جامعة مدينة السادات

كلية التربية

قسم المناهج

برنامج مقترح في الفيزياء قائم على الموديولات الإلكترونية لتنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي

بحث مستل من رسالة مقدمة استكمالا للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية

(تخصص: مناهج وطرق تدريس العلوم (كيمياء وطبيعة))

إعداد الباحثة

أسماء عبد العزيز الطاهر محمد حماد

إشـــراف

أ.د/ عبد الملك طه الرفاعي

استاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ

كلية التربية – جامعة طنطا

أ. م. د/ عماد محمد هنداوي

استاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

كلية التربية – جامعة مدينة السادات

٢٠٢٢ م- ١٤٤٤هـ

مقدمة :

يتميز العصر الذى نعيش فيه بالانفجار المعرفي، فقد أصبح العالم يشهد تطور سريع ومتلاحق في مختلف الميادين والعلوم والتغييرات التي أصبحت سمة من سمات هذا العصر والتقدم الهائل الذى بات ملحوظًا في جميع مجالات الحياه، وباتت المعارف في تدفق مستمر، وأصبح الإنسان يشعر أن كل شيء يتحرك بسرعة كبيرة ونتيجة لذلك أصبحت هناك صعوبة في مواكبة آخر التطورات.

فلا يمكن تجاهل أن العالم يتجه نحو نظام عالمي جديد يتغير فيه نمط الحياة تمامًا والتي تشهد سرعة المتغيرات والتي فرضت نوعية جديدة من التكنولوجيا المتقدمة، ولقد أحدث الانسان ثورات علمية هائلة في مختلف مجالات العلوم الطبيعية بدأت من أوائل القرن العشرين وما زالت مستمرة حتى الآن، ففي النصف الأول من هذا القرن شهد مجال علم الفيزياء ثورة اكتشاف تركيب الذرة وما ترتب عليها من تصنيع القنابل النووية وصواريخ وسفن الفضاء بالإضافة إلى التطورات الأخرى في مجال النقل البرى والبحري والجوي وتصنيع الأسلحة والآلات الكهربية والميكانيكية وغيرها، وفى النصف الثاني من القرن العشرين شهد علم الفيزياء ثورة علمية جديدة في اكتشاف أشباه الموصلات، وتطبيقاتها التي تمثلت في صناعة الحاسب الآلي" الكمبيوتر "وشبكة المعلومات الدولية "الإنترنت " والاتصالات باستخدام الأقمار الصناعية، وأشعة الليزر وتطبيقاتها، وغيرها(**عماد الدين الوسيمي، ٢٠١٠، ١٣**)•.

وتعد المفاهيم الفيزيائية واحداً من أهم نواتج ومخرجات التعلم لدى المتعلمين؛ مما يسهم في تنظيم المعارف العلمية في صورة ذات معني بالنسبة للمتعلم.(**خليفة على وآخرون،١٠٥،٢٠١٩**).

ولقد تم إجراء العديد من الدراسات التي تناولت تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى الطلاب في المراحل الدراسية المختلفة باستخدام نماذج واستراتيجيات وطرق تدريسية مختلفة ومتنوعة منها على سبيل المثال دراسة (**محمد العربيد،٢٠١٠؛ زينب السوسى ،٢٠١٢؛ زياد قباجة ،٢٠١٤؛ حياة رمضان، ٢٠١٤؛ ساهر فياض ،٢٠١٥؛ أنوار حسن وآخرون،٢٠١٦؛ الجوهرة الدوسري، ٢٠١٨؛ لطيفة الشمري، ٢٠١٨**) والتي توصلت الى أهمية تنمية المفاهيم الفيزيائية لأنها تساعد على منع الخلط وتوضيح المعنى المقصود بطريقة سليمة.

كما أوصت دراسة (**عبد العليم شرف ، ٢٠١٥، ١١٧**) بضرورة تدريب معلمي الفيزياء قبل وأثناء الخدمة على كيفية تدريس المفاهيم الفيزيائية للطلاب باستخدام الاتجاهات الحديثة في تدريسها، وأهمية استخدام معلمي الفيزياء في الفصول الدراسية لاستراتيجيات التدريس التي تجعل الطلاب ايجابين ونشطين في مواقف التعلم وبناء المعرفة العلمية بأنفسهم من خلال أنشطة التعلم ذات ارتباط وثيق بالمحتوى الفيزيائي .

•تم استخدام طريقة APA لتوثيق المراجع على النحو التالي:(اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة، أو الصفحات) .

ومن خلال الاطلاع على الدراسات والأبحاث السابقة في مجال المستحدثات الفيزيائية والتي تعتبر جزء من المستحدثات العلمية نجد أن معظم الدراسات ركزت على تناول الموضوعات المرتبطة بالمستحدثات العلمية بشكل عام وفى مراحل التعليم قبل الجامعي كدراسة(**مجدى اسماعيل** ،٢٠٠٠؛ **جمال الزعانين** ،٢٠٠٢؛ **فتحية اللولو**،٢٠٠٤؛ **حنان محمد** ،٢٠١٣؛ **ميسون الطائي** ،٢٠١٦) وأوصت القائمين على بناء مناهج الفيزياء لأهمية تضمين المستحدثات العلمية المعاصرة بما يناسب وأعمار المتعلمين.

وفي حدود ما اطلعت عليه الباحثة فقد وجدت دراسات تناولت موضوعات المستحدثات الفيزيائية مثل دراسة (**تحسين الحجامى**، ٢٠١٦؛ **خليفة على وآخرون**،٢٠١٩، **سهام الشناوي**،٢٠١٩) والتي أوصت بتطوير المناهج الدراسية لكي تناسب جميع المستويات في ضوء المستحدثات الفيزيائية وضرورة إعادة النظر في محتوى كتب الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية بحيث يتضمن مستحدثات علم الفيزياء، فقد أصبحت المستحدثات الفيزيائية محل اهتمام العلماء والمتخصصين في مجال الفيزياء ولذلك فإن تنمية المفاهيم المرتبطة بها باستخدام استراتيجيات وطرق واساليب مشوقة يساعد على متابعة التطورات الحادثة في مجال علم الفيزياء .

ولذلك كان لابد من البحث عن طرق تساعد على دراسة مادة الفيزياء بطريقة ممتعة وفهم محتواها وتعمل على تنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية لدى الطلاب ومنها استخدام الموديولات الإلكترونية، حيث أوصت دراسة (**يوسف الغامدي** ،٢٠١٣) بتصميم أنشطة تعليمية تعتمد على أسلوب التعلم الذاتي القائم على الموديولات التعليمية الإلكترونية لما للموديلات التعليمية الإلكترونية من أهمية حيث إنها تركز على المتعلم باعتباره الركيزة الأساسية في العملية التعليمية.

وفى العصر الذى نعيش فيه في ظل ثورة المعلومات والاتصالات أصبح من الصعب الاعتماد على الطرق والاستراتيجيات التقليدية، وبات من الضروري متابعة التطور الحادث في تقديم المقررات من خلال الاعتماد استخدام الأجهزة التقنية في التعليم وتشجيع التعلم الذاتي.

حيث تعتمد الموديولات التعليمية على المرونة في التعامل مع المناهج بإيجاد بدائل تعليمية وأنشطة تعتمد على الجهد الذاتي للمتعلم وبهذا يتمكن من تطوير ذاته رغم الاختلاف في القدرات والخصائص والميول والاتجاهات، فهي لا تجعل التعلم يتوقف عند مرحلة تعليمية معينة أو سنوات دراسية محددة وبهذا يصبح التعلم مستمر وأثره باقي (رقية أحمد، ٢٠٢١، ٣٠).

وبناءاً على ما سبق يتضح أن مناهج الفيزياء في حاجة ماسة للتطوير على ضوء المستحدثات الفيزيائية التي أصبحت ضرورة حتمية في ظل العصر الحالي والتدفق المعرفي الذى نعيشه، وهذا ما دفع الباحثة إلى اقتراح برنامج قائم على الموديولات الإلكترونية لتنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي .

تحديد مشكلة الدراسة :

من خلال ما تم عرضه من أدبيات وبحوث ودراسات سابقة اهتمت بدراسة المستحدثات والقضايا العلمية المعاصرة والمستحدثات الفيزيائية اتضح أن هناك قلة في الدراسات والأبحاث التي تناولت المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية سواء في مراحل التعليم العام أو الجامعي، وأوصت العديد من الدراسات السابقة بضرورة تضمين المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية بصفة عامة والمستحدثات الفيزيائية بصفة خاصة في المناهج والمقررات الدراسية، منها دراسة (**حنان محمد**، ٢٠١٣؛ **إيمان المولى، شيرين محمد**، ٢٠١٤؛ **تحسين الحجامى**، ٢٠١٦؛ **ميسون الطائي** ،٢٠١٦؛ **تهاني سليمان**، ٢٠١٧؛ **خليفة على وآخرون**،٢٠١٩؛ **سهام الشناوي** ، ٢٠١٩).

ولذلك قامت الباحثة بفحص كتب الفيزياء بالمرحلة الثانوية والاطلاع على الموضوعات المتضمنة بها وفحص الأهداف والأنشطة والتقويم وتبين للباحثة ضعف تناول كتاب الصف الأول الثانوي للمفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية، فلم يتم تناول إلا جزء بسيط جدًا عن الأقمار الصناعية بكتاب الصف الأول الثانوي بالفصل الدراسي الأول، ولهذا قامت الباحثة بمقابلة بعض المعلمين المتخصصين في تدريس مادة الفيزياء(بمدرسة السادات الثانوية للبنات، ومدرسة الفاروق الثانوية للبنين)التابعين لإدارة السادات التعليمية بمحافظة المنوفية وسؤالهم عن بعض المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية التي ينبغي توافرها في كتب الفيزياء بالمرحلة الثانوية، وأشاروا إلى افتقارها للمستحدثات الفيزيائية وضرورة تعديل محتوى كتب الفيزياء بالثانوية العامة لكى تناسب المستجدات التي تطرأ على الساحة العلمية خاصة منهج الصف الأول الثانوي، وتبين مما سبق قصور كتب الفيزياء بالصف الأول الثانوي في تناول بعض الموضوعات والمفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية.

لذا تحددت مشكلة الدراسة في" ضعف مستوى طلاب الصف الأول الثانوي في المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية، الأمر الذى يتطلب ضرورة تقديم برنامج مقترح في الفيزياء قائم على الموديولات الإلكترونية لتنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

وللتصدي لهذه المشكلة حاولت الدراسة الحالية الإجابة على السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية برنامج مقترح في الفيزياء قائم على الموديولات الالكترونية في تنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية الآتية:

١- ما المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية التي ينبغي تضمينها في منهج الفيزياء بالصف الأول الثانوي ؟

٢- ما صورة البرنامج المقترح القائم على الموديولات الإلكترونية لتنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية والحس العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي ؟

٣- ما فاعلية برنامج مقترح في الفيزياء قائم على الموديولات الإلكترونية في تنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي ؟

أهداف الدراسة:

١-تقديم برنامج مقترح قائم على الموديولات الإلكترونية لتنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية بالمستحدثات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي

٢-الكشف عن فاعلية برنامج مقترح في الفيزياء قائم على الموديولات الإلكترونية في تنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي

أهمية الدراسة :

قد تفيد نتائج الدراسة الحالية في:

١- إفادة معلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية في استخدام اختبار المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية؛ لتحديد مستوي طلاب الصف الأول الثانوي، وبناء أدوات مماثلة.

٢- توجيه أنظار القائمين على تخطيط وتطوير المناهج إلى :

- إدراج وتضمين المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية في مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية، وتضمين المناهج بما يستجد من موضوعات وقضايا علمية مستحدثة ومتابعة ما يحدث في مجال العلوم بصفة عامة ومجال الفيزياء بصفة خاصة
- تبني استراتيجيات تعتمد على التعلم الذاتي الإلكتروني، وذلك يتماشى مع ما تنتهجه وزارة التربية والتعليم من تطوير للعملية التعليمية.

٣- إفادة طلاب الصف الأول الثانوي من خلال دراسة بعض القضايا المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية.

فرض الدراسة :

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب بمجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تحصيل المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية ككل وفي كل مستوى على حده (التذكر – الفهم – التطبيق – التحليل) لصالح التطبيق البعدي."

حدود الدراسة :

التزمت الدراسة الحالية بالحدود الآتية :

١- الحدود الموضوعية: موضوعات البرنامج المقترح في الفيزياء القائم على الموديولات الإلكترونية لتنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية والحس العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي (حالات المادة في الفيزياء الحديثة وتطبيقات البلازما– النانو تكنولوجي – الفيمتو تكنولوجي – التلوث الإلكتروني – التكنولوجيا الخضراء)

٢- الحدود المكانية : مدرسة السادات الثانوية بنات التابعة لإدارة السادات التعليمية–محافظة المنوفية.

٣- الحدود الزمانية : الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢١– ٢٠٢٢ م .

٤- الحدود البشرية : مجموعة من طالبات الصف الأول الثانوي بلغ عددها ٣٩ طالبة .

٥- قياس مستوى تحصيل الطلاب في اختبار المفاهيم العلمية المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية المتمثلة في مستويات (التذكر – الفهم – التطبيق – التحليل)، حيث أن موضوعات البرنامج المقترح جديدة على الطلاب والتي لم يسبق لطلاب الصف الأول الثانوي دراستها.

متغيرات الدراسة :

أ) المتغير المستقل ويتمثل في برنامج مقترح قائم على الموديولات الإلكترونية

ب) المتغيرات التابع ويتمثل في المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية

مواد وأدوات الدراسة:

أ- المواد التعليمية :

تمثلت المواد التعليمية في البرنامج المقترح والذى يتضمن (الموديولات الإلكترونية ودليل المعلم)

ب-أداة الدراسة:

تمثلت أداة الدراسة في: اختبار المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية (إعداد الباحثة)

مصطلحات الدراسة :

الموديولات الإلكترونية Electronic Modules:

عرف يوسف الغامدي (٢٠١٣، ١٨٤) الموديول التعليمي الإلكتروني: بأنه وحدة تعليمية صغيرة تقدم من خلال الكمبيوتر في شكل مزيج من الوسائط التعليمية المترابطة والمتفاعلة في شكل من أشكال التفاعل المنظم والاعتماد المتبادل مثل : النصوص المكتوبة ، الصوت ، الصورة الثابتة الصورة المتحركة ، لعرض مجموعة من المهارات التدريسية على طلبة التربية العملية يدرسونها بصورة فردية ، ويكون الطالب المعلم

قد تعلمها عندما يحقق مستوى اتقان لا يقل عن ٨٥٪ من درجات الاختبار التحصيلي ، وبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي "

وتم تعريفها إجرائيا بأنها: بأنها وحدات تعليمية مصغرة مصممة إلكترونيا في المستحدثات الفيزيائية ويتم تصميمها بطريقة متكاملة ومستقلة في شكل مزيج من الوسائط التعليمية المترابطة والمتفاعلة مثل: النصوص المكتوبة، الصوت، الصورة الثابتة والمتحركة، واساليب متنوعة للتقويم وتوجيهات لمصادر تعلم أخرى، ويسير فيها طالب الصف الأول الثانوي وفق سرعته الذاتية وحسب قدراته وامكاناته واستعداداته الخاصة "

المستحدثات الفيزيائية Physical Innovations:

عرفها تحسين الحجامى (٢٠١٦، ٣١١): بأنها" كل ما هو جديد في علم الفيزياء وبعض القضايا والمشكلات الناتجة عنه وما تنتجه بحوث علم الفيزياء في مختلف المجالات "

تم تعريفها اجرائيا: بأنها كل جديد وحديث يندرج تحت كل مجال له علاقة بعلم الفيزياء وما تسفر عنه الاكتشافات والبحوث وما توصل اليه العلماء في علم الفيزياء أو أي مجال له علاقة به ويؤثر في مجالات الحياة اليومية وتظهر آثارها الإيجابية أو السلبية على حياة الإنسان وبيئته ومجتمعه والتي يمكن عند تدريسها لطلاب الصف الأول الثانوي أن تنمى لديهم بعض المفاهيم المرتبطة بهذه المستحدثات "

المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية :

وتم تعريفها إجرائيًا بأنها تصور عقلي مجرد لمجموعة من الخصائص المشتركة حول ظاهرة علمية فيزيائية مستحدثة متضمنة في برنامج المستحدثات الفيزيائية لطلاب الصف الأول الثانوي ، ويستدل على نمو هذه المفاهيم من خلال التقدم في مستوي إجابة الطلاب على اختبار المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية المعد لذلك.

الإطار النظري :

أولًا الموديولات الإلكترونية:

عرفها محمد خليل (٢٠١٥،٤٢-٤٣): بأنها" وحدات تعليمية مصغرة مصممة إلكترونيا تقوم على مبدأ التعلم الذاتي ويتم تصميمها بطريقة متكاملة ومستقلة وتضم مجموعة من الأهداف والخبرات والمعرف والانشطة والمهارات وصور وفيديو ووسائل تقويم "وكذلك تحتوى على توجيهات وإرشادات للتعلم ولمصادر تعلم اخرى ويسير فيها المتعلم وفق سرعته الذاتية وحسب قدراته وامكاناته واستعداداته الخاصة

وأشار (Sugiania,et.al,2019,84) إلى أن الموديولات الإلكترونية عبارة عن أداة أو وسيلة لتعلم المواد التعليمية وطريقة تدريس وتقييم مصممة بشكل منهجي وجذاب، وهى جزء من التعلم الإلكتروني، وهي

إحدى الوسائط المدعومة بالكمبيوتر يوجد بداخلها صورة متحركة للرمز، وتوفر مناخًا أكثر فاعلية بطريقة أكثر فردية.

وتقدم الموديولات الإلكترونية إما محملة على شكل أقراص مدمجة أو مرفوعة على شبكة الويب كموقع تعليمي بحيث يدرسها الطالب بمفرده في شكل متزامن أو غير متزامن ، ويتميز التعلم بالموديولات الإلكترونية عبر شبكة الويب بسهولة الاستخدام، وإمكانية الوصول للموديولات التعليمية في أي وقت ومن أي مكان (يوسف الغامدي،٢٠١٣، ١٩١)

أهمية استخدام الموديولات الإلكترونية في تدريس الفيزياء ودورها في تنمية المفاهيم الفيزيائية:

تعتبر الموديولات الإلكترونية تطبيق جديد لفلسفة التعلم الذاتي يهدف إلى مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ويساعد كل متعلم أن يكون له دور إيجابي ونشط في العملية التعليمية يقوم بتعليم نفسه بنفسه على حسب قدراته وامكانياته وسرعته الذاتية بإشراف وتوجيه المعلم (ولاء على، ٢٠٢٠، ٢٦١)

وقد أشارت نتائج دراسة **(Ali.et.al,2010)** إلى أن استخدام اسلوب الموديولات في العملية التعليمية يوفر الفرصة للطلاب للتعلم وفقا لمستوى قدراتهم واحتياجاتهم وسرعتهم الخاصة، وأن اسلوب التعلم الذاتي يساعد على توفير التغذية الراجعة الفورية في شكل ردود فعل لممارسة المهمة مما يحفز الطالب ولذلك تساعد الموديولات على إثارة الاهتمام بين الطلاب

أما دراسة **(Moradi,et.al.2018)** فقد هدفت إلى الكشف عن فعالية الوحدات التعليمية عبر الإنترنت(الموديولات الإلكترونية) في توفيرها تعليمات تكميلية في مفاهيم الرياضيات والفيزياء الأساسية، وتم تطوير الوحدات النمطية وفقًا لنموذج التدريب المهني المعرفي، وأشارت نتائج الدراسة إلى فعالية استخدام الموديولات الإلكترونية ووجود تحسن بشكل ملحوظ في اداء الطلاب ومشاركة الطلاب في المواد التعليمية

وانطلاقا من أهمية الموديولات التعليمية فإنه من الممكن الاستفادة منها بشكل الكترونى وادخال التقنية الحديثة في تدريس العلوم بمجالاتها وفروعها المختلفة، وتعتبر مادة الفيزياء من المواد التي يمكن تدريسها باستخدام الموديولات الإلكترونية حيث تتميز بتطبيقاتها العملية وتجاربها التي تحتاج إلى استخدام المستحدثات التكنولوجية والتقنية الحديثة في توصيل المعلومات وتدريسها للطلاب .

ثانيًا المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية:

تناول بعض الباحثين تعريف المستحدثات الفيزيائية فقد عرفها عبد السلام مصطفى (٢٠٠١، ٣٣٣) : بأنها " الانجازات العلمية والتكنولوجية العديدة والمتنوعة في العلوم، ومنها في مجال الفيزياء : الالكترونيات، والحاسبات العلمية، والاقمار الاصطناعية، والاتصالات، وشبكة المعلومات، والتليفون المحمول،، والطائرات الحربية بدون طيار، وغيرها "

في حين عرفها خليفة على وآخرون (٢٠١٩، ١٠٨): بأنها "كل جديد وحديث يرتبط بصورة مباشرة أو غير مباشرة بعلم الفيزياء، وما يتوصل اليه العلماء من اكتشافات ونتائج بحوث في مجالات الفيزياء المختلفة محليا وعالميا، ويؤثر في حياة الانسان وبيئته ومجتمعه سلبيا أو ايجابيا والتي يدرسها طلاب شعبتي الفيزياء والكيمياء بكلية التربية من خلال نموذج الاستقصاء الشبكي، ومن أمثلتها: الليزر، والنانو تكنولوجي، والبوابات المنطقية والحاسوب الكمي، والمواد فائقة التوصيل "

أهمية تضمين المستحدثات الفيزيائية من خلال مادة الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية:

إدراكًا لأهمية المستحدثات الفيزيائية ونتيجة لعدم مواكبة مناهج الفيزياء للتطورات والمستحدثات في علم الفيزياء فقد أجريت بعض الدراسات التي تناولت المستحدثات الفيزيائية ومنها دراسة **((Ostermann & Moreira ,2004)** التي هدفت إلى تحديث منهج الفيزياء في المدارس الثانوية وتدريس وحدة حول الموصلية الفائقة، وتوصلت الدراسة إلى أن تعلم مفاهيم الفيزياء المعاصرة من قبل طلاب المدارس الثانوية يمكن أن يولد اهتمامًا أكبر بالفيزياء، وأوصت بتحديث المناهج الفيزيائية وإدخال الموضوعات المعاصرة وتحديث المفاهيم في مناهج الفيزياء في المدرسة الثانوية.

وفى هذا الصدد فقد أوصت دراسة **(Mehmud &Iqbal ,2018,15)** بتحديث منهج الفيزياء لضمان تحقيق الأهداف المرجوة والذى يعمل على تعزيز الاهتمام والإبداع والارتقاء العلمي للطلاب.

كما أشارت نتائج دراسة **(Brockington,et.al.,2008)** إلى ضرورة ادراج موضوعات الفيزياء الحديثة والمعاصرة في مناهج المدارس الثانوية، وأهمية تعليم مثل هذه الموضوعات المستحدثة للطلاب قبل الجامعة، ودراسة **(سهام الشناوي، ٢٠١٩)** حيث هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج مقترح للمستحدثات الفيزيائية قائم على مدخل الSTEM في تنمية الثقافة الفيزيائية والأداء التدريسي لدى معلمي الفيزياء، وأوصت الدراسة بإخضاع برامج التنمية المهنية لمعلمي الفيزياء لعمليتي التقويم والتطوير باستمرار في ضوء الاتجاهات الحديثة في التدريب، وكذلك في ضوء المستحدثات الفيزيائية.

وتشمل المستحدثات الفيزيائية مجموعة من الموضوعات والقضايا الهامة التي أثارت الكثير من الجدل على مستوى العالم والتي قدمت حلول لمشكلات كثيرة ظل يعانى منها العالم فترات طويلة وتأتى ضرورة المستحدثات الفيزيائية من خلال تطبيقاتها المختلفة في مجالات عديدة منها المجال الطبي، والزراعي، والصناعي، والغذائي، والفضائي، وغيرها ومن هذه الموضوعات الأقمار الصناعية، الثقوب السوداء، الليزر، البلازما، النانو تكنولوجي، الخلايا الشمسية، التكنولوجيا الخضراء، الالياف الضوئية، المواد فائقة التوصيل، السيولة الفائقة، وغيرها الكثير من الموضوعات والقضايا المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية، والتي ينبغي أن يكون الفرد على مستوى عال من المعرفة بهذه القضايا وتطبيقاتها.

وبمراجعة الدراسات والابحاث السابقة التي تناولت موضوعات ذات صلة بالمستحدثات الفيزيائية كدراسة (**ايمان كامل،٢٠١٧**)؛(**خليفة على وآخرون، ٢٠١٩**)؛(**سهام الشناوي، ٢٠١٩**)؛(**جمال مرعى، ٢٠٢٠**)؛(**شيرين عبد الفتاح ،٢٠٢٢**) اتضح تعدد واختلاف الموضوعات والقضايا التي تم تناولها، وأن من أكثر الموضوعات التي تناولتها الدراسات السابقة بالدراسة والبحث هي موضوع النانو تكنولوجي والأقمار الصناعية وتكنولوجيا الاتصالات ومعظم الدراسات تم تطبيقها على المرحلة الجامعية، وبالتالي فإن مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية تحتاج إلى مزيد من الاهتمام والدراسة لبحث دمج وإدراج الموضوعات المستحدثة والمستجدة على الساحة العلمية والقضايا المرتبطة بها حتى يصبح المتعلمين على دراية كافية بهذه المستحدثات والالمام بايجابياتها وسلبياتها وانعكاساتها على الفرد والمجتمع .

وتتمثل المستحدثات الفيزيائية التي تناولها الدراسة الحالية في الموضوعات الرئيسة التالية:

حالات المادة في الفيزياء الحديثة (البلازما)، النانو تكنولوجي، تقنية الفيمتو، التلوث الإلكتروني (النفايات الإلكترونية) التكنولوجيا الخضراء

وتم اختيار هذه الموضوعات للأسباب التالية:

- تأكيد الدراسات السابقة على أهمية هذه الموضوعات وضرورة إدراجها في المناهج وخاصة في منهج الفيزياء
- عدم تعرض مناهج الفيزياء في المرحلة الثانوية إلى هذه الموضوعات
- مجاراة ومتابعة التطورات الحادثة على الساحة العلمية والاطلاع على كل ما هو جديد في مجال المستحدثات الفيزيائية

- **إجراءات الدراسة :**

للإجابة على الأسئلة الخاصة بمشكلة الدراسة والتحقق من الفروض تم إتباع الإجراءات الآتية:-

١- دراسة نظرية للأدبيات التربوية والبحوث والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة

٢- بناء قائمة بموضوعات المستحدثات الفيزيائية والمفاهيم المرتبطة بها التي ينبغي تدريسها لطلاب الصف الأول الثانوي من خلال:

أ-قائمة بموضوعات المستحدثات الفيزيائية المناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي:

تم إعداد قائمة بموضوعات المستحدثات الفيزيائية المناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي تبعا للخطوات التالية :

- الهدف من إعداد القائمة هو تحديد أهم موضوعات المستحدثات الفيزيائية المناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي

- مصادر الحصول على موضوعات المستحدثات الفيزيائية الاطلاع على الكتب والدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بالمستحدثات الفيزيائية ومنها دراسة **(Ostermann & Moreira,2004)؛(Nuangchalerm&Kwanthong,2010)؛(Gonzaga,2016)؛(Shaheen,2016)؛ (ميسون الطائي،٢٠١٦)؛(ايمان كامل،٢٠١٧)؛(أسماء حماد،٢٠١٧)؛(خليفة على وآخرون،٢٠١٩)؛ (محمود السيد، هالة احمد ، ٢٠١٨)؛(سهام الشناوي،٢٠١٩)؛ (مرفت هاني، ٢٠٢٠)؛ (عماد صبحى، ٢٠٢٠)؛(جمال مرعى، ٢٠٢٠)؛(إيمان العزب،٢٠٢٠) (منال محمد، ٢٠٢١)؛(شربن عبد الفتاح ،٢٠٢٢)**
- عرض القائمة على مجموعة من المحكمين[١] في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، والعلوم الفيزيائية ، وبعض معلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية ، لإبداء الرأي حول أهم الموضوعات المناسبة لتدريسها لطلاب الصف الأول الثانوي
- وفى ضوء آراء المحكمين تم تعديل الموضوعات والتوصل إلى الصورة النهائية لقائمة موضوعات المستحدثات الفيزيائية ، حيث اتفق المحكمين على أهم الموضوعات المناسبة لتدريسها لطلاب الصف الأول الثانوي وهى خمسة موضوعات رئيسية على النحو التالي :

(حالات المادة في الفيزياء الحديثة، النانو تكنولوجي، الفيمتو تكنولوجي، التلوث الإلكتروني، التكنولوجيا الخضراء)

ب – إعداد قائمة المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية التي يتم تضمينها في موضوعات البرنامج المقترح لدى طلاب الصف الأول الثانوي :

تم إعداد قائمة المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية لتنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال البرنامج المقترح وقد مر إعداد هذه القائمة بالخطوات التالية:

- **الهدف من القائمة :** تهدف القائمة إلى تحديد المفاهيم المرتبطة بالموضوعات الفيزيائية السابق تحديدها والتي يتم استخدامها في بناء البرنامج المقترح في الفيزياء من أجل تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي
- **مصادر اشتقاق القائمة :** تم اشتقاق القائمة من خلال الرجوع إلى الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بالموضوعات التي تم تحديدها ، وقد روعي أثناء بناء هذه القائمة أن تناسب

[١] ملحق (١) قائمة السادة المحكمين

مفاهيمها مستوى النمو العقلي والخبرات السابقة لطلاب الصف الأول الثانوي ، وتزويدهم بمعلومات وبيانات عن هذه الموضوعات الفيزيائية وتطبيقاتها الحياتية المختلفة .

- **ضبط القائمة** : تم عرض قائمة المفاهيم على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم ، وقد تم استطلاع آرائهم عن مدى أهمية ومناسبة هذه المفاهيم لطلاب الصف الأول الثانوي ، وقد اتفقوا على أهمية وملائمة هذه المفاهيم ، وأشاروا إلى أهمية تضمينها في البرنامج المقترح .
- **الصـــورة النهائية للقائمة** : تم الوصـــول إلى قائمة المفاهيم المرتبطة بالمســـتحدثات الفيزيائية في صورتها النهائية والتي تكونت من (١٠١) مفهوم [٢]

٣- تصميم البرنامج المقترح القائم على الموديولات الإلكترونية وفق نموذج التصميم المناسب:

- تبنت الدراسة الحالية النموذج العام للتصميم التعليمي نموذج إدي ADDIE في تصميم الموديولات الإلكترونية وذلك للأسباب التالية :

- يتسم نموذج إدي ADDIE بالشمول والبساطة والوضوح والحداثة.
- يعتبر نموذج إدي ADDIE الأكثر استخداماً في الدراسات التي تناولت تصميم المقررات الإلكترونية ومعظم الدراسات التي قامت بتصميم موديولات إلكترونية كانت تعتمد على هذا النموذج في عملية التصميم

ويتكون النموذج العام لتصميم التعليم ADDIE Model من خمس مراحل رئيسة يستمد النموذج اسمه منها، وهي كالآتي(التحليل Analysis ، التصميم Design ، التطوير Development ، التنفيذ Implementation ، التقويم Evaluation)، وسوف يتم توضيح تلك المراحل في تصميم موديولات البرنامج فيما يلى:

١- مرحلة التحليل: في هذه المرحلة تم اتباع الخطوات التالية:

أ- تحديد أسس بناء البرنامج

ب-صياغة الأهداف العامة للبرنامج

ت-تحديد المحتوى حيث تم تقسيم الموضوعات الرئيسية إلى عشرة موضوعات فرعية صممت في صورة عشرة موديولات إلكترونية

[٢] ملحق (٢) قائمة المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية

ثانيًا: مرحلة التصميم:

تعتمد هذه المرحلة على تحديد الأهداف الإجرائية الخاصة بكل موديول من الموديولات الإلكترونية وترتيب وتنسيق المحتوى والأهداف والأنشطة، حيث تم إعداد المخطط الإجرائي الذي يشتمل على الخطوات التنفيذية لتصميم الموديول الإلكتروني وإعداد دليل المعلم

أ) **تصميم الموديول الإلكتروني** : وتكون الموديول الإلكتروني من :

- عنوان الموديول : يوضح الفكرة الأساسية التي يتناولها كل موديول
- تعليمات الموديول: مجموعة من الإرشادات والتعليمات التي يجب على الطالب اتباعها لتحقيق الأهداف المرجوة من دراسة الموديول
- مقدمة: تهتم بتقديم فكرة موجزة للموديول .
- الأهداف: عدة أهداف سلوكية ينبغي تحقيقها من خلال دراسة للموديول.
- الاختبار القبلي: اختبار يحدد المستوى المبدئي لدراسة الموديول، يحدد مدى حاجة الطالب إلى دراسة الموديول
- محتوى الموديول : ويعرض عناصر المحتوى العلمي الذى يرتبط بتحقيق الأهداف التعليمية ويتضمن بعض أنشطة التعلم وعناوين مواقع مرتبطة بالمحتوى ، وتوجيهات لمصادر تعلم أخرى.
- الاختبار البعدي: عبارة عن اختبار يقدم في نهاية الموديول، وهو نفسه الاختبار القبلي ويساعد في قياس مدى تحقيق اهداف الموديول ، ويشترط حصول الطالب على درجة الإتقان والتي حددت ٨٥ % للانتقال لدراسة الموديول التالي.
- بعض المصادر ذات الصلة بموضوع الموديول والتي تسمح للطالب حرية البحث عن المعلومات والاستفادة منها والاستزادة في موضوع الموديول في ضوء قدراته وسرعته الذاتية

ب) **إعداد دليل المعلم:** دليل المعلم عبارة عن كتاب للمعلم ، يسترشد به ويستمد منه مقترحات تقيده في تدريس موضوعات البرنامج وليس فيه ما يقيد حرية المعلم أو يلزمه باتباع أي من المقترحات الواردة فيه بل يمكن أن يضيف عليها ويعدل فيها وفقا لما يراه مناسب .

١) تحديد الهدف من دليل المعلم :

يهدف الدليل إلى إرشاد المعلم لتدريس موضوعات البرنامج المقترح في الفيزياء القائم على الموديولات الإلكترونية لتنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية والحس العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، وتزويد المعلم بخلفية معرفية عن الموضوعات التي يتناولها البرنامج .

٢) إعداد الصورة المبدئية لدليل المعلم :

تكون الدليل في صورته المبدئية من : مقدمة الدليل ، فلسفة البرنامج المقترح، الأسس التي يستند إليها البرنامج المقترح، الأهداف العامة للبرنامج المقترح، الخطة الزمنية لتدريس موضوعات البرنامج، محتوى البرنامج، الوسائل التعليمية ومصادر التعلم، الأنشطة التعليمية، استراتيجيات وطرق التدريس المستخدمة في تدريس موضوعات البرنامج المقترح، دور كل من المعلم والمتعلم في البرنامج المقترح، أساليب التقويم المستخدمة، توجيهات للمعلم، خطوات السير في البرنامج .

٣) ضبط الدليل والتأكد من صلاحيته :

عرض الدليل على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم لإبداء الرأي وإضافة أي تعديلات أو مقترحات ، وبناءً على آراء السادة المحكمين تم إجراء التعديلات اللازمة ، وبذلك أصبح دليل المعلم في صورته النهائية[٣]:

ثالثًا: مرحلة التطوير :

في هذه المرحلة تم تجميع وإنتاج عناصر المقرر الإلكتروني من خلال برنامج Articulate storyline الخاص بإنتاج المحتوى وهو برنامج حاسوبي لتصميم الدروس التفاعلية سهل الاستخدام ويدعم اللغة العربية ولا يشغل حيزًا كبيرًا على جهاز الحاسوب ، وتحديد الارتباطات بين العناصر بشكل يسهل التنقل والإبحار والاستخدام، وقد صمم الموديول الإلكتروني بحيث يُعطى الطالب حرية الإبحار بين عناصره وصفحاته حيث يحتوي كل موديول على قائمة يسهل من خلالها التنقل السريع بين صفحات الموديول الإلكتروني ، بعد الانتهاء من تصميم الموديولات الإلكترونية تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين المتخصصين بتكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي للتأكد من مراعاة الموديول الإلكتروني للمعايير اللازمة لتصميم المقررات الإلكترونية ، وفي ضوء ملاحظاتهم قامت الباحثة باستخدام خلفيات تجذب انتباه الطلاب، ثم تم تجريب الموديول الإلكتروني على عينة استطلاعية من طالبات الصف الأول الثانوي، للتأكد من صلاحية الموديول وللتعرف على: مدى سهولة استخدام مكونات الموديول الإلكتروني، والتنقل بين شرائح الموديول الإلكتروني ، والتعامل مع الأيقونات داخل الشريحة ، والتعامل مع الاختبار القبلي والبعدي، والتعامل مع الأنشطة داخل الموديول الإلكتروني، ومدى مناسبة اسلوب العرض للموديولات الإلكترونية ، واتضح من التطبيق الاستطلاعي عدم وجود أي صعوبات عند فتح الموديول والتعامل معه، ثم رفع الموديولات الإلكترونية على موقع إلكتروني ونشره على شبكة الإنترنت حتى يتم توجيه الطلاب للدخول عليه ودراسة الموديولات الإلكترونية والذى يتيح للطلاب التعامل مع موديولات البرنامج من خلال استخدام الهواتف الذكية أو من خلال أجهزة الحاسب الآلي .

[٣] ملحق (٤) دليل المعلم لتدريس موضوعات البرنامج المقترح

رابعًا: مرحلة التنفيذ:

تم عمل لقاء تمهيدي لتوجيه الطالبات قبل البدء في تطبيق تجربة الدراسة لتدريبهم على كيفية التعامل مع الموديولات الإلكترونية واستخدامها ، وإنشاء مجموعة خاصة بتدريس البرنامج على تطبيق (الواتس اب) بعنوان (تدريس برنامج المستحدثات الفيزيائية لطلاب أولى ثانوي) وذلك لإرسال رابط الموقع الذى تم رفع الموديولات الإلكترونية عليه ، والمساعدة في تسهيل التواصل مع الطلاب وارشادهم وتوجيههم والرد على استفساراتهم ، وتلقى إجاباتهم على الأنشطة التعليمية ، وتواصل الطلاب مع بعضهم البعض عبر التطبيق .

خامسًا: مرحلة التقويم:

تعد عملية التقويم هامة للتأكد من مدى نجاح البرنامج وما يتضمنه من موضوعات وأنشطة مستخدمة في تحقيق الأهداف المحددة سلفا لذلك شمل التقويم في البرنامج :

- التقويم المبدئي: ويشمل التطبيق القبلي لأداة الدراسة اختبار تحصيل المفاهيم بالإضافة إلى الاختبار القبلي لكل موديول
- التقويم المرحلي: وتضمن الاختبار البعدي لكل موديول من الموديولات الإلكترونية للبرنامج المقترح، وتقديم التغذية الراجعة الفورية بعد كل سؤال من أسئلة الاختبار وعند تنفيذ الأنشطة التعليمية المختلفة .
- التقويم النهائي: وذلك من خلال التطبيق البعدي لأداة الدراسة اختبار تحصيل المفاهيم.

- **إعداد أدوات الدراسة:**

تم إعداد أداة الدراسة الحالية للتحقق من فاعلية البرنامج المقترح القائم على الموديولات الإلكترونية في تنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي والتي تتمثل في اختبار المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية، وقد مر إعداد اختبار المفاهيم المرتبطة بالمستحاثات الفيزيائية بالخطوات التالية :

١- **تحديد الهدف من الاختبار**: هدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى طلاب الصف الأول الثانوي في المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية قبل تدريس البرنامج المقترح وبعده

٢- **تحديد أبعاد اختبار تحصيل المفاهيم** : تم تحديد أبعاد اختبار تحصيل المفاهيم في ضوء قائمة المفاهيم السابق تحديدها وذلك على مستويات (التذكر والفهم والتطبيق والتحليل) حيث أن موضوعات البرنامج المقترح جديدة على الطلاب والتي لم يسبق لطلاب الصف الأول الثانوي دراستها ، ويمكن توضيح مواصفات اختبار المفاهيم من خلال الجدول التالي:

جدول(١) مواصفات اختبار المفاهيم

الموضوعات	المستويات / الموديولات	التذكر ٣٦٪	الفهم ٣٢٪	التطبيق ١٢٪	التحليل ٢٠٪	مجموع الاسئلة	الوزن النسبي للموديولات
حالات المادة في الفيزياء الحديثة	الموديول الاول حالات المادة في الفيزياء الحديثة وتطبيقات البلازما	١، ٢، ٣	٤، ٥، ٦	٧	٨، ٩	٩	١٥٪
النانو تكنولوجي	الموديول الثاني مقدمة في النانو تكنولوجي	١٠، ١١	١٢، ١٣	١٤	١٥	٦	١٠٪
	الموديول الثالث المواد النانوية	١٦، ١٧	١٨، ١٩	٢٠	٢١	٦	١٠٪
	الموديول الرابع تطبيقات النانو تكنولوجي	٢٢، ٢٣	٢٤، ٢٥	٢٦	٢٧	٦	١٠٪
تكنولوجيا الفيمتو	الموديول الخامس مقدمة في تكنولوجيا الفيمتو	٢٨	٢٩	–	٣٠	٣	٥٪
التلوث الإلكتروني	الموديول السادس التلوث الإلكتروني	٣١	٣٢	–	٣٣	٣	٥٪
	الموديول السابع النفايات الإلكترونية	٣٤، ٣٥	٣٦، ٣٧	٣٨	٣٩	٦	١٠٪
	الموديول الثامن مخاطر النفايات الإلكترونية	٤٠، ٤١	٤٢، ٤٣	٤٤	٤٥	٦	١٠٪
التكنولوجيا الخضراء	الموديول التاسع التكنولوجيا الخضراء	٤٦، ٤٧	٤٨، ٤٩	٥٠	٥١	٦	١٠٪
	الموديول العاشر الطاقة الخضراء	٥٢، ٥٣، ٥٤	٥٥، ٥٦، ٥٧	٥٨	٥٩، ٦٠	٩	١٥٪
عدد الاسئلة		٢٠	٢٠	٨	١٢	٦٠	١٠٠٪

٣- تحديد نوع أسئلة اختبار المفاهيم:

تم اختيار أسئلة الاختبار الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد الذى يقوم على أساس اختيار المتعلم الإجابة الصحيحة من بين عدة إجابات وقد بلغ عدد أسئلة الاختبار في صورته الأولية ٦٠ سؤال موزعة على مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل)

٤- تحديد تعليمات اختبار المفاهيم:

نظرًا لأهمية تعليمات الاختبار وما تقوم به في توجيه الطلاب في الإجابة عن اسئلة الاختبار بشكل صحيح ، تم وضع تعليمات الاختبار بشكل واضح للطلاب في الصفحة الأولى من الاختبار.

وقد تضمنت تعليمات الاختبار(بيانات خاصة بالطالب، الهدف من الاختبار، وصف الاختبار وتحديد عدد مفرداته، تحديد مثال توضيحي لكيفية الإجابة عن الاختبار وكيفية تسجيل الإجابة)

٥- طريقة تصحيح الاختبار :

تم إعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة وبالتالي كانت الدرجة النهائية للاختبار ٦٠ والدرجة الصغرى صفر

٦- صدق المحكمين :

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على السادة المحكمين، وقد قامت الباحثة بتحليل آراء السادة المحكمين، وإجراء التعديلات المطلوبة في صياغة بعض الأسئلة وإجراء التعديلات المناسبة والتي اشتملت علي تبسيط بعض المفردات، وعدم تكرار بعض الكلمات في البدائل وكتابتها مرة واحدة في السؤال، وإعادة صياغة بعض المفردات وبذلك تحقق في الاختبار صدق المحتوى .

٧- التجربة الاستطلاعية لاختبار المفاهيم:

تم تطبيق الاختبار في صورته الأولية على (٣٠) طالبة بالصف الأول الثانوي بمدرسة السادات الثانوية بنات الجديدة التابعة لإدارة السادات التعليمية بمحافظة المنوفية وهى مجموعة غير مجموعة الدراسة الأساسية ، وذلك في الأسبوع الأول من الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢م، وذلك للتحقق من التالي:

أ) حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار:

حيث يسعي هذا النوع من صدق الاتساق الداخلي أو الصدق الارتباطي إلى تحديد قيمة واتجاه العلاقة الارتباطية بين درجات الطلاب في المستويات المعرفية للاختبار بعضها ببعض والاختبار ككل، وذلك باستخدام معادلة سيبرمان- براون لحساب معامل الارتباط بين قيم الدرجات، وبتحليل نتائج التجربة الاستطلاعية يتضح ما يلي:

جدول (٢) قيم معاملات الصدق الارتباطي بين المستويات المعرفية لاختبار تحصيل المفاهيم والاختبار ككل (ن= ٣٠)

م	المستويات المعرفية بالاختبار	التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	الاختبار ككل
١	التذكر	---	٠,٦٦**	٠,٧٠**	٠,٧٣**	٠,٨٦**
٢	الفهم		----------	٠,٦٠**	٠,٦٩**	٠,٩٠**
٣	التطبيق			----------	٠,٦٥**	٠,٨١**
٤	التحليل				----------	٠,٨٦**

** قيم دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١)

اتضح من نتائج الجدول السابق أن قيم معامل الارتباط بين أبعاد الاختبار تراوحت ما بين (٠,٦٠-٠,٧٣) وبين درجات كل بعد والدرجة الكلية للاختبار تراوحت ما بين (٠,٨١-٠,٩٠) وهى معاملات ارتباط دالة عند مستوى دلالة (٠.٠١) ، وبالتالي فإن الأداة البحثية (اختبار تحصيل المفاهيم المرتبطة

بالمستحدثات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي) تتسم بدرجة عالية من الصدق الارتباطي ، مما يعزز نتائج صـــدق المحتوى عن طريق المحكمين الذى تم اجراؤه من قبل ، وبذلك تم التحقق من صـــدق الاتساق الداخلي للاختبار وعليه يمكن الوثوق في نتائجه وتطبيقه على مجموعة الدراسة.

ب) ثبات اختبار تحصيل المفاهيم:

لحساب قيمة معامل الثبات للاختبار استخدمت طريقة معامل ألفاكرونباخ والتجزئة النصفية وذلك بالاستعانة ببرنامج SPSS ver22، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول التالي :

جدول (٣) قيم معاملات الثبات للمستويات المعرفية لاختبار تحصيل المفاهيم وللاختبار ككل

م	المستويات المعرفية بالاختبار	معامل ألفاكرونباخ	والتجزئة النصفية
١	التذكر	٠,٨٣	٠,٧٦
٢	الفهم	٠,٧٩	٠,٨٨
٣	التطبيق	٠,٧٠	٠,٧٣
٤	التحليل	٠,٧٤	٠,٧٢
	الاختبار ككل	٠,٨٦	٠,٨٩

اتضح من نتائج الجدول السابق تمتع اختبار تحصيل المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي وكافة مستوياته المعرفية بدرجة مرتفعة من الثبات، حيث تم تطبيق الاختبار علي عدد (٣٠) طالبة من طلاب الصف الأول الثانوي وتم حساب ثبات الاختبار من خلال تحديد ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية ووجد أنه يساوي (٨٩. ٠) وتم حساب ثبات الاختبار بطريقة ألفا كرو نباخ ووجد أنه يساوى (٠.٨٦) مما يدل علي معامل ثبات مناسب.

ج) زمن اختبار المفاهيم:

تم حساب زمن الاختبار من خلال حساب الزمن الذى استغرقته كل طالبة في الإجابة على أسئلة الاختبار وقسمته على عدد الطالبات، ووجد أنه يساوى (٥٠) دقيقة بالإضافة إلى خمس دقائق لقراءة التعليمات وبذلك يكون الزمن اللازم للإجابة على الاختبار التحصيلي وقراءة التعليمات (٥٥) دقيقة .

د) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار[٤]:

يفيد حساب معامل السهولة والصعوبة في إيضاح مدى سهولة أو صعوبة مفردة ما في الاختبار، وباستخدام المعادلات الإحصائية المناسبة تم حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار، فقد أشار **عبد الواحد الكبيسي (٢٠٠٧،١٦٤)** " أن نسب معاملات السهولة والصعوبة تعد مقبولة إذا كان مداها (٠.٢٠ –٠.٨٠) وترفض إذا كانت خارج هذا المدى", وتراوحت معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار بين (٠,٣٣ – ٠,٧) وتراوحت معاملات السهولة لمفردات الاختبار بين (٠,٦٧– ٠,٣٠)

[٤] ملحق (٦) معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لمفردات الاختبار

مما يدل على أنها تتميز بنسب سهولة وصعوبة مناسبة لأفراد مجتمع الدراسة، وعليه فإن قيم معاملات السهولة والصعوبة تعد مقبولة حيث إن مداها ما بين (٠,٢٠ – ٠,٨٠)، وأن متوسط تلك المعاملات بالنسبة للاختبار ككل مناسب ويقدر بـ (٠,٥٣).

حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار :

يستهدف حساب معامل التمييز لمفردات اختبار التحصيل تعرف قدرة كل سؤال من أسئلة الاختبار على التمييز بين الأداء المرتفع والأداء المنخفض لأفراد العينة في الاختبار, حيث تعتبر المفردة غير مميزة إذا قل معامل التمييز لها عن ٠.٢ ، وتم ذلك بترتيب درجات طلاب عينة التجربة الاستطلاعية على الاختبار ترتيباً تنازلياً, وتحديد أعلى وأدنى ٢٧٪ من إجمالي درجات التلاميذ, وحساب قدرة كل مفردة من مفردات الاختبار على التمييز، وتتراوح قيم معامل التمييز لجميع مفردات الاختبار ما بين (٠,٤٥ – ٠,٥)، وحيث أن قوة تمييز مفردة الاختبار تشير إلى قدرة المفردة على التمييز بين مجموعتي أو فئتي المفحوصين العليا والدنيا، وأفضل الفقرات تمييزا هي تلك التي لها مؤشر تمييز مرتفع يقدر بـ (٠,٣) فأكثر، ومن ثم فإن مفردات الاختبار لها قدرة عالية على التمييز بين الطلاب المتفوقين والضعفاء.

هـ) الصورة النهائية للاختبار:

بعد إجراء التعديلات المطلوبة بلغ عدد مفردات اختبار المفاهيم في صورته النهائية[٥] (٦٠) مفردة موزعة على مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل)، وقد تم احتساب درجة واحدة للإجابة الصحيحة ، وصفر للإجابة الخاطئة وبذلك كانت الدرجة النهائية ٦٠.

- **منهج الدراسة:** تم استخدام المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعة الواحدة (قبلي – بعدى)لقياس فاعلية المتغير المستقل(البرنامج المقترح في الفيزياء القائم على الموديولات الإلكترونية) في تنمية المتغير التابع (المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية) لدى طلاب الصف الأول الثانوي، لمناسبته مع طبيعة الدراسة الحالية .
- **إجراءات الدراسة الميدانية:** وتضمن تنفيذ التجربة الأساسية أربع مراحل وفي ما يلى توضيح لكل مرحلة من تلك المراحل:

المرحلة الأولى اجراءات ما قبل التطبيق : قبل البدء في تنفيذ تجربة الدراسة تم اختيار فصل (٧/١) للصف الأول الثانوي بمدرسة السادات الثانوية بنات بالمنطقة الرابعة التابعة لإدارة السادات التعليمية بمحافظة المنوفية ؛ ليمثل مجموعة الدراسة وقد بلغ قوامها (٣٩) طالبة ، كما تم عقد لقاء تمهيدي مع الطالبات مجموعة الدراسة وذلك لتوضيح وشرح مكونات الموديولات الإلكترونية والموضوعات التي

[٥] ملحق (٥) اختبار المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية

يتناولها البرنامج، وتوضيح خطوات السير في دراسة الموديولات الإلكترونية، والإجابة عن أسئلة واستفسارات الطالبات بخصوص الموديولات الإلكترونية، وإنشاء مجموعة الواتس اب وإضافة الطالبات مجموعة الدراسة.

المرحلة الثانية التطبيق القبلي لأدوات الدراسة: تم تطبيق أداة الدراسة (اختبار تحصيل المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية) على مجموعة الدراسة تطبيقاً قبلياً في بداية الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٢١– ٢٠٢٢) يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢٢/٢/٢٣م ، وتم رصد الدرجات لمعالجتها إحصائيًا.

المرحلة الثالثة تدريس موضوعات البرنامج: تم البدء في تدريس موضوعات البرنامج المقترح يوم الأحد الموافق ٢/٢٧ /٢٠٢٢، ، وتم الانتهاء من دراسة الموديولات الإلكترونية يوم الخميس الموافق ٢١/ ٤ /٢٠٢٢.

المرحلة الرابعة التطبيق البعدي لأدوات الدراسة :

بعد الانتهاء من تدريس موضوعات البرنامج المقترح قامت الباحثة بإعادة تطبيق الأدوات على مجموعة الدراسة, يوم الأحد الموافق ٢٠٢٢/٤/٢٤، وتم تصحيح ورصد النتائج في جداول معدة لذلك تمهيدًا لمعالجتها إحصائيا .

- **عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها:**

للإجابة عن أسئلة الدراسة وللتحقق من صحة فروضها تم عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها وتفسيرها على النحو التالي:

أولًا: الإجابة عن السؤال البحثي الفرعي الثالث والذي نص على " ما فاعلية برنامج مقترح في الفيزياء قائم على الموديولات الإلكترونية في تنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟":

عرض نتائج اختبار المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية :

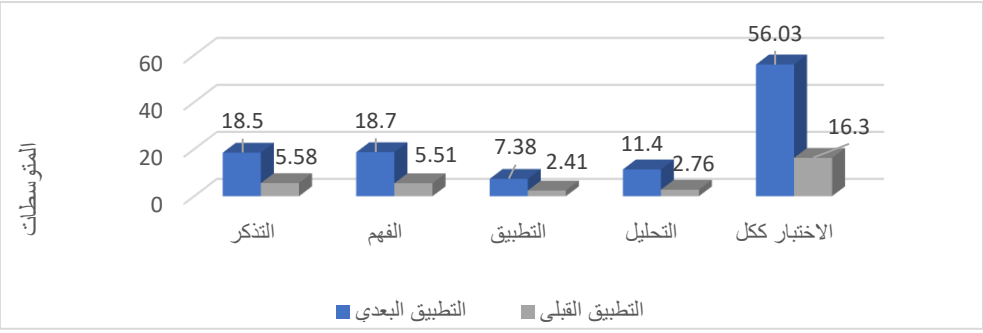
وللإجابة عن السؤال البحثي السابق وفي ضوء النتائج الكمية للتطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تحصيل المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي مجموعة الدراسة التجريبية، تم اختبار صحة فرض الدراسة والذي نص على " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب بمجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تحصيل المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية ككل وفي كل مستوى على حده (التذكر – الفهم – التطبيق – التحليل) لصالح التطبيق البعدي."، وبتطبيق اختبار "ت" T–Test لعينتين مرتبطتين للمقارنة بين متوسطين مرتبطين وتحديد الدلالة الإحصائية للفرق بينهما (أسامة أمين، ٢٠٠٧، ٩٤)، تم التوصل إلي النتائج التالية:

جدول (٤) نتائج اختبار "ت" ومربع إيتا وحجم التأثير بين متوسطي درجات الطلاب بمجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تحصيل المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية (ن=٣٩)

المستوى المعرفي	التطبيق	الدرجة العظمى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار "ت"			مربع إيتا		حجم التأثير	
					درجات الحرية	قيمة"ت"	الدلالة الإحصائية	القيمة	الدلالة	القيمة	المستوى
التذكر	القبلي	٢٠	٥,٥٨	١,٩٢	٣٨	٣٤,٤	دالة عند مستوى (٠,٠١)	٠,٩٦	دالة	١١,٢	كبير
	البعدي		١٨,٥	١,٣٧							
الفهم	القبلي	٢٠	٥,٥١	١,٩٨	٣٨	٤٣,٥	دالة عند مستوى (٠,٠١)	٠,٩٨	دالة	١٤,١	كبير
	البعدي		١٨,٧	١,٠٤							
التطبيق	القبلي	٨	٢,٤١	١,٣٧	٣٨	٢١,٥	دالة عند مستوى (٠,٠١)	٠,٩٢	دالة	٦,٩٧	كبير
	البعدي		٧,٣٨	٠,٧٤							
التحليل	القبلي	١٢	٢,٧٦	١,٥٤	٣٨	٣٢,١	دالة عند مستوى (٠,٠١)	٠,٩٦	دالة	١٠,٤	كبير
	البعدي		١١,٤	٠,٧٥							
الاختبار ككل	القبلي	٦٠	١٦,٣	٢,٣١	٣٨	٩٠,٩	دالة عند مستوى (٠,٠١)	٠,٩٩	دالة	٢٩,٤	كبير
	البعدي		٥٦,٠٣	٢,٥٥							

وفي ضوء نتائج الجدول السابق اتضح أن قيم "ت" المحسوبة بلغت (٣٤,٤ ، ٤٣,٥ ، ٢١,٥ ، ٣٢,١ ، ٩٠,٩) متجاوزة قيمتها الجدولية والتي تقدر بـ (٢,٧) عند درجات حرية (٣٨) عند مستوى دلالة إحصائية (٠,٠١)، كما أن كافة قيم مربع إيتا تجاوزت القيمة الدالة على الأهمية التربوية للنتائج الإحصائية في البحوث التربوية والنفسية والتي تقدر بـ (٠,١٥)، وأظهرت كافة قيم حجم التأثير أنها في مستوى كبير (مرتفع)، حيث يعتبر حجم التأثير كبير إذا كانت قيمته أكبر من أو تساوي (٠,٨) (صلاح أحمد مراد، ٢٠١١، ٢٤٧)، مما يشير إلى وجود دلالة احصائية وتربوية لنتائج الدراسة ووجود فرق حقيقي بين متوسطي التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تحصيل المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي ككل وفي كل مستوى على حدة لصالح التطبيق البعدي، وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الأول من فروض الدراسة الحالية.

ويمكن توضيح الفروق بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تحصيل المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية بيانيا من خلال شكل الأعمدة التالي:



شكل (١) التمثيل البياني لمتوسطات درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تحصيل المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية

كما تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك لمجموعة الدراسة بين التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تحصيل المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية، كما يلي:

جدول (٥) نسبة الكسب المعدل لبلاك للمستويات المعرفية لاختبار تحصيل المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية وللاختبار ككل

المستوى المعرفي	التطبيق	النهاية العظمى	نسبة الكسب المعدل لبلاك	نوع الدلالة
التذكر	القبلي	٢٠	١,٥٤	دال احصائيا
	البعدي			
الفهم	القبلي	٢٠	١,٨٥	دال احصائيا
	البعدي			
التطبيق	القبلي	٨	١,٥١	دال احصائيا
	البعدي			
التحليل	القبلي	١٢	١,٦٥	دال احصائيا
	البعدي			
الاختبار ككل	القبلي	٦٠	١,٥٧	دال احصائيا
	البعدي			

واتضح من الجدول السابق الفاعلية الكبيرة للمتغير المستقل (برنامج مقترح في الفيزياء قائم على الموديولات الإلكترونية) على تنمية المتغير التابع (المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية) لدى الصف الأول الثانوي، وذلك لتجاوز قيم نسبة الكسب المعدل بالجدول السابق القيمة المرجعية التي حددها بلاك والتي تقدير بـ (١,٢) (عزت حسن، ٢٠١١، ١٧٢)، مما يدل على الدلالة الإحصائية والتربوية لنتائج الدراسة الحالية، ووجود فاعلية ونسبة كسب معدل للبرنامج المقترح.

في ضوء ما سبق عرضه من نتائج اتضح صحة الفرض الأول، والإجابة عن السؤال البحثي الفرعي الثالث الخاص بتنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية، ويمكن تفسير النتائج السابقة والتي أظهرت فاعلية البرنامج المقترح في الفيزياء القائم على الموديولات الالكترونية في تنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي في ضوء ما يلي:

- أن تحديد الموضوعات الفيزيائية والمفاهيم المرتبطة بها كان له أهميته في تحديد الهدف في ما يجب أن يصل إليه الطالب من خلال المحتوى العلمي المقدم له في صورة معارف ومعلومات ومفاهيم وتطبيقات حياتية وأنشطة تؤسس قاعدة علمية مناسبة للمتعلم
- ارتباط موضوعات البرنامج بحياة الطلاب والاتصال الوثيق بالبيئة المعاصرة التي تحيط بهم ساعد على سرعة تعلم المفاهيم والاحتفاظ بها .

- انجذاب الطلاب نحو موضوعات البرنامج لكونها جديدة عليهم وقدمت لهم بطريقة مشوقة في صورة موديولات إلكترونية تحتوى على وسائط متعددة وصوت وفيديوهات تعليمية وأنشطة تعليمية تساعد الطلاب على البحث عن المعلومات والتعمق في المعرفة ، وإكسابه مهارات البحث على الإنترنت والاستفادة من الأجهزة الإلكترونية الحديثة في العملية التعليمية وهذا ما تتجه إليه وزارة التربية والتعليم في الوقت الحالي ساعد على توصيل المعلومات بصورة سريعة .
- توظيف العديد من الفيديوهات والمواقع الإلكترونية أثناء تطبيق البرنامج المقترح مما ساعد على سهولة وصول المعلومات والمعارف إلى الطلاب.
- عرض المادة العلمية بشكل منظم وسلس والتدرج والتسلسل المنطقي في عرض المعلومات ساعد على فهمها ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب.
- القيام بأنشطة متعددة ومتنوعة ساعدت على تشويق الطلاب وإثارة انتباههم حول موضوعات البرنامج ومن ثم إكساب الطلاب القدرة على فهم وتطبيق المفاهيم والمعارف والمعلومات المتضمنة في البرنامج خاصة عندما تكون مرتبطة بالواقع الذى يعيشه الطلاب
- وجود الاختبار القبلي والبعدي لكل موديول مع تقديم التغذية الراجعة الفورية ساعد على تعلم المفاهيم وفهمها من قبل الطلاب والتعرف على مستواه والسماح للطالب بإعادة دراسة الموديول لتحسين تعلمه وفق سرعة الطالب الذاتية حتى يصل لمستوى الإتقان دون مقارنته بأي طالب آخر
- محتوى الموديولات قائم على التعلم الذاتي مما جعل الطالب يعتمد على نفسه في عملية التعلم حيث تتوافر المعلومات والمعارف التي يحتاج إليها الطالب
- تواصل الطلاب مع بعضهم البعض ومع المعلمة عن طريق وسائل التواصل الاجتماعي من خلال تطبيق واتس اب ساعد على سهولة تواصل المعلمة مع الطلاب ومتابعتهم وارشادهم وتوجيههم
- يستطيع الطالب أن يدرس الموديول في أي وقت مناسب له دون التقييد بمكان الدراسة في فصول المدرسة

وقد اتفقت النتائج السابقة التي تم التوصل إليها مع نتائج العديد من الدراسات السابقة والتي استخدمت برامج واستراتيجيات متنوعة أدت إلى تنمية المفاهيم الفيزيائية والعلمية في مادة الفيزياء مثل: دراسة (**خليفة على وآخرون، ٢٠١٩**)؛ **(Ranjan,2017)**؛ (**Bajpai,2013**)،**(محمد هلال،٢٠١٩)**؛ **(أحمد رزق، ٢٠٢٠)**؛**(رضى الصوص، ٢٠٢٠)**؛ **(وعد صبري ،٢٠٢١)**؛ **(أريج عبد**

الجواد، ٢٠٢٢)، كما اتفقت هذه النتائج مع بعض الدراسات السابقة التي أشارت نتائجها إلى فاعلية استخدام الموديولات الإلكترونية مثل دراسة (**ولاء أحمد، ٢٠١١)**؛ **(يوسف الغامدي، ٢٠١٣)**؛ **(أشرف عبد الرحيم، ٢٠١٥)**؛ **(سهر عبد المجيد،٢٠١٧)**؛**(لمياءحامد،٢٠١٨)**؛ **(أحمد حسن،٢٠٢١)**

وفى ضوء ما سبق عرضه من نتائج اتضح وجود فاعلية كبيرة للبرنامج المقترح في الفيزياء القائم على الموديولات الإلكترونية في تنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

توصيات الدراسة ومقترحاتها:

- **أولًا: توصيات الدراسة:**

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة الحالية وتفسيرها , تم وضع مجموعة من التوصيات تتمثل أهمها في الآتي :

١- ضرورة الاهتمام بتضمين الموضوعات المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية وتطبيقاتها الحياتية في مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية حسب مستويات ومتطلبات كل صف دراسي.

٢- تضمين المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات الفيزيائية ضمن مناهج الفيزياء في بالمرحلة الثانوية حسب مستويات ومتطلبات كل صف دراسي والتأكيد عليها من خلال الأنشطة المتنوعة .

٣- تطوير مناهج الفيزياء بما يتفق مع المستحدثات الفيزيائية المعاصرة .

٤- استخدام الموديولات الإلكترونية في تقديم المناهج الدراسية في المرحلة الثانوية خاصة في ظل توافر جهاز التابلت مع طلاب المرحلة الثانوية .

- **ثانيًا: الدراسات المقترحة :**

يمكن اقتراح بعض الدراسات التي يمكن إجراؤها ومنها :

١- بناء برنامج مقترح في العلوم قائم على الموديولات الإلكترونية لتنمية المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٢- إجراء دراسة مماثلة تتناول بناء برنامج قائم على الموديولات الإلكترونية في تنمية متغيرات أخرى مثل تنمية التفكير المستقبلي، القدرة على اتخاذ القرار، تنمية التفكير الإبداعي .

٣- أثر تدريس العلوم باستخدام الموديولات الإلكترونية في تنمية التحصيل والاستمتاع بالعلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

المراجع:

أولا المراجع العربية :

أحمد عبد الدايم عبدالغفار رزق(٢٠٢٠).أثر استراتيجية الصف المقلوب في استيعاب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الثانوية. **مجلة العلوم التربوية**، ع٤٥، ص ص ٦٦ – ١٠٠.

أحمد محمود أحمد حسن (٢٠٢١). فاعلية الموديولات الإلكترونية على مهارات الاتصال التعليمي لدى معلمي السباحة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية – بنين ، جامعة حلوان.

أريج عبد الجواد (٢٠٢٢).فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية المفاهيم الفيزيائية (معادلات الحركة بتسارع ثابت) لطلبة الصف التاسع الأساسي في المدارس الحكومية في مديرية تربية وتعليم لواء سحاب من وجهة نظر معلميهم. **المجلة الأردنية الدولية أريام للعلوم الإنسانية والاجتماعية**، مج٤، ع١، ٦٢، – ٨٠ .

أسامة ربيع أمين (٢٠٠٧). **التحليل الاحصائي باستخدام برنامج SPSS: اختبار الفروض الإحصائية (المعلمية – اللامعلمية)**. ج١. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أسماء عبد العزيز الطاهر محمد حماد(٢٠١٧) . برنامج مقترح في العلوم قائم على متطلبات التربية الوقائية لتنمية الوعى بمخاطر النفايات الإلكترونية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة مدينة السادات.

أشرف أبو الوفا عبدالرحيم.(٢٠١٥). برنامج باستخدام الموديولات التعليمية الإلكترونية وأثره على مستوى الأداء المهارى والتحصيل المعرفي والاتجاه نحو مسابقات ألعاب القوى لدى طلاب جامعة سوهاج ، **المؤتمر الدولي لعلوم الرياضة والصحة، كلية التربية الرياضية**، جامعة أسيوط، ع ٤، مارس .

أنوار حسن جعفر ، أماني سعد الدين الموجي، أميمة محمد عفيفي (٢٠١٦) .فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات حل المشكلة لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالعراق، دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، رابطة التربويين العرب، ع٧١، ص ص٢٢١-٢٤٧.

أنوار حسن جعفر ، أماني محمد سعد الدين الموجي ، أميميه محمد عفيفي أحمد (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات حل المشكلة لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالعراق . **دراسات عربية في التربية وعلم النفس** . ع ٧١، ص ص ٢٢١-٢٤٧ .

إيمان صابر عبد القادر العزب(٢٠٢٠). فاعلية وحدة مقترحة في التكنولوجيا الخضراء لاكتساب المفاهيم وتنمية الوعى بها والقدرة على اتخاذ القرار نحوها لدى طالبات البكالوريوس بجامعة بيشة، مجلة رواد الابداع العلمي، مج ٣،ع١٢، ص ص

إيمان عبد الفتاح كامل (٢٠١٧).فاعلية برنامج في بعض القضـــايا العلمية الاجتماعية (SSI) قائم على الجدل العلمي في اكتســـاب المفاهيم العلمية وتنمية أخلاقيات العلم واتخاذ القرار لدى معلمي العلوم قبل الخدمة، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنيا

تحســين عمران الحجامى (٢٠١٦). تحليل محتوي كتاب الفيزياء للصــف الثالث المتوســط في ضــوء المستحدثات الفيزيائية. **مجلة مركز دراسات الكوفة** – العراق، ع ٤٠، ص ص ٣٠٥ – ٣٣٢.

ثاني حسين خاجى (٢٠١٠). فاعلية استراتيجية (فكر – زاوج– شارك) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية الاتجاه نحو حل مسائل الفيزياء لدى طالبات الصف الأول المتوسط بجامعة ديالى. مجلة الفتح ، مج٦ ، ع٤٤،ص ص ١٣٩– ١٥٦.

جمال حلمى فتح الباب مرعى (٢٠٢٠). فاعلية برنامج مقترح في الفيزياء قائم على التعلم المتوافق مع عمل الدماغ في تنمية مفاهيم النانو تكنولوجي لدى طلاب المرحلة الفيزيائية . **مجلة العلوم التربوية والنفسية**. جامعة البحرين. مركز النشر العلمي، مج ٢١، ع ١، ص ص ٩–٥٢ .

جمال عبد ربه الزعانين ، محمد موســى شــبات (٢٠٠٢). تطوير مناهج الفيزياء في المرحلة الثانوية في فلسطين للقرن الحادي والعشرين ، **مجلة الجامعة الإسلامية**، المجلد ١٠ ، ع ١ ، ص ص ٣٣ – ٦٨.

الجوهرة فهاد محمد الدوسري و عبد العال عبد الله السيد (٢٠١٨) . فاعلية بيئة تعليمية قائمة على الإنفو جرافيك في تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصــف الثالث الثانوي بمدينة الرياض، مجلة القراءة والمعرفة ، جامعة عين شــمس – كلية التربية – **الجمعية المصــرية للقراءة والمعرفة**، ع ٢٠٢، ص ص ٥٣– ٨٤

حنان فوزى طه محمد (٢٠١٣). برنامج مقترح لتنمية الوعي بالمستحدثات العلمية والتكنولوجية والقيم الاخلاقية المرتبطة بها لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة تبوك، مجلة كلية التربية ، جامعة بنها، مج ٢٤, ع٩٣،ص ص٦١ – ١١٠.

حياة على محمد رمضــان (٢٠١٤) .التفاعل بين اســتراتيجية قبعات التفكير الســت والنمو العقلي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير التحليلي واتخاذ القرار لدى طلاب الصف الأول الثانوي، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ع ٤٧، ج٤، ص ص١٣–٥٦ .

خليفة حسـب النبي عبد الفتاح على، سـلام سـيد احمد سـلام، ناهد عبد الراضـي نوبي محمد(٢٠١٩). فاعلية نموذج الاستقصاء الشبكي القائم على النظرية التواصلية لتدريس المستحدثات الفيزيائية في اكتساب

المفاهيم الفيزيائية لدى معلمي العلوم قبل الخدمة، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس** ، ع ١٠٥، ص ص ١٠١- ١٣٨

رضى على الصوص (٢٠٢٠) . فاعلية استراتيجية البيت الدائري في إكساب المفاهيم الفيزيائية لطالبات الصف التاسع في الأردن. مجلة العلوم التربوية والنفسية . المركز القومي للبحوث غزة ، مج ٤، ع ١، ص ص ١-١٦.

رقية هشام محمد أحمد (٢٠٢١). تصميم بيئات تعليمية باستخدام الموديولات في الكيمياء العضوية لتنمية مهارات التفكير البصرى لدى طلاب المرحلة الثانوية وقياس فاعليتها، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان .

زياد محمد محمود قباجة(٢٠١٤). فاعلية استراتيجية تنبأ لاحظ فسر في اكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي المفاهيم الفيزيائية في فلسطين، مجلة جامعة , أكاديمية القاسمي، مج١٨, ع١، ص ص ٨٥-١١٥.

زينب عمر عبد الناصر السوسى(٢٠١٢). فعالية استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في تنمية المفاهيم الفيزيائية وحل المسائل المرتبطة بها لدى طلاب مرحلة التعليم المتوسط بمدينة مصراته. رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة مصراته، ليبيا.

ساهر ماجد شحدة فياض (٢٠١٥). أثر توظيف استراتيجيتي المحطات العلمية والخرائط الذهنية في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير البصرى في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بغزة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية (غزة).

سهام فؤاد محمود الشناوي (٢٠١٩) فاعلية برنامج مقترح للمستحدثات الفيزيائية في ضوء مدخل STEM في تنمية الثقافة الفيزيائية والأداء التدريسي لدى معلمي الفيزياء ، رسالة دكتوراه، كلية التربية ، جامعة دمنهور .

سهر السيد احمد عبد المجيد (٢٠١٦). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم الذاتي باستخدام الموديولات الإلكترونية على تطوير الكفايات التدريسية لدى معلمي علم النفس، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة سوهاج.

شرين شحاته عبد الفتاح (٢٠٢٢). برنامج في التكنولوجيا الخضراء لتنمية التفكير المستقبلي والحس العلمي لدى طلاب كلية التربية، **مجلة كلية التربية**، جامعة اسيوط، المجلد ٣٨، ع١ ، ص ص ١-٦٠ .

عبد العليم محمد عبد العليم شرف (٢٠١٥) .الاتجاهات الحديثة في تدريس المفاهيم الفيزيائية ،**مجلة كلية التربية** ، جامعة الازهر، ع ١٦٣، ج ٤، ص ص ٥٩-١٣٣.

عبد الواحد حميد الكبيسي (٢٠٠٧). **القياس والتقويم تجديدات ومناقشات**، عمان: دار جرير للنشر والتوزيع.

عزت عبدالحميد حسن (٢٠١١). **الإحصاء النفسي والتربوي: تطبيقات باستخدام برنامج SPSS 18**، القاهرة، دار الفكر العربي.

عماد الدين عبد المجيد الوسيمي (٢٠١٠). فاعلية برنامج مقترح في المستحدثات البيولوجية على تحصيل وتنمية مهارات اتخاذ القرار والاتجاهات نحو هذه المستحدثات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، مج ٤، ع ٤، ص ص ١١-٨٠.

عماد عادل صبحى (٢٠٢٠) . أنشطة مقترحة قائمة على مفاهيم التكنولوجيا الخضراء لتنمية التنور البيئي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **المجلة المصرية للتربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج٢٣، ع ٥، ص ص ١٣٣-١٦٥ .

فتحية صبحى سالم اللولو (٢٠٠٤). تقويم محتوى مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة العليا من التعليم الأساسي في ضوء المستحدثات العلمية المعاصرة، المؤتمر التربوي الأول - **التربية في فلسطين ومتغيرات العصر** ، فلسطين (غزة) ، ج (١)، ص ص٥٧-٧٩ .

لطيفة بنت عايد بن عياد الشمري (٢٠١٨). برنامج تدريسي قائم على الدمج بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيًا وفاعليته في تنمية المفاهيم الفيزيائية ونزاعات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول الثانوي ، رسالة دكتوراه ، كلية العلوم الاجتماعية ، جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية، الرياض.

لمياء مختار فتحي حامد (٢٠١٨). فعالية برنامج الكترونى قائم على التعلم الذاتي لتنمية مهارات التدريس والتفكير عالي الرتبة لدى الطلاب المعلمين شعبة الدراسات الاجتماعية بكلية التربية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنصورة.

مجدى رجب اسماعيل(٢٠٠٠). تصور مقترح لمناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء مستحدثات التربية العلمية و تدريس العلوم للقرن الحادي والعشرين، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، **المؤتمر العلمي الرابع - التربية العلمية للجميع** ،كلية التربية ، جامعة عين شمس، الاسماعيلية ،٣١يوليو-٣ أغسطس، مج ٢، ص ص ٥٢٥ - ٥٦٣.

محمد جمال محمد العربيد(٢٠١٠) . أثر برنامج بالوسائط المتعددة في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية غزة.

محمد عبده محمد هلال (٢٠١٩) . أثر اســـتخدام المعمل الافتراضـــي في تدريس الفيزياء على تنمية المفاهيم وحب الاســتطلاع لدى طلاب الصــف الثاني الثانوي الأزهري، رســالة ماجســتير، كلية التربية، جامعة سوهاج .

محمود رمضـان عزام السيد ، هالة اسماعيل محمد احمد (٢٠١٨). فعالية برنامج مقترح باستخدام التعلم المعكوس لتدريس بعض الموضـــوعات العلمية المســـتحدثة في اكتســـاب معلمي العلوم حديثي التخرج المفاهيم العلمية وتنمية المهارات الحياتية ومتعة التعلم ، **الجمعية المصـرية للتربية العلمية** ، مج ٢١، ع ٦، ص ص ١٢١-١٦٣.

مرفت حامد محمد هاني (٢٠٢٠). فاعلية وحدة مقترحة في بيولوجيا الفيمتو في تنمية التحصـــيل ومهارات التفكير التباعدي والقيم العلمية لدي طلاب المرحلة الثانوية، دراســـات تربوية ونفســـية، كلية التربية، جامعة الزقازيق ١٠٨، ص ص١-٨٣.

منال على حسن محمد (٢٠٢١). وحدة مقترحة في كيمياء الفيمتو وأثرها في تنمية التحصيل المعرفي والقيم العلمية لدى طلاب المرحلة الثانوية، المجلة التربوية ، كلية التربية ، جامعة سوهاج ، ج٨٣، ص ص٣٧٥-٤٢٨.

ميسـون رياض الطائي (٢٠١٨). تقويم كتابي الفيزياء للمرحلة الإعدادية في ضـوء المسـتحدثات العلمية المعاصرة، **مجلة البحوث التربوية والنفسية** -العراق , ع ٤٨ ، ص ص ٤٢٦ – ٤٥٥.

وعد محمد نجاة صبري (٢٠٢١) . أثر استخدام نموذج Woods في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصـف السـابع الأسـاس في تدريس مادة الفيزياء، **مجلة الأسـتاذ للعلوم الإنسـانية والاجتماعية**، جامعة بغداد – كلية التربية ابن رشد، مج٦٠, ع٢، ص ص٤١٩-٤٤٦.

ولاء بدرى كامل على (٢٠٢٠). تأثير الموديولات الإلكترونية باســـتخدام الهيبرجرافيك على نواتج التعلم في بعض مهارات الكاراتيه للطالبات المبتدئات . **مجلة أســـيوط لعلوم وفنون التربية الرياضـــية** ، كلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط، ع ٥٤، ج ١، ص ص ٢٥٩-٢٩٠.

ولاء جمعه محمد أحمد (٢٠١١). فاعلية برنامج في الدراسات الاجتماعية قائم على الذكاءات المتعددة باستخدام الموديولات الإلكترونية في التحصيل وتنمية بعض القيم والمهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة دكتوراه، كلية التربية بأسوان، جامعة جنوب الوادي.

يوسف سعيد الغامدي (٢٠١٣). فاعلية برنامج تدريبي قائم على الموديولات التعليمية الإلكترونية في تنمية التحصيل والأداء التدريسي لدى طلبة التربية العلمية بكلية التربية بجامعة الدمام ، **مجلة التربية للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية**، جامعة الأزهر – كلية التربية، ع١٥٦, الجزء٦، ص ص ١٧٥ – ٢١٧

ثانيًا المراجع الأجنبية :

Ali, R., Ghazi, S. R., Khan, M. S., Hussain, S., & Faitma, Z. T. (2010). Effectiveness of modular teaching in biology at secondary level. **Asian Social Science**,vol 6 . No 9, p49.

Bajpai, M. (2013). Developing concepts in physics through virtual lab experiment: An effectiveness study. TechnoLEARN: **An International Journal of Educational Technology**, 3(1), 43-50

Brockington, G., Gurgel, I., Siqueira, M., Forato, T., Azevedo, M. C., Ueta, N., & Pietrocola, M. (2008). A project to update the physics curriculum in the secondary school in Brazil. In GIREP 2008 conference (pp. 18-22).

Gonzaga, M. L. (2016). Awareness and Practices in Green Technology of College Students. **Applied Mechanics and Materials**, 848, 223–227. https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amm.848.223.

Mehmud,T& Iqbal,M(2018). An Analysis of the New Trends in National Curriculum of Physics at the Secondary Level, **Global Social Sciences Review** (GSSR), Vol. 3, No. 1 , PP : 141 – 159.

Moradi, M., Liu, L., Luchies, C., Patterson, M. M., & Darban, B. (2018). Enhancing teaching-learning effectiveness by creating online interactive instructional modules for fundamental concepts of physics and mathematics. **Education Sciences**, vol 8 No 3, p 109

Nuangchalerm,p&Kwanthong,B.(2010).Teaching"GlobalWarming"Through Socioscientific issues-based Instruction,**Asian Social Science**,Vol 6.No 8. PP 42-47.

Ostermann, F & Moreira, M,A. (2004). Updating the physics curriculum in high schools: a teaching unit about superconductivity.. **REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias,** ISSN 1579-1513, Vol. 3, No. 2, pp190-201.

Ranjan, A. K. A. S. H. (2017). Effect of virtual laboratory on development of concepts and skills in physics. Int. J. **Tech. Res. Sci**, 2(7).

Shaheen, N. H. (2016). A Suggested Unit in Science for Developing Green Energy Concepts among the Prep Stage Second Graders and their Attitudes towards. **Journal of Research in Curriculum Instruction and Educational Technology**, *2*(1), 63-101.

Sugiani.K.A, Degeng.N.S, & Setyosari.P (2019). The Effects of Electronic Modules in Constructivist Blended Learning Approaches to Improve Learning Independence, **International Journal of Innovation, Creativity and Change.** Vol 9, Issue 10, pp82-93.