرخميدس

الأهداف:

1- أن يعدد الطالب تطبيقات عملية على قاعدة أرخميدس في حياتنا.

2- أن ينمي الطالب مهارات القراءة البصرية واستنتاج المعنى والتمييز البصري.

3- أن يوضح الطالب مبدأ عمل كل من الهيدروميتر، العوامة الميكانيكية.

س1: - أكمل الفراغات فيما يلي:

1. من التطبيقات العملية على قاعدة أرخميدس في حياتنا العملية ..... و .....و.....
2. يعتمد مبدأ عمل العوامة الميكانيكية على .....
3. تكون السباحة في البحر الميت أسهل من السباحة في البحر الأبيض المتوسط بسبب.....

س2: - الشكل المجاور يبين جهاز الهيدروميتر وهو مغمور في سوائل مختلفة، أي السوائل أكبر كثافة وأيها أقل كثافة؟

.....

.....

انتهت الورقة

ملحق رقم (3)

جامعة القدس

الدراسات العليا

كلية العلوم التربوية

اختبار المفاهيم الفيزيائية

عزيزي الطالب، عزيزتي الطالبة:

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تهدف إلى التعرف على فاعلية برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، لذا يرجى من حضرتك قراءة كل فقرات الاختبار، والإجابة عنها بدقة وموضوعية.

يتكون الاختبار من (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، حيث يوجد لكل فقرة أربعة بدائل، لذا يرجى قراءة كل فقرة بدقة وفهمها، ومن ثم اختيار البديل المناسب من بين البدائل المتاحة، من خلال وضع دائرة حول رمز البديل الذي يتم اختياره، ثم في نهاية كل فقرة توضح سبب اختيار هذا البديل في الفراغ المخصص لذلك وزمن الاختبار **40 دقيقة**، والرجاء عدم ترك أي سؤال دون إجابة.

شاكرة لكم حسن تعاونكم

الباحثة

الاختبار

اختر الإجابة الصحيحة، ثم ضع سبب اختيارك للإجابة في المكان المخصص لكل مما يلي:

1. تقاس القوة بوحدة:

أ. م/ث. ب. كم/ م. ث.

ج. كغم . م /ث. د. كغم . م/ ث^2 .

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

2. القوتان المتبادلتان بين جسمين هما قوتا الفعل ورد الفعل:

أ. القوتان تؤثران معا على كل من الجسمين. ب. كل قوة تؤثر على جسم من الجسمين.

ج. القوتان تؤثران معا على أحد الجسمين. د. القوتان تؤثران بالتناوب عل كل من الجسمين.

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

3. الممانعة التي يبديها الجسم ضد قوة الجاذبية الأرضية هي:

أ. كتلة القصور ب. كتلة الجذب

ج. قوة الاحتكاك د. قوة التلامس

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

4. القوة اللازمة لإكساب جسم كتلته 5 كغم تسارعاً مقداره 2 م/ث^2.

أ. 1 نيوتن ب. 5 نيوتن

ج. 10 نيوتن د. 2 نيوتن

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

5. قوة موازية لحركة الجسم على مستوى أفقي وتعمل في عكس اتجاه حركته هي:

أ. قوة الشد ب. قوة التلامس

ج. قوة الاحتكاك د. قوة الوزن

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

6. عندما تتوقف الحافلة فجأة فإن المسافرين يتحركون:

أ. للأمام ب. للخلف

ج. لليمين د. لليسار

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

7. قوة الجذب المتبادلة بين جسم كتلته 1 كغم والأرض هي:

أ. وزن الجسم ب. وزن الأرض

ج. محصلة وزني الجسم والأرض د. كتلة الجسم

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

8. كتلة جسم على الأرض ك كغم فأن كتلته على القمر:

أ. 6 ك ب. ك

ج. 6/1 ك د. تنعدم

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

9. السطح الأملس هو السطح الذي إذا تحرك عليه جسم فإن هذا الجسم:

أ. يتوقف بعد ساعة ب. يتوقف بعد ساعتين

ج. يتوقف بعد ثلاث ساعات د. لا يتوقف

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

10. تكون قوى التجاذب بين الجزيئات متوسطة في الحالة:

أ. الصلبة ب. السائلة

ج. الغازية د. البلازما

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

11. الضغط عند نقطة ما في وعاء يحتوي على سائل يتناسب طردياً مع:

أ. حجم السائل ب. ارتفاع النقطة من أسفل الوعاء

ج. ارتفاع السائل في الوعاء د. مساحة قاعدة الإناء

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

12.تعتمد قوة الطفو لجسم مغمور في سائل على:

أ. كتلة السائل ب. كثافة السائل

ج. حجم السائل د. وزن السائل

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

13. من التطبيقات العملية على مبدأ باسكال:

أ. علبة معجون الأسنان ب. العوامة الميكانيكية

ج. الغواصة د. السفينة

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

14. عند غمر 3 كرات متماثلة في أحجامها من (الحديد، النحاس، الألمنيوم) في الماء فأن قوة الطفو تكون:

أ. أكبرها للحديد ب. أكبرها للنحاس

ج. أكبرها الألمنيوم د. متساوية للكرات جميعها

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

15. القوة المؤثرة في قاع إناء مملوء بسائل تعتمد على العوامل الآتية ما عدا:

أ. عمق السائل في الإناء ب. تسارع الجاذبية الأرضية

ج. كثافة السائل د. الضغط الجوي

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

16. أي العوامل الآتية تؤثر على ارتفاع عمود الزئبق في البارومیتر:

أ- كثافة الزئبق ب- درجة حرارة الزئبق ج- الضغط الجوي د- طول الأنبوبة

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

17. محصلة القوى المؤثرة في جزيء موجود عند سطح السائل تكون:

أ-إلى أسفل ب-صفر ج-إلى أعلى د-على امتداد سطح السائل

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

18. ضغط المياه الموجودة عند قاعدة بحيرة على جسم السد تعتمد على:

أ-مساحة سطح الماء ب- طول السد ج- عمق المياه د- سمك حائط السد

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

19. كل مادة تتصف بخاصية الجريان أو الانتشار تسمى:

أ. مادة صلبة ب. مادة سائلة

ج. مادة غازية د. مائعاً

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

20. يقصد بالضغط:

أ. مقدار القوة المؤثرة على المساحة ب. مقدار القوة المؤثرة عموديا على وحدة المساحة

ج. القوة الموازية للسطح د. مقدار القوة المؤثرة بشكل يوازي وحدة المساحة

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

21. إذا وقع ضغط خارجي على سائل محصور فان هذا الضغط ينتقل إلى جميع أجزاء السائل بالتساوي، هذا النص يعبر عن:

أ. قاعدة ارخميدس ب. مبدأ باسكال ج. قانون نيوتن د. مبدأ برنولي

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

22. قاعدة ارخميدس تنص على

أ. مقدار قوة دفع السائل تعتمد على وزن الجسم

ب. يتعرض الجسم المغمور كليا أو جزئيا في سائل ما لقوة دفع للأسفل تساوي وزنه

ج. يتعرض الجسم المغمور كليا أو جزئيا في سائل ما لقوة دفع راسيا إلى أعلى تساوي وزن الجسم في الهواء.

د. يتعرض الجسم المغمور كليا أو جزئيا في سائل ما لقوة دفع راسيا إلى أعلى تساوي وزن السائل المزاح

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

23. حوض به ماء مالح كثافته 1030كغم / م^3 فإذا كانت مساحة مقطع الحوض 1000سم^2 وارتفاع الماء به 1 م وكان سطح الماء في الحوض معرضا للهواء وتسارع الجاذبية 10م/ث^2 و (ض. ج. =100000باسكال. فان مقدار الضغط الكلي على قاع الحوض يساوي:

أ-100000 باسكال ب- 103000باسكل

ج-110300 باسكال د- 110300×1000باسكل

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

24. جسم كتلته 0.1 كغم في الهواء وكثافته 4000كغم / م3 غمر كليا في سائل كثافته 800 كغم / م^3 كتلته الظاهرية تساوي:

أ. 1 كغم ب. 0.1 كغم

ج. صفر كغم د. 0.08 كغم

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

25. المائع المثالي هو:

أ. المادة التي لها صفة الانتشار والجريان ب. مائع حقيقي مثل الماء والهواء

ج. نموذج نظري افتراضي يوصف من خلاله سلوك المائع د. الحالة السائلة من المادة

سبب اختيارك هذه الفقرة: .....

انتهت الأسئلة

ملحق رقم (4): الإجابات النموذجية لاختبار المفاهيم الفيزيائية

رقم الفقرة	الإجابة الصحيحة	رقم الفقرة	الإجابة الصحيحة
1	د	19	د
2	ب	20	ب
3	ب	21	ب
4	ج	22	د
5	ج	23	ج
6	أ	24	ب
7	أ	25	ج
8	ب		
9	د		
10	ب		
11	ج		
12	ب		
13	أ		
14	د		
15	ب		
16	ج		
17	أ		
18	ج		

ملحق رقم (5)

جامعة القدس

الدراسات العليا

كلية العلوم التربوية

اختبار التفكير البصري

عزيزي الطالب، عزيزتي الطالبة:

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تهدف إلى التعرف على فاعلية برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، لذا يرجى من حضرتك قراءة كل فقرات الاختبار، والإجابة عنها بدقة وموضوعية.

يتكون الاختبار من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، حيث يوجد لكل فقرة أربعة بدائل، لذا يرجى قراءة كل فقرة بدقة وفهمها، ومن ثم اختيار البديل المناسب من بين البدائل المتاحة، من خلال وضع دائرة حول رمز البديل الذي يتم اختياره، وزمن الاختبار 40 دقيقة، والرجاء عدم ترك أي سؤال دون إجابة.

شاكرة لكم حسن تعاونكم

الباحثة

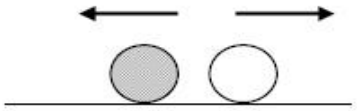
الاختبار

1- أي من الأشكال الاتية لا ينطبق على قانون نيوتن الثالث:

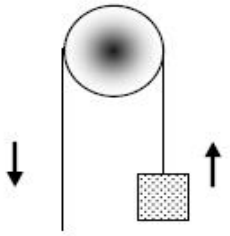
أ)

ب)

ج)

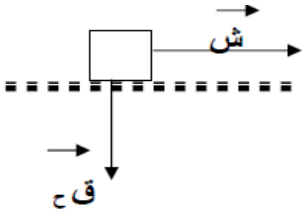


د)

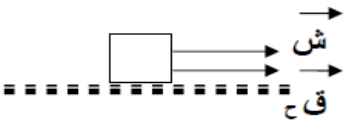


2- إذا كانت ش قوة الشد و قـ ح قوة الاحتكاك فإن الشكل الصحيح بين هذه الأشكال هو:

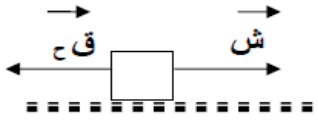
أ)



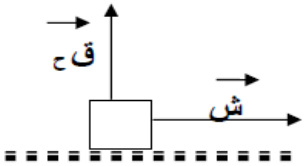
ب)



ج)

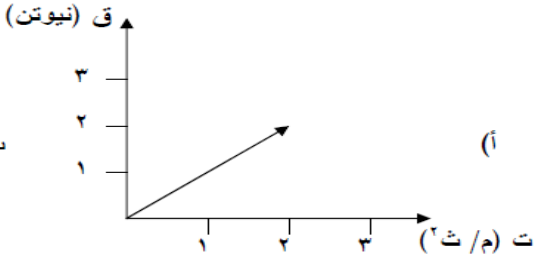


د)

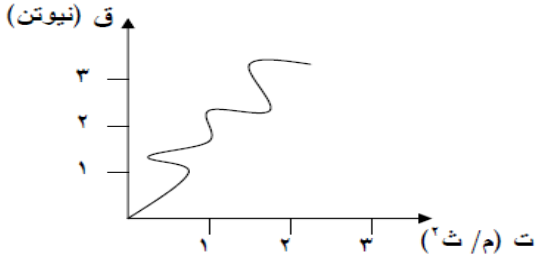


3- الشكل الذي يبين العلاقة بين القوة والتسارع هو:

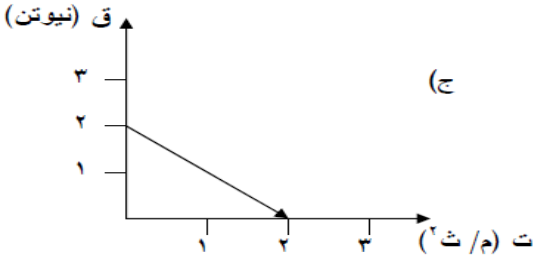
أ)



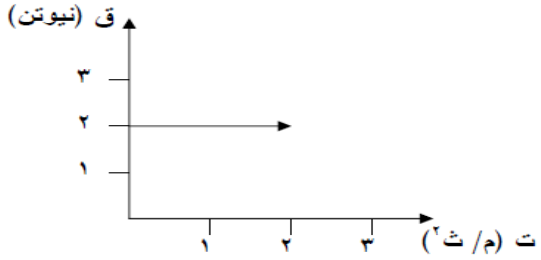
ب)



ج)

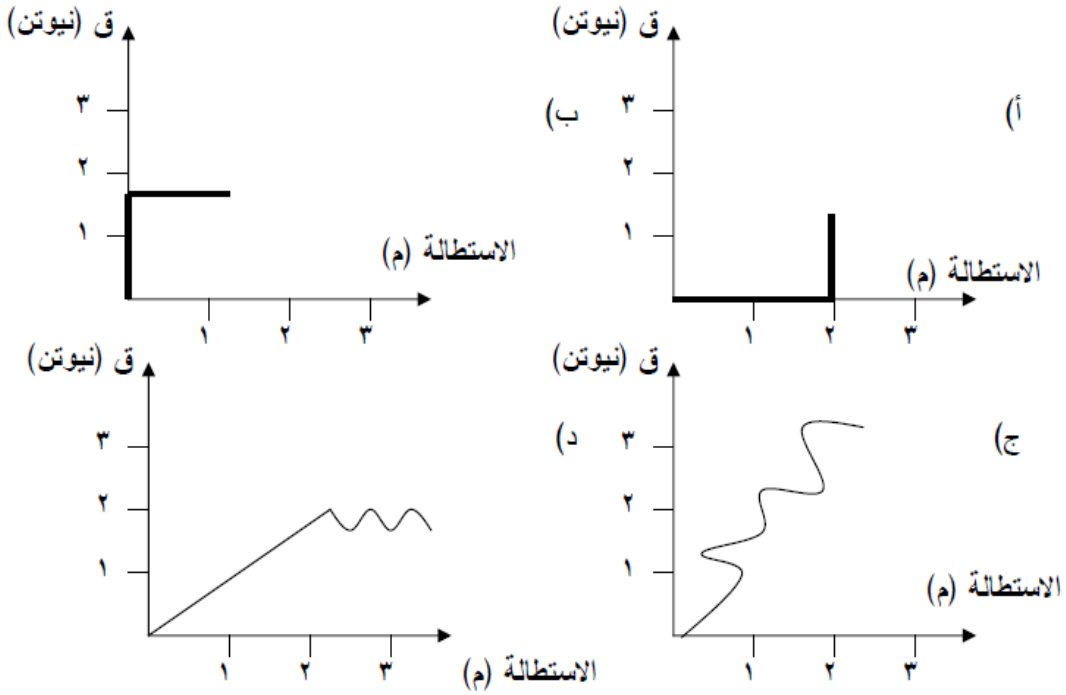


د)

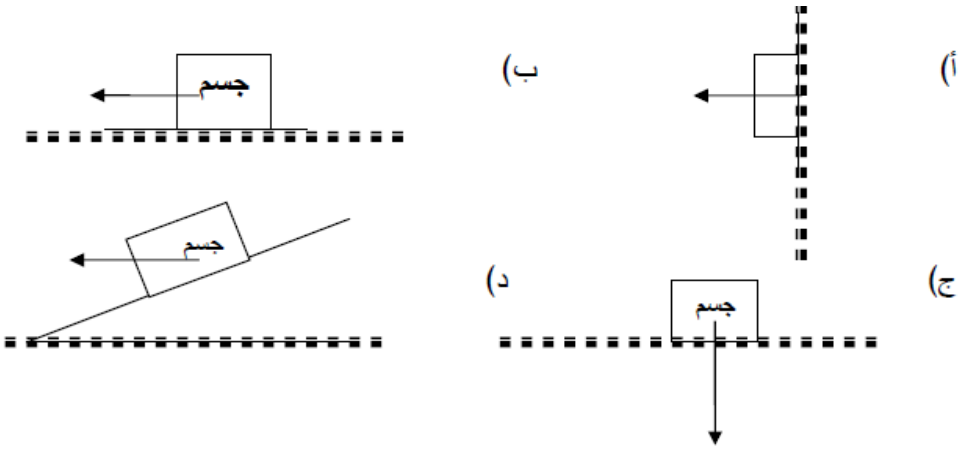


١٤٦

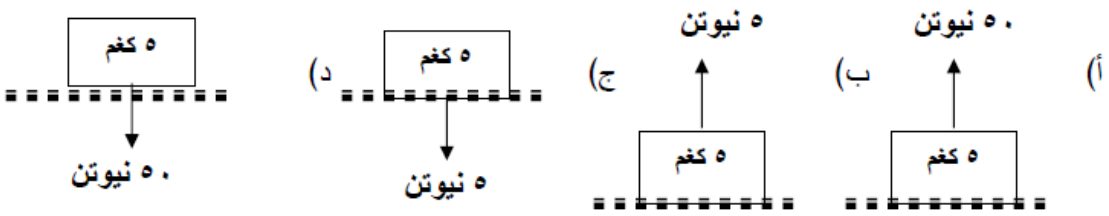
4- يمكن تمثيل القوة المؤثرة على نابض بالشكل:



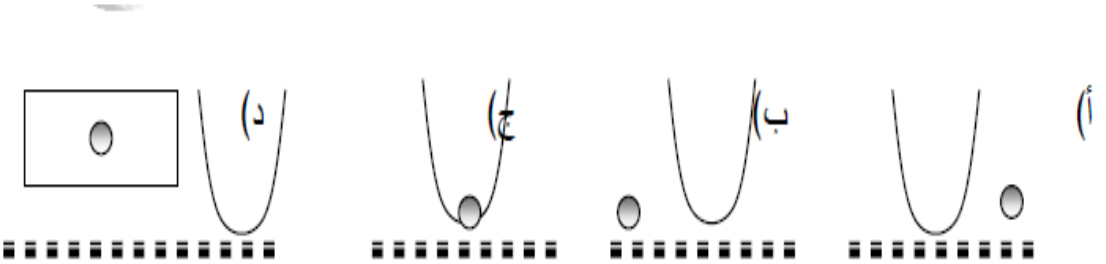
5- أحد الأشكال الاتية يمثل قوة التلامس العمودية وهو:



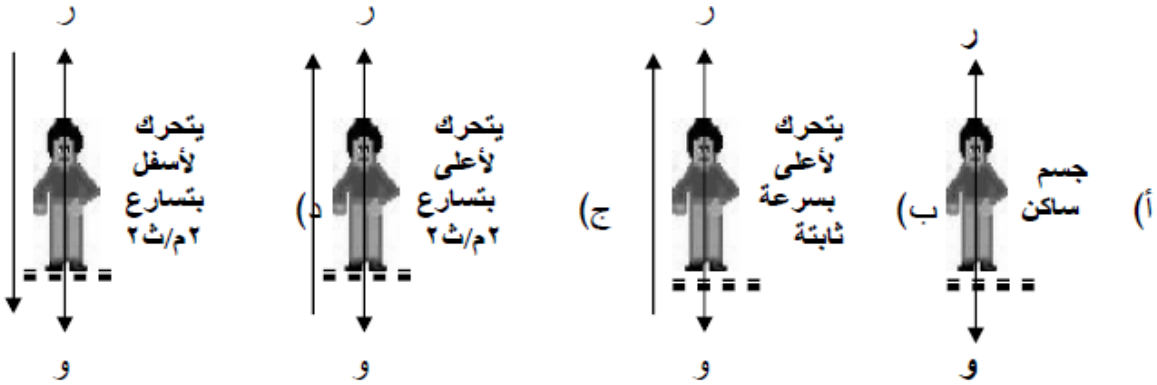
6- قوة التلامس العمودية لجسم ساكن كتلته 5 كغم توضح بالشكل:



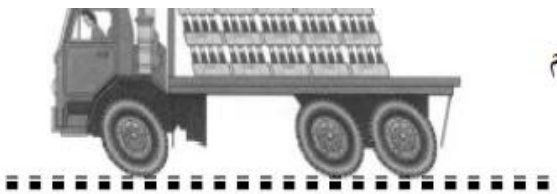
7- عند سحب قطعة الكرتون بشكل مفاجئ من أسفل قطعة النقود فيتوقع أن يكون موضعها كما بالشكل:



8- يمكن الحصول على أكبر قيمة لقوة التلامس العمودية في الشكل:



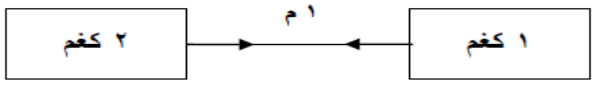
9- يفسر الشكل الآتي ظاهرة القصور الذاتي لشاحنة:



أ) تتحرك بسرعة منتظمة ب) تندفع فجأة للأمام

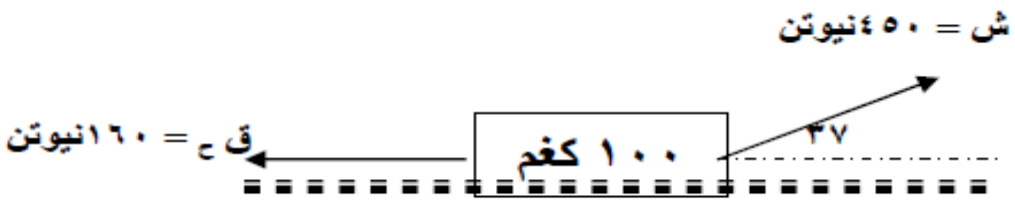
ج) تتوقف فجأة د) ساكنة

10- الشكل المجاور يفسر وجود قوة جذب متبادلة بين جسمين تعادل:



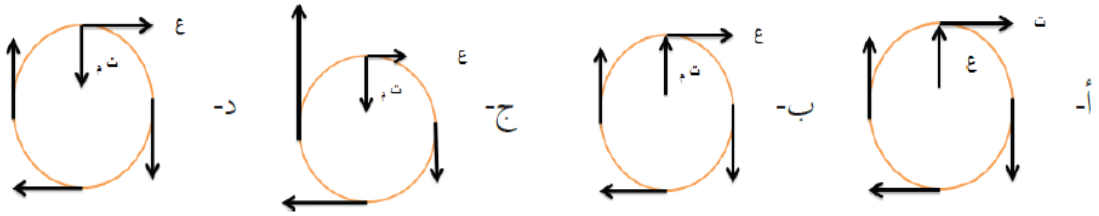
أ) ١ ج ب) ٢ ج ج) ٣ ج د) ٤ ج

11- جسم يتحرك على سطح خشن تحت تأثير قوة شد كما بالشكل فإن تسارع الجسم يساوي:

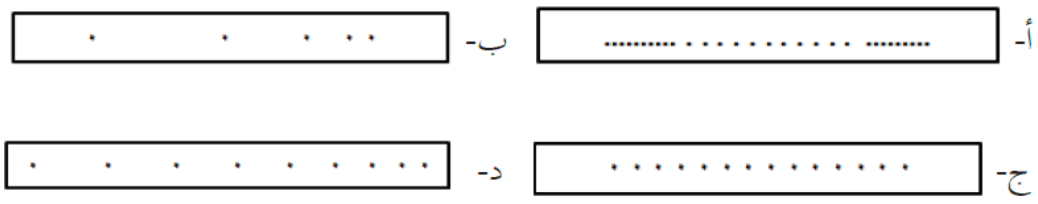


أ) -4 م/ث2 ب) -2 م/ث2 ج) 2 م/ث2 د) 4م/ث2

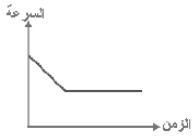
12- الرسم الصحيح الذي توضح التغير في سرعة وتسارع الجسم في الحركة الدائرية المنتظمة، هي:

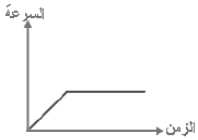


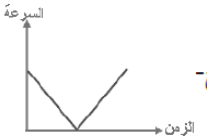
13- أي من الأشكال الآتية يمثل جسماً يتحرك بسرعة ثابتة:



14- أي الخطوط البيانية التالية يمثل العلاقة بين السرعة والزمن لجسم مقذوف إلى أعلى ثم عودته إلى سطح الأرض:

أ- 

ب- 

ج- 

د-

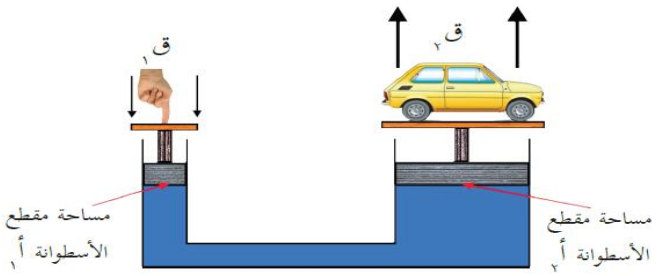
15- الشكل التالي يعبر عن المادة في الحالة:

أ) الصلبة ب) السائلة ج) الغازية د) لا شيء مما ذكر

16- الشكل الاتي يمثل جهازاً يستخدم في قياس الضغط الجوي:

أ) بارومیتر زئبقي ب) بارومیتر معدني ج) الهيدروميتر د) جهاز باسكال

17- الشكل الاتي يمثل تطبيقا عملياً مهماً على مبدأ:

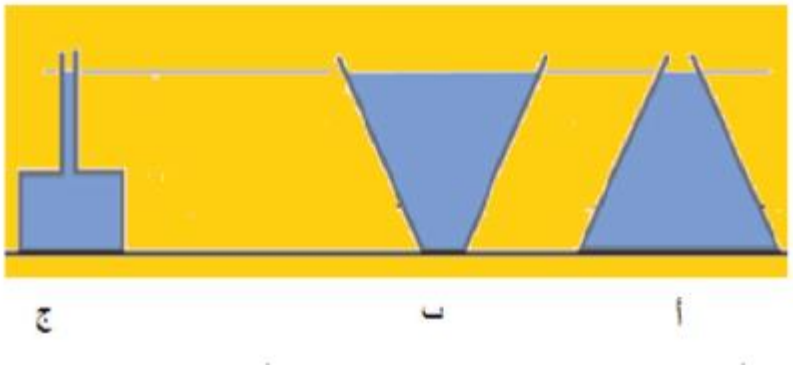


أ) باسكال ب) ارخميدس ج) برنولي د) لا شيء مما ذكر

18- الشكل الاتي يمثل تطبيقاً من أهم التطبيقات على قاعدة أرخميدس:

أ) الهيدروميتر ب) المرذاذ ج) المكبس د) جهاز تنظيف السيارات

19- الشكل المجاور يمثل ثلاثة أوعية (أ ، ب ، ج) مملوءة بالسائل نفسه، أيهما يكون الضغط على قاعدته أكبر؟



أ) أ ب) ب ج) ج د) جميعهم

20- وضعت بيضة في كأس يحتوي على ماء مالح فاستقرت كما في الشكل المجاور، ماذا تتوقع أن يحدث للبيضة عند زيادة كمية الملح؟

أ) سوف تطفو ب) تغرق ج) تستقر د) لا شيء مما سبق

انتهت الأسئلة

ملحق رقم (6): الإجابات النموذجية لاختبار التفكير البصري

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

ملحق رقم (7)

قائمة المفاهيم الفيزيائية في موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة // الموائع)

الموضوع	المفهوم	دلالته اللفظية
قوانين نيوتن في الحركة	القوة	هي مؤثر خارجي يؤثر على الأجسام فيغير من حالتها الحركية أو شكلها أو اتجاهها.
	القصور الذاتي	ميل الأجسام للمحافظة على حالتها الحركية من حيث السكون والحركة، وممانعة تغييرها بعد زوال القوة المؤثرة.
	كتلة القصور	الممانعة التي يبديها الجسم ضد القوة التي تحاول تغيير حالته الحركية ساكناً أو متحركاً.
	الكتلة	هي مقدار ما يحتويه الجسم من المادة التي صنع منها.
	الوزن	أقل مقدار للقوة اللازمة لمنع الجسم من السقوط سقوطاً حراً، وهي مقدار قوة جذب الأرض للجسم ويكون اتجاهها للأسفل.
	قوة التلامس العمودية	القوة العمودية التي يؤثر بها السطح على جسم موضوع عليه عند تلامسهما، وتكون عمودية على السطح ومساوية للوزن في المقدار على السطوح الأفقية.
	قوة الاحتكاك	الممانعة التي يبديها الجسم لتغيير حالته بفعل أي قوة خارجية وتكون قوة الاحتكاك عكس اتجاه الحركة وتعاكس القوة الخارجية التي تحاول تحريك الجسم وتمانع عملها.
	قوة الشد	هي القوة التي تنشأ نتيجة التأثير عليه بقوة ويكون الشد خراجاً من الجسم وباتجاه الحبل.
	قوة المرونة للنابض	هي القوة التي تحاول إعادة النابض الى وضع الاتزان وهي تساوي وتعاكس القوة الخارجية المؤثرة عليه.(قوة الاسترجاع)
	القوة المركزية	هي القوة التي تنشأ عندما يتحرك الجسم في مسار دائري حيث يكون اتجاهها باتجاه مركز الدائرة.
	التسارع	هو التغير في السرعة المتجهة مقداراً واتجاهاً وليس في مقدار السرعة فقط.

	التسارع المركزي	هو التسارع الذي يمتلكه جسم يتحرك على مسار دائري نصف قطره نق بسرعة ثابتة ع واتجاهه نحو مركز الدائرة.
	التردد	هو عدد الدورات التي يدورها الجسم خلال ثانية واحدة.
	النيوتن	القوة اللازمة لإكساب جسم كتلته 1 كغم تسارعاً مقداره 1 م/ث2 باتجاه القوة المؤثرة عليها.
	السطح الأملس	سطح مثالي عديم الاحتكاك
	السطح الخشن	سطح موجود في الطبيعة عند حركة الجسم عليه تتولد قوة احتكاك
الموائع	المائع	هو كل مادة تتصف بخاصية الجريان أو الانتشار.
	الضغط	هو مقدار القوة التي تؤثر عمودياً على وحدة المساحة.
	ضغط المعيار	هو الضغط الناشئ عن وزن عمود السائل عند نقطة معينة.
	الضغط المطلق	هو حاصل جمع الضغط الجوي الى ضغط السائل.
	ضغط السائل عند نقطة	هو مقدار وزن السائل المؤثر عموديا على وحدة المساحة داخل السائل عند تلك النقطة.
	المكبس الهيدروليكي	أحد أهم التطبيقات العملية على مبدأ باسكال المفيدة للمجتمع والمستخدم في محطات صيانة السيارات ومعاصر الزيتون وكوابح السيارات (الفرامل).
	الجسم الطافي	هو الجسم الذي يطفو على سطح سائل بحيث يكون جزء منه مغمور وجزء منه فوق سطح السائل لأن متوسط كثافته أقل من كثافة السائل.
	الهيدروميتر	هو أنبوب زجاجي مدرج في نهايته مستودع زجاجي يحتوي قطعاً رصاصية يستخدم لقياس كثافة السوائل.
	العوامة الميكانيكية	هي أداة تتكون من كرة مجوفة تطفو على سطح الماء متصلة بذراع قصيرة تسحب أو تدفع محبس لتنظيم دخول الماء إلى الخزان.

ملحق رقم (8): طلب تحكيم فقرات اختبار التفكير البصري

جامعة القدس

الدراسات العليا

كلية العلوم التربوية

تحكيم فقرات اختبار التفكير البصري،

حضرة السيد/ة ----------المحترم/ة

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تهدف إلى التعرف على فاعلية برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، وذلك لنيل درجة الماجستير في تخصص أساليب تدريس العلوم في كلية العلوم التربوية في جامعة القدس.

ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بتطوير اختبار التفكير البصري في موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة والموائع)، مكون من (25) فقرة تقيس مدى اكتساب الطالب لمهارات التفكير البصري، استناداً إلى الأدب التربوي المتعلق بمهارات التفكير البصري.

راجية من حضرتكم التكرم بقراءة فقرات الاختبار والحكم عليها من حيث الصياغة اللغوية، ووضوح الفقرات، ومناسبتها من عدمه، وإضافة أو حذف ما ترونه مناسباً مع أي اقتراحات أخرى من حضرتكم.

شاكرة لكم حسن تعاونكم.

الباحثة

مهارات التفكير البصري

التفكير البصري: هو قدرة الفرد في التعامل مع المواد المحسوسة وتمييزها بصرياً بحيث تكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليلها، وكذلك تفسير الغموض واستنتاج المعنى بها.

1. مهارة التمييز البصري: وتعني القدرة على التعرف على الشكل وتمييزه عن الأشكال الأخرى، وأن الرسم يمثل المعلومات التي رسم من أجلها.
2. مهارة إدراك العلاقات المكانية: وتضير إلى القدرة على التعرف على وضع الأشكال في الفراغ، واختلاف موقعها باختلاف موقع الشخص المشاهد لها، كذلك دراسة الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد.
3. مهارة تفسير المعلومات على الرسم: وتشير إلى أن الرسم يحتوي على رموز وإشارات توضح المعلومات المرسومة وتفسرها.
4. مهارة تحليل المعلومات: وتعني التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الجزئية والكلية.
5. مهارة تفسير الغموض: وتعني القدرة على توضيح الفجوات في العلاقات والتقريب بينها.
6. مهارة القراءة البصرية للشكل: بمعنى تخيل الحل من خلال الشكل المعروض.
7. مهارة استنتاج المعنى: وهي تعني التوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمنها للخطوات السابقة.

الملاحظات:

.....

.....

ملحق رقم (9): طلب تحكيم فقرات اختبار المفاهيم الفيزيائية

جامعة القدس

الدراسات العليا

كلية العلوم التربوية

تحكيم فقرات اختبار المفاهيم الفيزيائية،

حضرة السيد/ة ----------المحترم/ة

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تهدف إلى التعرف على فاعلية برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، وذلك لنيل درجة الماجستير في تخصص أساليب تدريس العلوم في كلية العلوم التربوية في جامعة القدس.

ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بتطوير اختبار مفاهيم فيزيائية في موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة والموائع)، مكون من (35) فقرة تقيس مدى اكتساب الطالب للمفاهيم الفيزيائية، استناداً إلى الأدب التربوي المتعلق بالمفاهيم الفيزيائية.

راجية من حضرتكم التكرم بقراءة فقرات الاختبار والحكم عليها من حيث الصياغة اللغوية، ووضوح الفقرات، ومناسبتها من عدمه، وإضافة أو حذف ما ترونه مناسباً مع أي اقتراحات أخرى من حضرتكم.

شاكرة لكم حسن تعاونكم.

الباحثة

ملحق رقم (10): طلب تحكيم المادة التعليمية

جامعة القدس

الدراسات العليا

كلية العلوم التربوية

تحكيم المادة التعليمية،

حضرة السيد/ة ----------المحترم/ة

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تهدف إلى التعرف على فاعلية برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، وذلك لنيل درجة الماجستير في تخصص أساليب تدريس العلوم في كلية العلوم التربوية في جامعة القدس.

ولتطبيق الدراسة قامت الباحثة بإعداد مادة تعليمية لموضوعي (قوانين نيوتن في الحركة والموائع) من كتاب الفيزياء الجديد للصف العاشر الأساسي، وفق برنامج يستند إلى الكائنات التعليمية.

راجية من حضرتكم التكرم بقراءة المادة التعليمية والحكم عليها من حيث الصياغة اللغوية، ومدى ملاءمتها للغرض الذي أعدت من أجله، وإضافة أو حذف ما ترونه مناسباً مع أي اقتراحات أخرى من حضرتكم.

شاكرة لكم حسن تعاونكم.

الباحثة

ملحق رقم (11): أسماء محكمي أدوات الدراسة والمادة التعليمية

الاسم	الدرجة العلمية	التخصص	اختبار المفاهيم الفيزيائية	اختبار التفكير البصري	المادة التعليمية
محسن عدس	دكتوراه	مناهج وطرق تدريس	√	√	
غسان سرحان	دكتوراه	التربية العلمية	√	√	
إبراهيم الصليبي	دكتوراه	تربية ابتدائية	√	√	
عفيف زيدان	دكتوراه	مناهج وطرق تدريس	√	√	
خليل ذباينة	دكتوراه	فيزياء نووية	√	√	
نبيل حساسنة	دكتوراه	علم حاسوب			√
أحمد حلاحله	ماجستير	تصميم صفحات انترنت			√
أسماء حريبات	بكالوريوس	برمجة			√
سعاد غانم	ماجستير	فيزياء	√	√	√
فارس زهور	ماجستير	فيزياء	√	√	√
كوكب الذباينة	بكالوريوس	فيزياء	√	√	√
اهداء فطافطة	بكالوريوس	فيزياء	√	√	√
محمد جعافرة	بكالوريوس	فيزياء	√	√	√
عماد ابوشرار	بكالوريوس	فيزياء	√	√	√
فادي مليحات	بكالوريوس	فيزياء	√	√	√
حمزة سويطي	بكالوريوس	فيزياء	√	√	√

ملحق رقم (12)

جامعة القدس

الدراسات العليا

كلية العلوم التربوية

أهداف موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة // ضغط الموائع)) في كتاب الفيزياء للصف العاشر

الفصول	الأهداف	مستويات الأهداف		
قوانين نيوتن		تذكر وفهم	تطبيق	مهارات عليا
1	أن يعرف الطالب القوة	•		
2	أن يذكر الطالب وحدة قياس القوة	•		
3	أن يعدد الطالب أنواع القوى في الطبيعة	•		
4	أن يعرف الطالب قوة الوزن	•		
5	أن يوضح الطالب المقصود بقوة التلامس العمودية	•		
6	أن يعرف الطالب قوة الاحتكاك	•		
7	أن يبن الطالب مفهوم قوة الشد في الحبال	•		
8	أن يعرف الطالب قوة المرونة في النابض	•		
9	أن يحل الطالب مسائل على إيجاد القوة		•	
10	أن يوضح الطالب المقصود بالقوة المركزية	•		
11	أن يعرف الطالب مفهوم التسارع	•		
12	أن يعرف الطالب التسارع المركزي	•		

13	أن يحسب الطالب التسارع المركزي لجسم يتحرك في مسار دائري		•	
14	أن يحسب الطالب الزمن الدوري		•	
15	أن يعبر الطالب عن قانون نيوتن الأول لفظياَ	•		
16	أن يعرف الطالب القصور الذاتي	•		
17	أن يثبت الطالب القصور الذاتي عملياَ			•
18	أن يعبر الطالب عن قانون نيوتن الثاني لفظياَ	•		
19	أن يتحقق الطالب من قانون نيوتن الثاني عملياً		•	
20	أن يوضح الطالب مفهوم كتلة القصور	•		
21	أن يعدد الطالب تطبيقات على قانون نيوتن الثاني	•		
22	أن يستنتج الطالب قانون نيوتن الثالث			•
23	أن يشرح الطالب الشروط الواجب توافرها في القوتين	•		
24	أن يذكر الطالب تطبيقات عملية على قانون نيوتن الثالث	•		
25	أن يصمم الطالب تجربة يثبت من خلالها القانون الأول لنيوتن			•
26	أن يصمم الطالب جهازاَ يعتمد على القانون الثالث لنيوتن			•
27	أن يفسر الطالب بعض الظواهر الحياتية بناء على قانون نيوتن الثالث	•		
28	أن يطبق الطالب القانون الثاني لنيوتن في حل مسائل حسابية في بعد واحد		•	
29		•		

الفصول	الأهداف	مستويات الأهداف		
الموائع		تذكر وفهم	تطبيق	مهارات عليا
1	أن يعرف الطالب المائع	•		
2	أن يوضح الطالب مبدأ باسكال	•		
3	أن يوضح الطالب قاعدة أرخميدس	•		
4	أن يعرف الطالب الضغط	•		
5	أن يبين الطالب العلاقة بين عمق السائل وضغطه	•		
6	أن يشرح الطالب العلاقة بين كثافة السائل وضغطه	•		
7	أن يعدد الطالب العوامل التي يعتمد عليها ضغط السائل	•		
8	أن يعرِف الطالب ضغط المعيار	•		
9	أن يحسب الطالب ضغط السائل		•	
10	أن يحسب الطالب الضغط المطلق		•	
11	أن يفرق الطالب بين الضغط المطلق وضغط المعيار			•
12	أن يجد الطالب معدل الضغط الجانبي		•	
13	أن يذكر الطالب أجهزة قياس الضغط الجوي	•		
14	أن يعبر الطالب عن مبدأ باسكال لفظياً	•		
15	أن يعدد تطبيقات عملية على مبدأ باسكال	•		
16	أن يبين الطالب مبدأ عمل المكبس الهيدروليكي	•		
17	أن يحسب الطالب الفائدة الميكانيكية للمكبس الهيدروليكي		•	
18	أن يصمم الطالب نموذجاً لمكبس هيدروليكي			•
19	أن يعبر الطالب عن قاعدة أرخميدس لفظياَ	•		
20	أن يستنتج الطالب قاعدة أرخميدس عملياَ			•
21	أن يحسب الطالب قوة الطفو لجسم مغمور كلياَ في سائل		•	
22	أن يعدد الطالب تطبيقات عملية على قاعدة أرخميدس	•		
23	أن يفسر الطالب مبدأ عمل العوامة الميكانيكية	•		
24	أن يوضح الطالب الية عمل الغواصة والمنطاد والبالون	•		

أهداف موضوعي قوانين نيوتن في الحركة والموائع في كتاب الفيزياء الجديد للصف العاشر

الفصل	مستويات الأهداف		
	تذكر وفهم	تطبيق	مهارات عليا
قوانين نيوتن	22	6	5
الموائع	16	5	7
المجموع	38	11	12

جدول مواصفات اختبار المفاهيم الفيزيائية

عدد بنود التذكر والفهم والاستيعاب = 38 بند.

عدد بنود التطبيق = 12 بند.

عدد بنود المهارات العليا =11 بند.

المجموع = 61 بند.

عدد حصص فصل (قوانين نيوتن) = 8 حصة.

عدد حصص فصل (الموائع) = 8 حصة.

تركيز التذكر والفهم = عدد بنود التذكر والفهم / العدد الكلي للأهداف* 100%

% 62.3= %100*61/ 38 =

تركيز التطبيق = عدد بنود التطبيق/ العدد الكلي للأهداف * 100%

=61/12*100% = **%20**

تركيز المهارات العليا = عدد بنود المهارات العليا /العدد الكلي للأهداف*100%

= 11/61*100% = **%19**

تركيز فصل قوانين نيوتن = (عدد حصص الفصل / عدد الحصص الكلي) *100%

= 8 / 16 *100% = **%50**

تركيز فصل الموائع = (عدد حصص الموائع / عدد الحصص الكلي) *100%

= 8 / 16 *100% = **%50**

المحتوى	**تركيز مستويات الأهداف**			
	التذكر والفهم %61	**التطبيق %20**	**مهارات عليا %19**	**المجموع %100**
قوانين نيوتن %50	**8**	**3**	**2**	**13**
الموائع %50	**7**	**3**	**2**	**12**
المجموع %100	**15**	**6**	**4**	**25**

ملحق رقم (13): كتاب تسهيل المهمة

Al-Quds University
Faculty of Educational Sciences

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القدس
كلية العلوم التربوية

التاريخ: 2017/11/8

حضرة السادة/ مديرية التربية والتعليم المحترمين
وسط الخليل

الموضوع : تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،

تقوم الطالبة هنيه كامل محمد فطافطه، ورقمها الجامعي (21420267) ، باجراء دراسة بعنوان:

"فاعلية برنامج يستند الى الكائنات التعليمية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الاساسي "

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

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1.3	توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للجنس والمجموعة.	76
1.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، حسب المجموعة والجنس	83
2.4	نتائج تحليل التغاير الثنائي (ANCOVA) لعلامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بحسب المجموعة والجنس والتفاعل بينهما.	83
3.4	المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية البعدية لاختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي حسب المجموعة.	84
4.4	الأوساط الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لعلامات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار المفاهيم الفيزيائية حسب متغير الجنس.	85
5.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار التفكير البصري، حسب المجموعة والجنس.	86
6.4	نتائج تحليل التغاير الثنائي(ANCOVA) لمتوسطات علامات طلبة الصف العاشر الأساسي في اختبار التفكير البصري بحسب المجموعة والجنس والتفاعل بينهما.	87
7.4	المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية البعدية لاختبار التفكير البصري لدى طلبة الصف العاشر الأساسي حسب المجموعة.	87

فهرس الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
1	دليل المعلم	115
2	دليل الطالب	144
3	اختبار المفاهيم الفيزيائية	157
4	الإجابات النموذجية لاختبار المفاهيم الفيزيائية	164
5	اختبار التفكير البصري	165
6	الإجابات النموذجية لاختبار التفكير البصري	172
7	قائمة المفاهيم الفيزيائية في موضوعي قوانين نيوتن والموائع	173
8	طلب تحكيم فقرات اختبار التفكير البصري	175
9	طلب تحكيم فقرات اختبار المفاهيم الفيزيائية	177
10	طلب تحكيم المادة التعليمية	178
11	أسماء محكمي أدوات الدراسة والمادة التعليمية	179
12	أهداف موضوعي قوانين نيوتن في الحركة والموائع	180
13	كتاب تسهيل المهمة	185

فهرس المحتويات

رقم العنوان	العنوان	الصفحة
	إقرار	أ
	شكر وعرفان	ب
	الملخص	ت
	Abstract	ث
	الفصل الأول: خلفية الدراسة	1
1.1	المقدمة	1
2.1	مشكلة الدراسة	5
3.1	أسئلة الدراسة	5
4.1	فرضيات الدراسة	6
5.1	أهداف الدراسة	6
6.1	أهمية الدراسة	6
7.1	مصطلحات الدراسة	7
8.1	محددات الدراسة	8
	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	9
1.2	الإطار النظري	9
1.1.2	مفهوم الكائنات التعليمية	9
1.1.1.2	أشكال الكائنات التعليمية	13
2.1.1.2	خصائص ومميزات الكائنات التعليمية	13
3.1.1.2	استخدامات الكائنات التعليمية	17
4.1.1.2	مكونات الكائنات التعليمية	17
5.1.1.2	مستودعات الكائنات التعليمية	19
6.1.1.2	مزايا وسمات مستودعات الكائنات التعليمية	21
7.1.1.2	أنواع مستودعات الكائنات التعليمية	22
8.1.1.2	أبرز مستودعات الكائنات التعليمية	23
9.1.1.2	العقبات التي تواجه مستودعات الكائنات التعليمية	25
2.1.2	المفاهيم الفيزيائية	26

1.2.1.2	خصائص المفاهيم	27
2.2.1.2	أنواع المفاهيم	28
3.2.1.2	مكونات وعناصر المفهوم	29
4.2.1.2	أهمية تعلم المفاهيم	30
5.2.1.2	العمليات الذهنية التي تساعد المتعلمين على تعلم المفاهيم	32
6.2.1.2	مراحل تعلم المفاهيم	32
7.2.1.2	الشروط والمتطلبات الواجب توافرها لتعلم المفاهيم وتنميتها	34
8.2.1.2	خطوات تحليل المفهوم	35
9.2.1.2	تقويم المفاهيم وطرائق تدريسها	35
3.1.2	التفكير البصري	38
1.3.1.2	مفهوم التفكير وأنماطه	42
2.3.1.2	التفكير البصري– المعنى والمفهوم	42
3.3.1.2	نشأة التفكير البصري	44
4.3.1.2	عمليات التفكير البصري	44
5.3.1.2	مهارات التفكير البصري	47
6.3.1.2	أدوات التفكير البصري	49
7.3.1.2	أهمية استخدام التفكير البصري في العملية التعليمية	50
8.3.1.2	أساليب تنمية التفكير البصري	51
9.3.1.2	التفكير البصري والمنهاج	52
2.2	الدراسات السابقة	55
1.2.2	الدراسات المتعلقة بالكائنات التعليمية	55
1.1.2.2	الدراسات الثانوية المتعلقة بالكائنات التعليمية	58
2.2.2	الدراسات المتعلقة بالمفاهيم الفيزيائية	64
3.2.2	الدراسات المتعلقة بالتفكير البصري	68
3.2	التعقيب على الدراسات السابقة	73
	الفصل الثالث: طريقة الدراسة وإجراءاتها	75
1.3	منهج الدراسة	75
2.3	مجتمع الدراسة	75
3.3	عينة الدراسة	75

4.3	المادة التعليمية	76
1.4.3	إعداد المادة التعليمية	76
5.3	أدوات الدراسة	77
1.5.3	اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية	77
1.1.5.3	صدق اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية	78
2.1.5.3	ثبات اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية	78
2.5.3	اختبار التفكير البصري	78
1.2.5.3	صدق اختبار التفكير البصري	79
2.2.5.3	ثبات اختبار التفكير البصري	79
6.3	إجراءات تطبيق الدراسة	79
7.3	متغيرات الدراسة	80
8.3	المعالجة الإحصائية	81
	الفصل الرابع: نتائج الدراسة	82
1.4	عرض نتائج الدراسة	82
1.1.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الأول للدراسة	82
2.1.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني للدراسة	85
2.4	ملخص نتائج الدراسة	89
	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات	90
1.5	مناقشة النتائج	90
1.1.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول للدراسة	91
2.1.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني للدراسة	93
2.5	التوصيات	95
	قائمة المصادر والمراجع	96
	المراجع العربية	96
	المراجع الأجنبية	108
	الملاحق	113
	فهرس الجداول	184
	فهرس الملاحق	185
	فهرس المحتويات	186