أثر وحدة مقترحة فى الرياضيات قائمة على التعلم المستقل على تنمية الفهم العميق والتحصيل لدى طلاب المرحلة الإعدادية

إعداد

د. أمل الشحات حافظ

باحث مناهج وطرق تدريس رياضيات

بالمركز القومى للبحوث التربوية والتنمية

الناشر

المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية بالقاهرة

جمهورية مصر العربية يوليو ٢٠١١م

ملخص البحث

يعتبر التعلم المستقل من المهارات الاساسية التى اهتمت بها العديد من الدراسات والتى يجب أن يكتسبها الطلاب لما له من تأثير على تحقيق الأهداف المرجوة وصولا إلى مستوى الفهم العميق فى الرياضيات، ويهدف البحث الحالى إلى دراسة أثر استخدام وحدة مقترحة فى الرياضيات قائمة على التعلم المستقل فى تنمية التحصيل والفهم العميق لدى طلاب المرحلة الإعدادية، وتكونت عينة البحث من مجموعتين من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى إحداهما مجموعة تجريبية (٣٤ متعلم) والأخرى مجموعة ضابطة (٣١ متعلم) حيث درست المجموعة التجريبية الوحدة المقترحة والقائمة على التعلم المستقل والتى تكونت من مجموعة من الموديولات التعليمية الالكترونية فى حين درست المجموعة الضابطة نفس الوحدة بالطريقة المعتادة، ولقياس أثر الوحدة تكونت ادوات البحث من اختبار تحصيلى فى الرياضيات واختبار الفهم العميق الذى شمل ثلاثة أبعاد هى التفسير والتطبيق واتخاذ القرار طبقت الأدوات بعديًا على مجموعتى البحث بعد مراعاة التكافؤ بينهما، وأسفرت النتائج إلى أن الوحدة المقترحة لها أثر كبير فى تحصيل الرياضيات ، وكذلك فى تنمية الفهم العميق لدى الطلاب بإبعاده الفرعية باستثناء مهارة اتخاذ القرار ، كما توجد علاقة ارتباطية موجبة بين درجات الاختبار التحصيلى ودرجات اختبار الفهم العميق فى الرياضيات، وأوصى البحث بضرورة توفير بيئة تعلم داعمة للتعلم المستقل

، وكذلك العمل على تدريب معلمى الرياضيات على كيفية تفعيل مهارات التعلم المستقل وإكسابها للمتعلمين وتضمين أنشطة متنوعة وتوظيف الامكانات تكنولوجيا المعلومات أثناء التدريس لتنمية مهارات الفهم العميق بشكل عام ومهارات اتخاذ القرار كأحد أبعاد الفهم العميق.

قائمة على التعلم المستقل فى تنمية الفهم العميق والتحصيل لدى طلاب المرحلة الإعدادية

إعداد

د. أمل الشحات حافظ (*)

مقدمة :

الفهم هو أحد الأهداف التربوية الأساسية التى يسعى الجميع إلى تنميتها لدى الطلاب من خلال توفير بيئة التعلم الصالحة، ولن يحدث ذلك إلا إذا كانت المادة الدراسية التى يدرسها المتعلم تتضمن من المعارف والمهارات المناسبة التى تثير اهتمامه وتساعده على استخدام تلك المعارف والمهارات فى مواقف متنوعة داخل أو خارج المدرسة (جابر عبد الحميد، ٢٠٠٣).

ومادة الرياضيات من العلوم الأساسية التى يحتاج إليها الشخص العادى بشكل مستمر، ويستخدمها المتعلم فى جميع مراحل تعلمه، ونتيجة لما تتسم به مادة الرياضيات من سمة التراكمية ؛ فإن المتعلم يحتاج إلى استخدام مفاهيم ومعارف سبق تعلمها، وهذا يستلزم أن يكون لدى المتعلم القدرة على استدعاء تلك المعارف وتوظيف تلك المهارات فى مواقف تعليمية جديدة، ولن يتمكن المتعلم من ذلك إلا إذا وعُى وفهم تلك المعارف والمفاهيم.

سلوك المتعلم وأداؤه يُظهران نوع فهمه هل هو فهم سطحى أم فهم عميق، حيث نجد أن المتعلم صاحب الفهم السطحى يتعامل مع الأفكار والحقائق الجديدة بشكل منفصل دون ربطها بما سبق تعلمه ، ويكون تركيزه على المحتوى كمادة سيتم

الامتحان فيها، بينما المتعلم صاحب الفهم العميق فيركز على الفهم لا الحفظ والربط بين المعلومات الجديدة والقديمة ، وكذلك الربط بين المحتوى والحياة اليومية ويظهر ذلك فى اكتسابه خبرات ايجابية فى التعلم وشعوره بالثقة فى القدرة على النجاح (Houghton, 2004).

ومهارة الفهم العميق فى الرياضيات تعنى قيام المتعلم بالعديد من الأنشطة كتحديد المعطيات غير المطلوبة أو تحديد المطلوب المناسب لمعطى معين، أو الحكم على صحة برهان معطى مع تقديم الأدلة والشواهد، أى أن الفهم العميق يشير إلى القرارات التى على أساسها يتم إصدار الحكم، ولهذا لا يكون التعلم المعتاد أو الاختبار التقليدى مناسب لتنمية أو قياس مستوى الفهم العميق.

فالفهم العميق يمثل احد المتطلبات الأساسية التى تساعد المتعلمين على طرح الأسئلة وإنتاج وتطبيق المعرفة (Barron & Darling, 2008) وتحديد قدراتهم وأداء المهام (Gordon & Debus, 2002) وبالتالى زيادة مستوى تحصيلهم، وهو لا يحدث تلقائيا أثناء عملية التعلم وإنما يدعم بواسطة المناقشات بين الدارسين والتغذية الراجعة التى تقدم (Slack, Beer, Armitt, & Green, 2003) وكذلك بتوافر بيئة تعلم نشطة تمارس خلالها العديد من الأنشطة التى تدعم وتقوى مستوى الفهم لدى المتعلمين.

وقد توصلت الدراسات المختلفة إلى أن المتعلم يصل إلى مستوى التعلم وبالتالى الفهم عندما يستطيع أن يوظف ما لديه من معارف سابقة ويتمكن من إعادة استخدامها فى مواقف جديدة. وأوضحت نادية سمعان (٢٠٠٦) فى الدراسة التى أجريت على الطالب المعلم أن إتاحة فرص متعددة للمتعلم لاختيار وتأدية بعض

التكليفات والمهام وتأمل أعمالهم والحكم عليها وكتابة التعليقات عليها مع تبرير سبب اختيارهم وتقديم تغذية راجعة قد ساعد الطالب المعلم على تجهيز معلوماته بصورة عميقة والتفاعل مع محتوى المادة الدراسية، كما أوضحت دراسة (سمر لاشين، ٢٠٠٧) أن الأنشطة الاثرائية وما تتيحه من وقت للتعلم وإجراء بحث وتحرى لجمع البيانات وتنظيمها وتفسيرها تساعد المتعلم على استيعاب الأنشطة الاثرائية وتوظيفها من خلال حل المشكلات واستقلاليتهم فى التعلم وبالتالى تؤدى إلى تحسين مستواهم التحصيلى فى الرياضيات.

كما أوضحت دراسة يوسف الحسينى (٢٠٠١) أن استخدام مدخل قائم على الإنشاءات الهندسية فى مواقف حل المشكلة كان له أثر قوى على تنمية الفهم لدى طلاب الصف الثالث الإعدادى، فى حين كان تأثيرها ضِّعيفًا نسبيا على تنمية مهارات البرهان وحيث إن الإنشاءات الهندسية تتطلب من المتعلم المهارة العملية الفردية أى الاعتماد على الذات فهذا يؤكد على ضرورة تنمية مهارات التعلم المستقل وقياس أثرها على الفهم العميق.

بالرغم من أن عملية التعلم تتم بشكل مستمر فى كل مكان وأى زمان فإن غالبية المتعلمين يعتقدون أن التعلم محدود بحدود الفصل الدراسى أو المدرسة، وحيث إن المعلم أو المؤسسة التعليمية لا يمكنها أن تمد المتعلم بكل ما يحتاج إليه من معارف ومهارات فى ظل الانفجار المعرفى، فيجب أن يتحول دور المعلم من مجرد ناقل للمعرفة إلى ميسر يساعد المتعلم على اكتساب مهارات الوصول إلى مصادر المعرفة ، وتدريبه على كيفية الاستفادة منها فى الوصول إلى المعرفة بنفسه، وهذا يتفق مع دراسة (Guo & wills, 2004) التى اهتمت بدراسة أثر

استخدام نموذج قائم التعلم المستقل باستخدام الوسائط المعددة والانترنت فى تعلم اللغة الانجليزية كلغة ثانية وتوصلت الدراسة إلى ضرورة أن يكون المتعلم أولا مستقلاً فى تعلمه، كما أن النموذج كان له أثر إيجابى فى تعلم اللغة الانجليزية.

وفى ضوء تغيير دور المعلم يجب أن يتغير دور المتعلم، فهو فى حاجة إلى تعلم كيفية تحديد ما يجب أن يتعلمه وكيف يتعلمه، أى يجب أن يتحول من متعلم معتمد فى تعلمه على الآخرين سواء كان والده أو معلمه أو أى شخص آخر إلى متعلم معتمد على نفسه يحدد أهدافه ومصادره التعليمية وسبل تعلمه، فلابد من تقويم شخصيته وإكسابه ميول ايجابية نحو التعلم المستقل.

وللمعلم دور واضح فى تنمية مهارات التعلم المستقل لدى المتعلم (صالح الشويرخ ، ٢٠٠٧)، (Usuki, 2001) حيث يمكنه توفير الظروف التى تجعل المتعلم يتحكم فى عملية تعلمه وان ينتقل تعلمه من موقف سلبى يعتمد فيه على الآخرين إلى موقف ايجابى يكون قادرا من خلاله على الاعتماد على ذاته وذلك بحسن اختيار الأنشطة التى يشترك فيها المتعلم، وزيادة المسئوليات التى يكلف بها.

ويقصد بالتعلم المستقل درجة استقلال المتعلم فى تحديد أهداف التعلم وطريقة تحقيقه هذه الأهداف ومستوى التقدم فى تحقيقها ، وبالتالى النجاح فى تعلمها (Dickinson, 1995)، وتعبر استقلالية التعلم عن استعداد الفرد لتحمل مسئولية تعلمه الذى يخدم احتياجاته وأهدافه (Dimitrios, 2000)، وهذا يدفع الفرد ليتصرف باستقلالية وإلى التعاون مع الآخرين ككائن اجتماعى مسئول وتشمل (الاختيار– تحمل المسئولية– التحكم– الثقة).

وأن اكتساب مهارات التعلم المستقل يبدأ من سن صغيرة، واستقلالية المتعلم لا تعنى انه ينفذ جميع المهام بمفرده ولا تعنى إعطاء المتعلم الحرية المطلقة فى تحديد موقفه من التعلم دون توجيه وإنما لابد من توافر التوجيه المناسب حتى يستفيد المتعلم من قدراته وشخصيته ويُحسن الاختيار ويتحمل مسئولية اختياره (سعد الربانى، ٢٠٠١) فهو فى حاجة إلى مساعدة وتوجيه وكذلك إلى صبر لامتلاك مهارات الاستقلال. وبيئة التعلم التى يكون فيها المتعلم مستقلاً هى تلك البيئة المتحولة من بيئة التدريس إلى بيئة التعلم والتى يتغير فيها دور المتعلم بناء على تغير دور المعلم وتصبح بيئة التعلم أكثر ثراءً (Nicholson, 2000) ، (Candy , 1991).

وفى ضوء مواكبة التغيرات التى تطرأ بشكل مستمر، فلابد من أن تواكب طرق التدريس هذه التغيرات، ومع أهمية تنمية مهارات التعلم المستقل إلا انه يصعب تحقيق ذلك فى ظل الظروف الحالية نتيجة لأعداد المتعلمين المرتفعة داخل الفصول المحدودة المساحة ، وكذلك فى ظل المدارس التى تعمل بنظام الفترة الممتدة أو الفترتين وما يعانى منه المعلمين من أعباء العمل فى هذه الظروف، أى انه لابد من وجود بديل يسمح بممارسة مهارات التعلم المستقل، ويمكن ذلك من خلال الاستفادة من طبيعة التعلم المستقل التى تسمح باستخدام موديولات تعليمية أو توظيف الإمكانات والتقنيات التكنولوجية الحديثة فى مواجهة تلك التحديات، لما توفره هذه التقنيات من مرونة ومساعدة فى تحقيق دراسة مستقلة ذات أنشطة متعددة (Little, 1999).

ومن الدراسات التى تناولت الموديولات التعليمية دراسة (MacDougall, 2008) التى بينت أن استخدام التكنولوجيا والانترنت

لها دور كبير فى إكساب الطلاب مهارات التعلم المستقل، كما أن المعلم كان له دور فى تنمية الاستقلال لدى المتعلمين لقيامه بدور الميسر والمرشد وحرصه على مشاركة المتعلم بشكل فعال ومؤثر، ودراسة (بهيرة شفيق، ٢٠١٠) توصلت إلى فاعلية الحقيبة التعليمية فى تنمية مهارات اتخاذ القرار ومهارات البرهان الرياضى، كما أوضحت دراسة (وفاء كفافى، ٢٠١٠) أن الوحدة المقترحة والقائمة على التعلم التشاركى عبر الانترنت والتغذية الراجعة كان لها تأثير واضح فى تنمية مهارات التعلم الاستقلالى لدى الطالبات.

مما سبق يتضح انه إذا كان الفهم العميق متطلب أساسى نسعى إلى تنميته لدى المتعلمين فلابد من توفير بيئة التعلم التى تساعد على ذلك فى ظل مشاركة فعالة من المتعلم من خلال اعتماده على ذاته أو استقلالية تعلمه، ويمكن أن تساعد الموديولات التعليمة الالكترونية على توفير بيئة تعلم مناسبة لاكتساب مهارات التعلم المستقل من خلال اختيار الطالب للموديول وتحديد الموعد المناسب لدارسته بالإضافة إلى إمكانية حصوله على التغذية الراجعة المناسبة عند الضرورة، الأمر الذى يتطلب بناء وحدة مقترحة لتعميق فهم الرياضيات وهذا محور البحث الحالى.

مشكلة البحث:

أن كل متعلم له خصائصه التى تميزه عن غيره من المتعلمين، لهذا فلابد من الاستفادة من هذه الخصائص وتوظيفها فى تعلمه، وهذا يعنى ضرورة التحول من مجتمع تعلم يقوده المعلم إلى مجتمع تعلم يشارك المتعلم فى قيادته أى يكون المتعلم مسئول عن عملية التعلم، وحيث أن استقلالية التعلم لا تعنى إعطاء الحرية المطلقة غير الموجهة ولكنها تعنى توظيف قدراته الذاتية فى عملية تعلمه، فكان لابد من التحقق من مستوى الاستقلالية التى يحصل عليها المتعلم فى أثناء تعلمه وفى أثناء ممارسته للأنشطة المختلفة، ولهذا تم إعداد استبانة استطلاعية مكونة من أربعة بنود من نوع الاختبار من متعدد تمثل بعض الأنشطة التى يقوم بها المتعلم أثناء تعلمه فى مواقف مختلفة، للتعرف على مستوى اعتماده على المعلم أو أقرانه فى عملية التعلم أو اتخاذ قرار ما.

وأظهرت نتائج الاستبانة (ملحق ١)، والتى طبقت على أحد فصول الصف الثانى الإعدادى (٤٠ طالبًا) وكانت النتائج أن نسبة (٧٣%) من التلاميذ يعتمدون فى اختياراتهم المختلفة على آراء الآخرين سواء كان المعلم أو الزملاء، بينما كان نسبة (٢٧%) من التلاميذ يعتمدون على اختياراتهم الشخصية مما يشير إلى تدنى مستوى الاعتماد على الذات أو الاستقلالية فى أثناء عملية التعلم مما قد يؤثر على مستوى تعلمهم فى المستقبل.

وانطلاقا مما أكدته الدراسات بأن الفهم العميق يساعد على الاستيعاب وتذكر المعارف بالإضافة إلى زيادة التركيز والوعى والابتكار

فلابد من دراسة أثر اكتساب المتعلم مهارات التعلم المستقل فى تنمية الفهم العميق لديه، وفى ضوء ما سبق عرضه من نتائج دراسات سابقة واطر نظرية تتضح مشكلة البحث الحالى فى مدى حاجة طلاب الصف الثانى الإعدادى إلى اكتساب مهارات التعلم المستقل بشكل عام ودراسة اثر ذلك على مستوى الفهم العميق لديهم، ويحاول البحث الحالى التصدى لهذه المشكلة بالإجابة عن السؤال الرئيس التالى:

- " **ما أثر استخدام وحدة مقترحة فى الرياضيات قائمة على التعلم المستقل فى تنمية التحصيل والفهم العميق لدى طلاب المرحلة الإعدادية ؟** "

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما التصور المقترح لوحدة فى الرياضيات قائمة على التعلم المستقل لتنمية التحصيل والفهم العميق لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟
٢. ما أثر تدريس الوحدة المقترحة فى الرياضيات القائمة على التعلم المستقل فى تحصيل تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟
٣. ما أثر تدريس الوحدة المقترحة فى الرياضيات القائمة على التعلم المستقل فى تنمية الفهم العميق لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟
٤. ما دلالة الارتباط بين درجات الاختبار التحصيلى ودرجات اختبار الفهم العميق لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى فى الرياضيات ؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالى إلى:

- تدريب طلاب الصف الثانى الإعدادى على مهارات التعلم المستقل من خلال إعداد وحدة مكونة من مجموعة من الموديولات التعليمية الالكترونية القائمة على استقلالية التعلم.
- قياس أثر تدريس الوحدة القائمة على التعلم المستقل فى تحسين مستوى التحصيل والفهم العميق لدى طلاب الصف الثانى الإعدادى فى الرياضيات.
- تعرف طبيعة العلاقة بين درجات التلاميذ فى الاختبار التحصيلى ودرجاتهم فى اختبار الفهم العميق فى الرياضيات.

أهمية البحث:

تظهر أهمية البحث فيما يلى:

- إتاحة الفرصة لامتلاك المتعلم لمهارات التعلم المستقل وتوظيفها فى عملية تعلمه، فى ظل التغيرات الحادثة فى المجتمع المحيط وما يستجد من تغيرات وإمكانات.
- توجيه نظر القائمين على إعداد وتصميم المناهج بضرورة الاهتمام بتضمين مهارات التعلم المستقل ضمن محتوى وأنشطة المناهج.
- توجيه نظر المعلمين إلى أهمية إكساب المتعلم لمهارات التعلم المستقل لما له من أثر واضح فى تكوين شخصيته ومستوى تعلمه، وتعميق مستوى فهمه.

حدود البحث

اقتصر البحث الحالى على ما يأتى:

- عينة من طلاب الصف الثانى الإعدادى بأحد المدارس الإعدادية بمحافظة الشرقية.
- الاقتصار على إعداد وحدة مقترحة تتكون من موديولات تعليمية الكترونية لوحدة الهندسة (المثلث المتساوى الساقين) المقررة على طلاب الصف الثانى الإعدادى بالفصل الدراسى الأول.

أدوات البحث:

استخدمت الباحثة الأدوات التالية:

١. اختبار تحصيلى. إعداد الباحثة
٢. اختبار الفهم العميق. إعداد الباحثة

فروض البحث:

فى ضوء ما تم عرضه من بحوث ودراسات، يمكن صياغة الفروض التالية للبحث الحالى:

١. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
٢. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الفهم العميق البعدى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٣. توجد علاقة ارتباطيه موجبة بين درجات الاختبار التحصيلى ودرجات اختبار الفهم العميق لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى فى الرياضيات.

خطة البحث وإجراءاته:

للإجابة عن أسئلة البحث اتبعت الباحثة الخطوات التالية:

١. دراسة البحوث والأدبيات التى تتعلق بالتعلم المستقل وعلاقته بالتعلم الذاتى واثر ذلك على تنمية الفهم العميق لدى المتعلم.
٢. إعداد الوحدة المقترحة والمكونة من موديولات تعليمية الكترونية قائمة على التعلم المستقل.
٣. إعداد أدوات البحث وتشمل اختبار تحصيلى واختبار الفهم العميق ثم التحقق من صدق وثبات الأدوات.
٤. اختيار مجموعتى البحث: مجموعة تجريبية تدرس وحدة الهندسة بعد إعادة صياغتها فى صورة موديولات تعليمية الكترونية قائمة على التعلم المستقل، ومجموعة ضابطة تدرس نفس الوحدة بالطريقة المعتادة.
٥. تدريس الوحدة المقترحة وتطبيق أدوات البحث بعديا على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة.
٦. رصد النتائج ومعالجتها إحصائيا ومناقشتها.
٧. تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء النتائج التى أسفرت عنها الدراسة التجريبية.

مصطلحات البحث:

التعلم المستقل Autonomous Learning

هو مشاركة المتعلم فى البحث والوصول إلى المعلومة وتنظيمها وتقييم تعلمه.

استقلالية المتعلم Learner Autonomy

تعني قدرات الفرد الخاصة وميوله التي تؤهله لتحمل مسئوليات تعلمه بكفاءة، بحيث تتيح له التحكم في الأساليب والاستراتيجيات التي تساعده على إنجاز المهام التعليمية، والتي تساعده أيضا في فهم طبيعة تعلمه والسيطرة عليها.

الفهم العميق Deep Understanding

هو الفحص الناقد للأفكار والحقائق الجديدة ووضعهم فى البناء المعرفى القائم وربط هذه الأفكار ببعضها، وفيها يبحث المتعلم عن المعنى ويركز على الحجج والبراهين الأساسية والمفاهيم المطلوبة لحل مشكلة معينة، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب فى الاختبار المعد لذلك.

الإطار النظرى:

فى ضوء أهداف البحث الحالى يتناول الإطار النظرى عدة محاور من أهمها التعلم المستقل وعلاقته بمعلم الرياضيات وكذلك المتعلم مع توضيح الفرق بين التعلم الذاتى والتعلم المستقل ومعالم المتعلم المستقل وعلاقة التعلم المستقل باستخدام التكنولوجيا كأحد أساليب تنمية الفهم العميق بعد توضيح الفرق بين الفهم السطحى والفهم العميق، مع تدعيم هذه المحاور بالدراسات السابقة.

تعليم الرياضيات واستقلالية المتعلم

توضح نظريات التعلم المرتبطة بالدافعية أن المتعلم يتعلم بطريقة سطحية أو عميقة فى ضوء مستوى دافعيته للتعلم. أن استقلالية التعلم تعنى زيادة فعالية المتعلم وجعله مسئول ومشارك فى عملية تعلمه، إلا انه يصعب على المعلمين تنمية مهارات استقلالية التعلم لدى المتعلمين إذا لم يكن إعدادهم قائم على مبادئ التعلم المستقل، ولكى يتمكن المعلم من ذلك فهو فى حاجة إلى فهم أسس التعلم المستقل وتطبيق الممارسات التى تساعد المتعلمين على الاستقلالية فى عملية التعلم (Dam, 2007).

ويمكن للمعلم إكساب المتعلم مهارات التعلم المستقل من خلال تنفيذ مجموعة من الأنشطة (يعقوب الشارونى ، ٢٠٠٩):

- **البحث:** من خلال تكليف المتعلم بالبحث عن المعلومات وشرح المعانى واستخدام المفاهيم فى مجالات متنوعة.
- **التنظيم:** وفيها يقوم المتعلم بتنظيم المواد والأفكار وجمع البيانات من مصادرها وتنظيمها وتصنيفها.
- **الابتكار:** من خلال التعبير عن الأفكار بصورة جديدة والاستفادة من مصادر المعرفة أو البيانات بشكل جديد.
- **الاتصال:** من خلال التحدث والمناقشة لما تم تعلمه والتعبير الحر عن الموضوعات المختلفة وعدم الخوف من الخطأ وارتياد الجديد والمجهول.

هذا بالإضافة إلى بيئة التعلم التى توفر الفرص المناسبة لتنمية مهارات التفكير والتأمل والاستفسار وطرح الأسئلة وتقديم الأدلة ومشاركة الأفكار مع الآخرين (QIA, 2008).

ولتنفيذ تلك الأنشطة على المعلم توفير بيئة تعلم تتمتع بالحوار المتبادل بينه وبين المتعلم لمناقشة الأفكار والمفاهيم وطرح الأسئلة والاستفسارات وكذلك المساعدة فى تحديد مصادر المعلومات والمواد اللازمة والزمن اللازم لتنفيذها، سعيا إلى الوصول إلى متعلم يعتمد على ذاته بدلا من الاعتماد على معلمه، متعلم يعى ما يتعلمه لا يحفظه، متعلم يخطط لما يتعلمه ويحدد أهدافه بدلا من إتباع التعليمات دون معرفة الهدف أو الغاية.

التعلم المستقل وعلاقته بالتعلم الذاتى:

يعتقد بعض الناس أن التعلم المستقل مرادف للتعلم الذاتى كما وضح ذلك عبد الله بيومى (٢٠٠٦) حيث ذكر أن مصطلح التعلم الذاتى يأخذ معانى أخرى مثل التعلم المستقل والتعلم الموجه ذاتيا، فى حين توضح دراسات أخرى أن التعلم المستقل ليس مرادف للتعلم الذاتى حيث يوجد للمعلم دور مهم يتمثل فى السماح للمتعلم بالمشاركة فى مسئولية عملية التعلم واتخاذ القرارات المرتبطة به. يشتمل التعلم الذاتى على نماذج عديدة منها التعلم القائم على إدارة الذات والتعلم القائم على التوجيه الذاتى والتعلم المستقل وفيه يكون المتعلم مسئولا عن كل القرارات المتعلقة بتعلمه وعن تنفيذ تلك القرارات، من أنواع التعلم الذاتى:

- استخدام الكتاب المدرسى بمصاحبة مواد مطبوعة من إعداد المعلم.
- التعلم المبرمج.

- التعلم بالحاسب الآلى (برامج متخصصة لإرشاد المتعلم).
- التعلم بالحقائب والرزم التعليمية.
- التعلم بالمراسلة (الكتب –النشرات– الوسائل السمعية البصرية).

وقد استخدم مصطلح استقلالية المتعلمLearner Autonomy عام ١٩٨١ ويعتبر التعلم المستقل بمثابة سمة شخصية للفرد ؛ لأنه ينظر إليه على انه هدف أو غاية فى مجال التعليم (Wikipedia, 2010)، وهناك العديد من التعريفات لاستقلالية المتعلم (Holec, 1981)، (David, 1996)، (Dickinson, 1995) ، (Broad, 2006) منها:

- قدرة المتعلم على المشاركة فى عملية تعلمه، وتحمل مسئولية التعلم.
- طبيعة العلاقة بين عملية التعلم ومحتوى التعلم لدى المتعلم.
- الموقف الذى يكون فيه المتعلم مسئول عن القرارات المرتبطة بتعلمه ونتائج تنفيذ هذه القرارات.

المردود التربوى للتعلم المستقل:

التعلم الذاتى بشكل عام والتعلم المستقل أحد نماذجه بشكل خاص له مردود تربوى ينعكس على المتعلم ويتمثل فى(حسن محمد صديق، ١٩٩٤):

- تنمية اعتماد المتعلم على نفسه وعلى قدراته العقلية فى فهم المادة العلمية.
- تقليل دور المعلم فى نقل المادة العلمية للمتعلم.
- اللجوء إلى الفهم بدلاً من التذكر.
- صقل المواهب التى قد لا يكتشفها المعلم ذاته.
- تنمية ثقة المتعلم فى نفسه وفى قدرته على تحمل المسئولية.

معالم المتعلم المستقل :

يمكن تعريف المتعلم المستقل بشكل إجرائي علي أنه ذاك المتعلم الذي يملك الكفاية لأن:

- يحدد الأهداف التى يسعى لتحقيقها.
- يحدد وينظم المحتوي الذي يمكن من خلاله تحقيق تلك الأهداف.
- يختار طريقة التعلم التي تناسب هذا المحتوي.
- يقيم ما تحقق من أهداف ويحدد مستوى تعلمه

وحتى تتحقق بالاستقلالية فى لدى المتعلم فلابد من توافر مجموعة من السمات أو المعالم منها أن يكون المتعلم (سعد الربانى، ٢٠٠١)، (Chan, 2001):

- لديه الدافعية للتعلم والمرونة والمبادرة.
- يعتمد على ذاته، ويتعرف نقاط قوته وضعفه.
- لديه فضول وقادر على العمل وشغوف بالتعلم.
- يخطط لتعلمه ويحدد أهدافه ويسعى لتحقيقها وقادر على تنظيم الوقت.
- له القدرة على الربط بين ما تعلمه والاستفادة منه لتطويره ذاته.
- يتأمل ما وصل إليه من تقدم محددا أسباب النجاح أو الفشل.
- يتخذ قرارات سليمة بشأن تعلمه ويتحمل مسئوليته.
- نشط ويستخدم طرق مختلفة لتطوير تعلمه.

كما أوضح Nowlan (٢٠٠٨) أن المتعلم المستقل يتسم بأنه:

- لديه مهارات متنوعة تمكنه من التركيز والتعلم بشكل نشط.
- لديه شغف ، ويشعر بالمتعة فى التعلم.
- يسعى إلى التعلم والنجاح بالرغم من الاحتمال الكبير للفشل.

علاقة التعلم المستقل باستخدام التكنولوجيا:

التعلم المستقل يعنى تمكين الطلاب وإتاحة فرصة كبيرة للحرية وقد تكون الفصول الدراسية مقيدة لهم، إلا أن استخدام التكنولوجيا يمكن أن يخرج بالمتعلم خارج قيود الفصل ويمكن له أن يأتى بالعالم الخارجى إلى الفصل بما توفره من إمكانات حيث يوفر الكمبيوتر والانترنت للمتعلم مجموعة برامج تكنولوجية ومصادر متعددة للمعرفة مما يساعد على استقلالية المتعلم.

ويساعد التعلم المستقل بمساعدة التكنولوجيا المتعلم على إدراك أن التدريس وعملية التعلم هى حلقة متصلة ومتواصلة، وتساعد التكنولوجيا المتعلم على القيام بدور نشط فى عملية التعلم (Kazunori, 2010). كما أنها تسهم فى تنمية استقلالية التعلم من خلال مراعاتها لأنماط التعلم المختلفة بالإضافة إلى عامل المتعة أثناء العمل والتعلم (Healey, 2002). وأظهرت الدراسات أن استخدام الحقيبة التعليمية المحوسبة والتى تمثل برنامج تعليمى الكترونى محكم التنظيم يتضمن عددا من البدائل التعليمية تساعد المتعلم ذاتيا لبلوغ أهداف محددة من خلال استخدام الوسائط المتعددة التى يوفرها جهاز الحاسوب (خالد العجلونى ، مجدى أبو زينة ، ٢٠٠٦).

أن الحقائب التعليمية الالكترونية توفر بيئة تعلم تساعد المتعلم على الاستقلال فى عملية تعلمه، لما لها من أهمية تتمثل فى أنها (Gunn & Pitt, 2003)، (نعيمة حسن ، ٢٠٠٥):

- تعمل على تحفيز المتعلم على التفاعل بشكل اكبر مع المادة التعليمية.
- يمكن من خلالها الاتصال بمصادر المعلومات المتنوعة.
- تعمل على استثمار الوقت واختصار زمن التعلم.
- تساعد على اكتساب مهارات التعلم الذاتى والمستمر.
- تستثير المتعلم بما تقدمه من نماذج مختلفة مثيرة للدافعية.
- تتيح للمتعلم الفرص للتدريب على التوجيه الذاتى واتخاذ القرار.

الفهم السطحى والعميق فى الرياضيات:

الفهم هو عملية عقلية نفسية ترتبط بظاهرة مادية مجردة، ويقال أن المتعلم يفهم الرياضيات (Alfeld, 2004) إذا كان قادرا على أن:

- يشرح المفاهيم والحقائق الرياضية باستخدام مصطلحات ومفاهيم ابسط.
- يربط بين الحقائق والمفاهيم المختلفة بسهولة.
- يدرك ويحدد العلاقة بين المفاهيم والعلاقات الجديدة.
- يحدد الأسس الرياضية التى تساعد على حل المشكلات.

وبذلك يمكن القول أن شكوى العديد من الطلاب من صعوبة الرياضيات يرجع إلى ضعف قدرتهم على فهم الرياضيات وكيفية الوصول إلى هذه المهارات. ويمكن تنمية الفهم الحقيقى للرياضيات من خلال اكتساب مهارات العمل والتعلم من خلال العديد من الأنشطة والأساليب والطرق منها على سبيل المثال:

- الرجوع إلى مصادر مختلفة للتحقق من معلومة معينة لفهم أى نقطة غامضة فى أثناء تعلم موضوع معين.
- التدريب على الموضوع الذى تم تعلمه سواء بتكليف من المعلم أو اختيار المتعلم بنفسه لبعض التطبيقات والتدريبات.
- استخدام طرق متعددة للتعلم مع توظيف المتاح من المصادر التكنولوجية.
- التحقق بشكل مستمر من صحة الإجابات.

ويمكن تحديد نوع الفهم لدى المتعلم وفق الموقف والخبرة التى يمر بها المتعلم أثناء التعلم فالتحصيل هو احد صور الفهم السطحى ويكون الدافع هنا هو الحصول على درجات مرتفعة، ويكون الحافز هو الخوف من الفشل أو العقاب بينما الفهم العميق لا يكون هدفه الأساسى التحصيل وإنما الاستفادة مما تم تعلمه فى مواقف أخرى.

وتُظهر المواقف المختلفة مستوى فهم المتعلم لموضوع ما ، فإن تذكر المتعلم لمعلومات منفصلة أو تعديدها أو وصفها وسردها يمثل أحد صور الفهم السطحى، بينما يتمثل الفهم العميق فى تمكن المتعلم من الربط بين هذه المعلومات واستخدامها فى حل مشكلة جديدة أو الوصول إلى فكرة جديدة، أو عقد مقارنات ونقد وشرح وتحليل وتفسير هذه المعلومات والربط بينها مع القدرة على التنبؤ فى ضوءها بأفكار جديدة (Atherton, 2009).

وبهذا يعتبر الفهم العميق من الأهداف الأساسية التى يجب العمل على تنميته لدى المتعلم، ويوجد العديد من التعريفات للفهم العميق منها تعريف نادية

سمعان (٢٠٠٦) بأنه قدرة التلميذ على ممارسة مهارات التفكير التوليدى واتخاذ القرار المناسب وإعطاء تفسيرات ملائمة وطرح تساؤلات جوهرية متعددة المستويات، وتعرفه أحلام الباز (٢٠٠٥) بأنه مهارة الفرد فى شرح الظواهر وتفسيرها وتطبيق ما اكتسبه من معارف فى مواقف جديدة وحل المشكلات بطرق متعددة ومهارته فى معرفة ذاته وتفهم الآخرين، وعرفه Borich (٢٠٠١) بأنه التفاعل الناقد مع الآخرين حول محتوى المادة، والمناقشات المنطقية وما يتبعها من فرض فروض وتنبؤ واتخاذ القرارات واستخدام تساؤلات عميقة أثناء التعلم والربط بين الخبرات السابقة بالأفكار والمعارف الجديدة، أى الفهم العميق يعنى تلك الأفكار والمفاهيم التى يتم التعبير عنها وبالتالى الربط بينها (Esther, 2006).

ونظرا لأهمية التعلم من اجل الفهم العميق تناولت العديد من الدراسات بحث سبل تنمية الفهم العميق مثل دراسة نوال عبد الفتاح (٢٠٠٨) التى استخدمت خرائط التفكير فى تنمية التحصيل والفهم العميق وتوصلت الدراسة إلى أن خرائط التفكير تساعد على تذكر وفهم عناصر المحتوى وطرح الأسئلة وكذلك تساعد على تنمية القدرة على التأمل والتفسير مما يؤدى إلى تفكير عال المستوى وبالتالى الفهم العميق، وأظهرت دراسة (Hansen, Barnett, MaKinster, Keating, 2004) أن التلاميذ الذين بنوا النماذج الكمبيوترية ثلاثية الأبعاد ظهر لديهم فهم أعمق للعلاقات الفراغية الديناميكية.

أبعاد الفهم العميق:

اهتم العديد من التربويين بالبحث عن كيفية قياس الفهم كناتج للعملية التعليمية وفى إطار ذلك استطاعوا تحديد مجالات أو أبعاد الفهم العميق

(جابر عبد الحميد، ٢٠٠٣)، (صفاء الأعسر، علاء كفافى،٢٠٠٠) والتى تتمثل فى:

- **الشرح:** ويتمثل فى قدرة الفرد على توضيح أو تقديم أوصاف للظواهر والبيانات المختلفة. والفرد المتمكن من الشرح يوضح كيف تعمل الأشياء وما مضامينها، وأين تترابط وتتصل؟
- **التفسير:** وهو قدرة الفرد على تحديد الأسباب التى أدت إلى نتائج معينة والتعرف على الشواهد والأدلة على وقوع حدث أو ظاهرة ما.
- **التطبيق:** ويقصد به قدرة الفرد على استخدام المعرفة والمهارة بفاعلية فى مواقف جديدة وسياقات مختلفة.
- **المنظور:** ويتمثل فى قدرة الفرد على تمثيل وتصوير مشكلة بعدد من الطرق المختلفة وحلها من زوايا مختلفة. وتكوين وجهة نظر نقدية.
- **التفهم:** وهو مهارة الفرد فى التعرف على مشاعر الشخص الآخر ورؤيته للعالم. ويسمى هذا بالتقمص الوجدانى. وهى قدرة متعلمة لإدراك العالم من وجهة نظر شخص آخر.
- **معرفة الذات:** ويقصد بها أن يكون الفرد على وعى بما يفهمه وبما لا يفهمه أى قدرة الفرد على التصرف المتوائم مع ما يعرفه.

وتبنت دراسات أخرى تصنيف مختلف لأبعاد الفهم العميق مثل دراسة نادية سمعان (٢٠٠٦) التى أوضحت أن أبعاد الفهم العميق تتمثل فى:

- **التفكير التوليدى:** قياس قدرة الفرد على وضع الفرضيات والتنبؤ فى ضوء المعطيات والطلاقة والمرونة.
- **اتخاذ القرار:** قياس قدرة الفرد على اتخاذ القرار المناسب عند مواجهة موقف معين مع تبرير الإجابة.
- **طبيعة التفسيرات:** قياس قدرة الطلاب على تفسير الخبرات التعليمية ومعرفة اثر استخدام ملفات الأعمال فى تنمية قدرة الطالب على التفسير.
- **طرح الأسئلة:** قياس قدرة الطلاب على طرح عدد كبير من الأسئلة متنوعة المستويات ومختلفة فى طبيعتها وذلك بعد قراءة موضوع أو مقال معين.

وتوضح جوانب الفهم أنه يتضمن جوانب معرفية وعقلية وأخرى وجدانية، أى أن الفهم لا يقتصر على التحصيل وإنما يشمل جوانب أخرى من شخصية المتعلم تؤثر فى أدائه وفى ممارساته اليومية مثل اتخاذ القرار.

باستعراض أبعاد ومجالات الفهم العميق السابق ذكرها بالإضافة إلى دراسات أخرى مثل دراسة (Malcolm & Daniel, 2006) ، (Alfeld, 2004) يتضح أن جوانب الفهم العميق تتضمن جوانب معرفية وعقلية تتمثل فى الشرح والتفسير، وأخرى عملية تتمثل فى التطبيق واتخاذ القرار، بالإضافة إلى جوانب وجدانية تتمثل فى التفهم ومعرفة الذات، واختارت الباحثة بعض الجوانب التى ترى أنها مناسبة لطلاب المرحلة الإعدادية وهى التفسير والتطبيق واتخاذ القرار؛ لأن التفسير والتطبيق يوضحان قدرة المتعلم على توضيح البيانات والمعلومات المتوفرة والعلاقة بينهما وكيفية الاستفادة منهما فى مواقف جديدة كما أن اتخاذ القرار يعبر عن قدرة الفرد على مواجه موقف أو مشكلة معينة تحتاج إلى

اتخاذ قرار وذلك من خلال دراسة المعلومات والبيانات المتصلة بهذا الموقف دراسة واقعية (أحمد اللقانى ، على الجمل، ٢٠٠٣).

وبهذا تكون الباحثة قد تبنت تصنيف مكون من ثلاثة أبعاد للفهم العميق وفيما يلى التعريف الإجرائى المستخدم لها فى البحث الحالى:

- **التفسير:** قدرة المتعلم على توضيح البيانات المختلفة ومضمونها وكيفية ارتباطها معا، أو تحديد الأساليب التى أدت إلى نتائج معينة، أو توضيح العلاقات.
- **التطبيق:** استخدام معرفة أو مهارة بفعالية فى مواقف جديدة.
- **اتخاذ القرار:** قدرة الفرد على مواجهة موقف أو مشكلة معينة والتوصل إلى قرار أو حل مناسب مع تقديم المبرر.

إجراءات الدراسة التجريبية:

للإجابة عن أسئلة البحث قامت الباحثة بالإجراءات التالية:

أولاً : إعداد الوحدة (الموديولات التعليمية الالكترونية):

يهدف هذا البحث إلى إكساب طلاب الصف الثانى الإعدادى مهارات استقلالية التعلم وقياس أثره على مستوى التحصيل والفهم العميق لديهم فى الرياضيات، وذلك من خلال إعداد مجموعة من الموديولات التعليمية الالكترونية، وتم إعداد تلك الموديولات بإتباع مجموعة من الإجراءات نوضحها فيما يلى:

أ. اختيار المحتوى العلمى للموديولات:

تم اختيار وحدة المساحة من مقرر الصف الثانى الإعدادى الذى يدرس بالفصل الدراسى الأول لتمثل الوحدة التى سيتم إعادة صياغتها لتساعد فى تنمية مهارات التعلم المستقل من خلال دراستها باستخدام الموديولات التعليمية الالكترونية، كان اختيار وحدة الهندسة لعدة أسباب منها:

- أن الهندسة تمثل الفرع الصعب الذى يشكو منه العديد من المتعلمين لصعوبة فهم النظريات أو كتابة البرهان.
- تتطلب الموديولات التعليمية الالكترونية أن يستخدم المتعلم الكمبيوتر أثناء دراسة تلك الموديولات ويتنوع هذا الاستخدام بين كتابة نصوص عادية أو كتابة رموز رياضية أو رسم أشكال هندسية ولهذا تعتبر هذه الوحدة مناسبة لبساطة وقلة الرموز الرياضية المستخدمة والتى سيطلب من المتعلم استخدامها وإدخالها على الكمبيوتر أثناء دراسة الموديولات التعليمية الالكترونية حيث يعتبر إدخال الرموز الرياضية باستخدام الكمبيوتر احد المشكلات التى تمثل صعوبة فى استخدام الكمبيوتر.

ونظرًا لأن الأهداف تمثل العنصر الأكثر أهمية من عناصر المنهج لأنها تمثل نقطة الانطلاق فى تخطيط وتنفيذ المنهج وأنشطته، تم صياغة الأهداف العامة للموديولات التعليمية الالكترونية وتمثلت فى:

- استيعاب المفاهيم العلمية المتضمنة فى وحدة الهندسة (المثلث المتساوى الساقين).
- اكتساب المهارات المتضمنة فى المحتوى بشكل مستقل.
- ممارسة مهارات التعلم المستقل فى عملية التعلم.

- اكتساب مهارات استقلالية التعلم مثل الاعتماد على الذات وتحديد نقاط القوة والضعف والربط بين ما يتم تعلمه.

ب. إعداد الموديولات التعليمية الالكترونية:

تم تقسيم الوحدة المختارة والمقترح إعادة صياغتها إلى موديول تمهيدى بالإضافة إلى أربعة موديولات تعليمية إلكترونية بحيث يشتمل كل موديول على المكونات التالية:

١. **عنوان الموديول:** بحيث يوضح عنوان الموديول المفهوم الأساسي أو الموضوع الرئيسى للموديول ومكوناته، وروعى فى تحديد عنوان الموديول صياغته بشكل مبسط وواضح ومرتبط بمحتوى الموديول.

٢. **الاختبار القبلى:** يهدف هذا الاختبار إلى تعرف المعلومات السابقة لدى الطالب فى موضوع الموديول، حتى يمكن الاستفادة منها فى تعلم الموديول، وروعى أن تشتمل أسئلة الاختبار القبلى على أسئلة متنوعة من نوع الاختيار من متعدد ومرتبطة بمحتوى الموديول.

٣. **محتوى الموديول:** تمت إعادة صياغة محتوى وحدة الهندسة وإعداد الموديولات التعليمية الالكترونية فى ضوء استقلالية التعلم وبطريقة تخدم الأهداف التعليمية التى تم تحديدها فى الموديولات وهى:

- **الموديول التمهيدى:** يحتوى على إرشادات وتوجيهات وخطوات السير فى دراسة الموديولات التالية بغية أن تساعد الطالب على المضى فى

دراسة الموديول بشكل مستقل، كما توضح تلك التعليمات كيفية استخدام الكمبيوتر وفتح الصفحات الملحقة بالموديول مثل صفحة الاختبار القبلى والبعدى وكيفية تسجيل الاستجابات على الأنشطة المختلفة. ويتضمن الموديول أيضًا الأهداف العامة للوحدة المقترحة، وأهداف كل موديول تعليمى على حدى وشرح لكل رمز أو شكل مستخدم داخل الموديول.

- **الموديول الأول:** متوازى الأضلاع
- **الموديول الثانى:** المثلث المتساوى الساقين
- **الموديول الثالث:** نتائج المثلث المتساوى الساقين.
- **الموديول الرابع:** محور التماثل.

يبدأ كل موديول بعرض الأهداف المتوقع تحقيقها بعد دراسة محتوى الموديول ثم المفاهيم المتضمنة ويلى ذلك عرض محتوى الموديول من خلال مادة تعليمية توضح المفاهيم والعلاقات المتضمنة فى الموديول، حيث يطلب من المتعلم قراءة وتنفيذ مجموعة من الأنشطة والتكليفات، التى يتم عرضها بطريقة تساعده على اكتساب مهارات التعلم المستقل وتختلف هذه الأنشطة باختلاف محتوى الموديول حيث يطلب من الطالب حل بعض التمارين أو تنفيذ بعض الأنشطة العملية والإجابة عن بعض الأسئلة التى تساعده على التقويم والتحليل وتحديد المطلوب وغير ذلك من المهارات.

٤. **الاختبار البعدى:** هو اختبار تقويم ذاتى لكل موديول وهو صورة مكافئة للاختبار القبلى يساعد المتعلم على التحقق من مدى تمكنه من تحقيق

الأهداف حيث يمكن للطالب الاطلاع على نتيجة الاختبار ومقارنه مستواه بعد دراسة الموديول، أو الحصول على تغذية راجعة عند الضرورة.

٥. **ضبط الموديولات:** قامت الباحثة بضبط الموديولات فى صورتها الأولية من خلال عرض الصورة الأولية للموديولات على مجموعة من المحكمين من خبراء التربية وطرق تدريس الرياضيات، للتأكد من صلاحيتها ومدى شمولها ووضوح الصياغة، وحسن تنظيم المحتوى ومناسبته لتحقيق أهداف الموديول. وقد ابدى الخبراء بعض الملاحظات التى وضعت فى الاعتبار عند إعداد الموديولات فى صورتها النهائية. كما تم تجريب احد الموديولات مع اثنين من المتعلمين للتحقق من سهولة الاستخدام وتم إجراء جميع التعديلات فى ضوء الملاحظات التى أبداها كلا منهما.

وبإعداد الوحدة المقترحة فى صورتها النهائية (ملحق ٤) تكون قد تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث وهو "ما التصور المقترح لوحدة فى الرياضيات قائمة على التعلم المستقل لتنمية التحصيل والفهم العميق لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟"

ثانيا : إعداد أدوات البحث:

فى ضوء أهداف البحث أعدت الباحثة الأدوات والمتمثلة فى الاختبار التحصيلى واختبار الفهم العميق، وفيما يلى بيان بكيفية إعداد هذه الأدوات.

١. إعداد الاختبار التحصيلى:

تم إعداد الاختبار التحصيلى فى الرياضيات وفقا للخطوات التالية:

أ. **الهدف من الاختبار:** يهدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى تحصيل طالب الصف الثانى الإعدادى (عينة البحث) لمحتوى وحدة الهندسة المقررة فى الفصل الدراسى الأول.

ب. **صياغة بنود الاختبار:** تمت صياغة بنود الاختبار التحصيلى من نوع الإكمال والاختيار من متعدد والمقال، وروعى فى صياغة تلك البنود الوضوح والارتباط بمحتوى الوحدة المقررة، وان يتسق الاختبار مع مواصفات إعداد الاختبار التحصيلى.

ج. **تعليمات الاختبار:** تمت صياغة تعليمات الاختبار فى صورة واضحة تسهل على المتعلم الإجابة، واشتملت على مثال توضيحى محلول يسترشد به عند الإجابة عن الاختبار.

د. **صدق الاختبار:** للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين فى مجال مناهج وطرق تدريس الرياضيات وعلى عينة من معلمى وموجهى الرياضيات، وذلك للتعرف على مدى صدق المحتوى وسلامة المفردات من حيث الدقة والصياغة العلمية واللغوية، وتم تعديل بعض المفردات فى ضوء آراء المحكمين.

هـ. **الدراسة الاستطلاعية للاختبار:** طبق الاختبار فى صورته الأولية على عينة استطلاعية من طلاب الصف الثانى الإعدادى بمحافظة الشرقية، وذلك لحساب معامل ثبات الاختبار وكان (٠,٨٤) أى أن الاختبار له درجة مقبولة

من الثبات، كما تم حساب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار وكان (٤٠) دقيقة حيث عُدِّل ليكون زمن تطبيق الاختبار حصة كاملة أى (٤٥) دقيقة.

و. **الصورة النهائية للاختبار** تكون الاختبار فى صورته النهائية (ملحق ٢) من خمسة أسئلة وكان السؤال الأول والثانى من نوع الإكمال والاختيار من متعدد بينما كانت الأسئلة الثلاثة الباقية أسئلة مقاليه، وكانت الدرجة النهائية للاختبار (٢٥) درجة حيث يحصل الطالب على درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخطأ فى السؤال الأول والثانى (الأسئلة الموضوعية)، وأربع درجات للسؤال المقالى. والجدول التالى يوضح عدد مفردات الاختبار ونوعه والدرجة المخصصة لكل بند من بنوده:

جدول (١)

مفردات الاختبار التحصيلى فى الرياضيات لطلاب الصف الثانى الإعدادى ودرجات بنوده

السؤال	عدد أجزاء السؤال	نوع السؤال	الدرجة
الأول	٤	الإكمال	٤
الثانى	٤	الاختيار من متعدد	٤
الثالث	٢	مقال مقال	٣ ٤
الرابع	٢	إكمال مقال	١ ٤
الخامس	٢	إكمال مقال	١ ٤
الدرجة الكلية للاختبار			٢٥

٢. **إعداد اختبار الفهم العميق**:

تم إعداد اختبار الفهم العميق وفقا للخطوات التالية:

أ. **الهدف من الاختبار**: يهدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى الفهم العميق لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى فى الرياضيات نتيجة دراسة الوحدة المقترحة القائمة على التعلم المستقل.

ب. **تحديد أبعاد الاختبار**: لتحديد أبعاد اختبار الفهم العميق تم الاطلاع على بعض الأدبيات والبحوث والدراسات التى تناولت الفهم العميق منها دراسة (نادية سمعان، ٢٠٠٦) ، (نوال عبد الفتاح، ٢٠٠٨) ، (أحلام الباز،

٢٠٠٥) ، وقد تم تحديد ثلاثة أبعاد للاختبار هى (التفسير- التطبيق- اتخاذ القرار) .

ج. **صياغة بنود الاختبار:** تم صياغة بنود اختبار الفهم العميق من نوع الاختيار من متعدد، بحيث تتضمن كل مفردة تمرين معين أو مشكلة ما يليها أربعة بدائل ويطلب من المتعلم اختيار احد البدائل التى يرى أنها الإجابة الصحيحة.

د. **تعليمات الاختبار:** تمت صياغة تعليمات اختبار الفهم العميق فى صورة واضحة يسهل على المتعلم فهمها عند الإجابة واشتملت على مثال توضيحى محلول يسترشد به عند الإجابة عن بنود الاختبار.

هـ. **صدق الاختبار:** للتحقق من صدق اختبار الفهم العميق تم الاعتماد على الصدق المنطقى والصدق الظاهرى حيث تم عرضه على مجموعة من المحكمين فى مجال مناهج وطرق تدريس الرياضيات، وذلك لإبداء الرأى حول مدى انتماء المفردة للبعد الخاص بها، ووضوح المطلوب وملائمة البدائل المقترحة لها من حيث الدقة والصياغة العلمية واللغوية، وتم تعديل بعض المفردات والبدائل وحذف البعض الآخر فى ضوء آراء المحكمين.

و. **التجربة الاستطلاعية لاختبار الفهم العميق:** طبق الاختبار فى صورته الأولية على عينة استطلاعية من طلاب الصف الثانى الإعدادى بمحافظة الشرقية، وذلك لحساب معامل ثبات الاختبار وكان (٠,٨٢) وهى درجة مقبولة للثبات، كما تم حساب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار وكان (٨٠)

دقيقة حيث عُدل ليكون زمن تطبيق الاختبار فترة دراسية كاملة أى (٩٠) دقيقة.

ز. **الصورة النهائية لاختبار الفهم العميق:** تكون اختبار الفهم العميق فى صورته النهائية (ملحق ٣) من (٢٥) مفردة، وذلك بعد إجراء التعديلات وكانت الدرجة النهائية للاختبار (٢٥) درجة حيث يحصل الطالب على درجة واحدة للإجابة الصحيحة. ويوضح الجدول التالى أرقام مفردات الاختبار وعددها وفقًا لأبعاده الثلاثة.

جدول (٣)

مفردات اختبار الفهم العميق فى الرياضيات لطلاب الصف الثانى الإعدادى

أبعاد الاختبار	أرقام المفردات فى الاختبار	عدد المفردات
التفسير	١ ، ٥ ، ٩ ، ١١ ، ١٦ ، ٢١ ، ٢٣ ، ٢٥	٨
التطبيق	٢ ، ٤ ، ٦ ، ٧ ، ١٠ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٧ ، ١٩ ، ٢٢	١٠
اتخاذ القرار	٣ ، ٨ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٨ ، ٢٠ ، ٢٤	٧
المجموع الكلى		**٢٥**

ثالثاً : التصميم التجريبى وإجراءات التجربة:

استخدم البحث الحالى المنهج التجريبى ذا المجموعتين التجريبية والضابطة مع القياس البعدي فقط للاختبارين وذلك لمعرفة اثر الوحدة المقترحة القائمة على التعلم المستقل علي التحصيل والفهم العميق، ولن يتم تطبيق أدوات البحث

(الاختبار التحصيلى والفهم العميق) قبليا لان محتوي الوحدة المقترحة يدرسه التلاميذ لأول مرة وليس لديهم أي فكرة عنه ولذلك فان التلاميذ لن يتمكنوا من حل التمارين إلا بعد دراسة الوحدة.

ولأنه لم يتم تطبيق أدوات البحث قبليا فقد تم الاستعانة بدرجات التلاميذ (عينة البحث) بالمجموعتين في اختبار الرياضيات في نهاية العام الدراسي للتأكد من تكافؤ المجموعتين وقد تم تطبيق معادلة اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين علي درجات التلاميذ، وجاءت النتيجة غير دالة مما يدل علي وجود تكافؤ بين المجموعتين قبل البدء التجريب الميداني.

١. **شملت عينة البحث**:

طلاب الصف الثانى الإعدادى للعام الدراسى ٢٠٠٩/٢٠١٠ بمحافظة الشرقية وكانت العينة كالتالى:

- **مجموعة تجريبية** تضم ٣٤ طالبًا درسوا وحدة الهندسة بعد إعادة صياغتها فى صورة موديولات تعليمية الكترونية قائمة على التعلم المستقل، وروعى أن يكون لديهم مهارات استخدام الكمبيوتر.
- **مجموعة ضابطة** تضم ٣١ طالبًا درسوا وحدة الهندسة بالكتاب المدرسى بالطريقة المعتادة.

٢. **متغيرات البحث**:

- **المتغير المستقل:** تدريس وحدة الهندسة باستخدام الموديولات التعليمية الالكترونية القائمة على التعلم المستقل.

- **المتغيرات التابعة:** هى الجانب المعرفى المتمثل فى تحصيل الطلاب لمحتوى وحدة الهندسة كما يقيسه الاختبار التحصيلى، ونمو مستوى الفهم العميق فى الرياضيات كما يقيسه اختبار الفهم العميق.

رابعاً : التطبيق الميدانى للبحث:

مر التطبيق الميدانى للبحث بالمراحل التالية:

١. **تدريس الوحدة المقترحة:** بعد اختيار عينة البحث وتحديد المجموعة الضابطة والتجريبية، تم تدريس الوحدة لأفراد المجموعة الضابطة بواسطة معلم الفصل بالطريقة المعتادة وفى الموعد المحدد لها وفقا لتوزيع المنهج المقرر من وزارة التربية والتعليم، وقامت الباحثة بتدريس الوحدة المقترحة لطلاب المجموعة التجريبية وبدأت فعاليات التنفيذ بشرح أهمية وآليات هذا التطبيق لطلاب المجموعة التجريبية، وتحديد التوقيتات المناسبة لدراسة الموديولات، تم توزيع الموديولات على الطلاب تباعا بحيث يسبق زمن دراستها زمن دراسة الوحدة الفعلى داخل الفصل ، حيث يقوم كل فرد من أفراد المجموعة التجريبية بدراسة موديولات الوحدة باستخدام الكمبيوتر بشكل فردى.

ملاحظات حول تدريس الوحدة لأفراد المجموعة التجريبية:

- تم إتاحة وقت كافى للطلاب لدراسة الموديول التمهيدى قبل البدء فى دراسة الموديولات المرتبطة بمحتوى وحدة الهندسة وتم الإجابة عن جميع استفسارات الطلاب، كما تم التأكد من قدرة الطلاب على استخدام الكمبيوتر فى تسجيل إجاباتهم وكتابة الرموز الرياضية المطلوبة بسهولة.

- لوحظ اهتمام تلاميذ المجموعة التجريبية بدراسة الموديولات ، وأظهروا حماس ورغبة فى استخدام الكمبيوتر فى تعلم الوحدة المقترحة.
- وجد داخل أفراد المجموعة التجريبية عدد (٣) من الطلاب لديهم مهارة استخدام شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) وحصلوا على الموديولات من خلال البريد الالكتروني، فى حين استخدم عدد آخر من المتعلمين الكمبيوتر الخاص بهم فى المنزل لدراسة الموديولات التعليمية الالكترونية، فى حين تم الاستعانة بمعمل الحاسب الآلى بالمدرسة لبقية أفراد المجموعة التجريبية.
- بعد أن يدرس ويستجيب الطلاب على الموديولات الالكترونية باستخدام الكمبيوتر، كانت الباحثة تقوم بالحصول على تلك الموديولات مرة ثانية ومسجل بها إجابات المتعلمين ليتم فحصها وتحليل إجاباتهم وتحديد مستوى أداء الطلاب فى كل موديول وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لهم –عند الضرورة– وذلك من خلال لقاءات بين الباحثة وطلاب المجموعة التجريبية.

٢. **التطبيق البعدى لأدوات البحث:** بعد الانتهاء من دراسة موديولات الوحدة المقترحة تم تطبيق أدوات البحث المتمثلة فى الاختبار التحصيلى **واختبار** الفهم العميق على المجموعة التجريبية، فى حين تم الانتظار حتى تنتهى المجموعة الضابطة من دراسة الوحدة وفقا لتوزيع المنهج ثم طبقت الأدوات على أفرادها.

خامسا نتائج البحث:

(١) أثر الوحدة المقترحة في رفع مستوى الطلاب فى تحصيل الرياضيات.:

للإجابة عن السؤال الثانى من أسئلة البحث وهو "ما أثر تدريس الوحدة المقترحة فى الرياضيات القائمة على التعلم المستقل فى تحصيل تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ؟ " تم التحقق من صحة الفرض الأول والذى ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية" وذلك بحساب دلالة الفروق بين المتوسطات فى التطبيق البعدى للمجموعة التجريبية والضابطة وكذلك حجم تأثير الوحدة المقترحة ، وذلك باستخدام اختبار "ت" لمتوسطين غير مرتبطين ويوضح الجدول التالى هذه النتائج.

جدول (٣)

نتائج الاختبار التحصيلى فى التطبيق البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	قيمة"ت"	مستوى الدلالة	حجم التأثير
التجريبية	٣٤	٢٠,٢٩	١,٧٨	٦٣	٨,٤٢	٠,٠١	٢,١٢
الضابطة	٣١	١٥,٤٢	٢,٨١				

يتضح من الجدول السابق ارتفاع متوسط أداء طلاب المجموعة التجريبية (٢٠,٢٩) عن متوسط أداء طلاب المجموعة الضابطة (١٥,٤٢)، كما أن قيمة "ت" دالة عند مستوى (٠,٠١) وهذا يؤكد وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية أى تفوق الطلاب الذين درسوا الوحدة المقترحة والمعاد صياغتها فى ضوء

مهارات التعلم المستقل باستخدام الوحدات التعليمية الالكترونية. كما يتضح أن حجم تأثير المتغير المستقل وهو دراسة تلك الوحدة على المتغير التابع وهو المستوى التحصيلى كبير (٢,١٢).

وفى ضوء تلك النتيجة فإن الوحدة المقترحة فى الرياضيات والقائمة على التعلم المستقل لها اثر كبير فى تحصيل الطلاب وبهذا يكون قد تمت الإجابة عن السؤال الثانى من أسئلة البحث وقبول الفرض الأول.

(٢) أثر الوحدة المقترحة فى تنمية الفهم العميق.

للإجابة على السؤال الثالث من أسئلة البحث وهو "ما أثر تدريس الوحدة المقترحة فى الرياضيات القائمة على التعلم المستقل فى تنمية الفهم العميق لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ؟ " تم التحقق من صحة الفرض الثانى الذى ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الفهم العميق البعدى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية"، وذلك بحساب دلالة الفروق بين المتوسطات فى التطبيق البعدى للمجموعة التجريبية والضابطة وكذلك حجم تأثير الوحدة المقترحة وذلك باستخدام اختبار "ت" لمتوسطين غير مرتبطين ويوضح الجدول التالى هذه النتائج.

جدول (٤)

نتائج اختبار الفهم العميق وأبعاده في التطبيق البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة

أبعاد اختبار الفهم العميق	الدرجة الكلية	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة	حجم التأثير
التفسير	٨	التجريبية	٣٤	٥,٩	١,٣	٦٣	٧,٣	٠,٠١	١,٨٤
		الضابطة	٣١	٣,٣	١,٦				
التطبيق	١٠	التجريبية	٣٤	٧,٨	١,٤	٦٣	٧,٨	٠,٠١	١,٩٦
		الضابطة	٣١	٤,٨	١,٧				
اتخاذ القرار	٧	التجريبية	٣٤	٣,٦	١,٥	٦٣	٠,٣٨	غير دالة	–
		الضابطة	٣١	٣,٥	١,٢				
اختبار الفهم ككل	٢٥	التجريبية	٣٤	١٧,٥	٢,٨	٦٣	٨,١	٠,٠١	٢,٠٤
		الضابطة	٣١	١١,٧	٣,٠٣				

يتضح من الجدول السابق ارتفاع متوسط أداء طلاب المجموعة التجريبية عن متوسط أداء المجموعة الضابطة سواء فى اختبار الفهم العميق ككل وكذلك فى أبعاده الثلاثة (التفسير – التطبيق –اتخاذ القرار)، كما أن قيمة "ت" دالة عند مستوى (٠,٠١) باستثناء بُعد اتخاذ القرار كانت قيمة "ت" غير دالة، وهذا يؤكد وجود فرق دال إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية فى اختبار الفهم العميق. كما يتضح أن حجم التأثير كبير (٢,٠٤).

وفى ضوء تلك النتيجة فإن الوحدة المقترحة فى الرياضيات والقائمة على التعلم المستقل لها اثر كبير فى مستوى الفهم العميق لدى الطلاب ، وبهذا يكون قد تمت الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث وقبول الفرض الثانى.

٣. **العلاقة بين الاختبار التحصيلى واختبار الفهم العميق**:

للإجابة على السؤال الرابع من أسئلة البحث وهو " ما دلالة الارتباط بين درجات الاختبار التحصيلى ودرجات اختبار الفهم العميق لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى فى الرياضيات ؟ " تم التحقق من صحة الفرض الثالث والذى ينص على أنه " توجد علاقة ارتباطيه موجبة بين درجات الاختبار التحصيلى ودرجات اختبار الفهم العميق لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى فى الرياضيات"، وذلك بحساب معامل الارتباط بين درجات الاختبار التحصيلى فى الرياضيات والدرجة الكلية لاختبار الفهم العميق لطلاب المجموعة التجريبية وكانت قيمته (٠,٧٦) وهو معامل ارتباط طردى قوى لأنه أعلى من (٠,٧) ودال عند (٠,٠١) وبهذا تكون قد تمت الإجابة عن السؤال الرابع وقبول الفرض الثالث للبحث .

مناقشة النتائج والتعليق عليها:

فى ضوء النتائج سالفة الذكر فإن الوحدة المقترحة لها اثر فى تحسين المستوى التحصيلى فى الرياضيات وكذلك مستوى الفهم العميق وهى تتفق مع دراسات (أحلام الباز، ٢٠٠٥) ، (نعيمة حسن، ٢٠٠٥)، (خالد العجلونى، مجدى ابو زينه، ٢٠٠٦)، (سمر لاشين، ٢٠٠٧) ، (Nowlen, 2008)، (Gunn, 2003) ويمكن أن ترجع تلك النتائج إلى ما تميزت به الوحدة المقترحة من مقومات أدت إلى زيادة دافعية الطلاب فى التعلم ومن هذه المقومات استخدام الكمبيوتر فى تعلم الرياضيات التى يشكو من صعوبتها العديد من الطلاب، وخروج الأنشطة

التى يقوم بها الطلاب عن النمطية التى اعتادوا عليها فى تمارين الهندسة والتى تتمثل فى تمرين يطلب من الطلاب كتابة البرهان للوصول إلى مطلوب معين، وتم خلال دراسة هذه الوحدة استبدال هذه النمطية بأنشطة عملية وأخرى نظرية يطلب فيها من الطلاب تحديد المطلوب أو إكمال برهان أو تصويبه بعد تحديد الخطأ وغير ذلك من الأنشطة التى يصل من خلالها المتعلم إلى المعارف والمفاهيم بنفسه وبشكل مستقل.

كما يمكن أن يرجع اثر الوحدة المقترحة فى تنمية الفهم العميق لدى التلاميذ إلى بيئة التعلم التى وفرتها لهم الموديولات التعليمية الالكترونية والمتمثلة فى العمل بشكل مستقل بعيدًا عن الضغوط التى يعانى منها التلاميذ نتيجة الخوف من الخطأ أمام المعلم أو الأقران، مع إمكانية الرجوع إلى ما تم تسجيله من إجابات على الأنشطة المختلفة ومراجعتها وتصويبها سواء بسبب ما تم تعلمه أو مراجعته للإجابات المتوفرة فى نهاية الموديول، هذا فضلا عن تعدد الأنشطة من حيث النوع والعدد والخبرات والمهارات التى يتم اكتسابها من خلال الأنشطة العملية التى تؤكد على المفاهيم النظرية التى تم تعلمها. ويمكن أن يرجع عدم دلالة الفروق الخاصة ببُعد اتخاذ القرار من أبعاد الفهم العميق إلى حاجة التلاميذ إلى مزيد من الوقت لتنميتها، والتدريب عليها وحاجتهم إلى ممارسة العديد من الأنشطة الواقعية التى تنمى لديهم مهارات اتخاذ القرار وهذا يتفق مع دراسة (وائل عبد الله، ٢٠٠٦) والتى توصى بضرورة تضمين كتب الرياضيات فى المراحل المختلفة أنشطة تساعد على تنمية مهارات اتخاذ القرار.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث والتي تم الإشارة إليها، فإنه يمكن تقديم التوصيات التالية:

١. تدريب معلمى الرياضيات على مهارات التدريس القائمة على التعلم المستقل.
٢. تضمين نماذج للأنشطة المستخدمة فى الوحدة المقترحة فى الكتاب المقرر.
٣. توفير بيئة تعلم مناسبة تكسب المتعلمين مهارات التعلم المستقل من خلال توظيف الإمكانات التكنولوجية المختلفة.
٤. زيادة الاهتمام بمهارات الفهم العميق واكتساب المتعلمين لها.
٥. تدريب المتعلمين من خلال أنشطة واقعية على مهارات اتخاذ القرار.

بحوث مقترحة:

في ضوء نتائج البحث الحالي، تقترح الباحثة إجراء البحوث التالية:

١. المتطلبات اللازمة لتنمية مهارات التعلم المستقل فى تعلم الرياضيات.
٢. أثر استخدام التعلم المستقل فى تنمية مهارات التفكير الابتكارى واتخاذ القرار.
٣. فاعلية استخدام الموديولات التعليمية الالكترونية في تدريس موضوعات أخرى في الرياضيات في مراحل تعليمية أخرى.
٤. إعداد برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات لاستخدام البرامج الالكترونية في التدريس.

المراجع

أحلام الباز حسن (٢٠٠٥). فعالية وحدة فى علوم الأرض قائمة على البنائية لتنمية الفهم ومهارات الاستقصاء لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى. **المؤتمر العلمى التاسع**، *معوقات التربية العلمية فى الوطن العربى "التشخيص والحلول"*، الإسماعيلية ٣١/٧-٣/٨/٢٠٠٥، المجلد الأول.

أحمد حسين اللقانى وعلى احمد الجمل. (٢٠٠٣). **معجم المصطلحات التربوية المعرفة فى المناهج وطرق التدريس**، (ط٣). القاهرة: عالم الكتب.

بهيرة شفيق إبراهيم الرباط. (٢٠١٠). فاعلية حقيبة تعليمية فى تنمية مهارات البرهان الرياضى واتخاذ القرار فى الهندسة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. **مجلة تربويات الرياضيات**، مجلد ١٣ ، أكتوبر ٢٠١٠، الجزء الأول.

جابر عبد الحميد جابر. (٢٠٠٣). **الذكاءات المتعددة والفهم، تنمية، وتعميق**، القاهرة: دار الفكر العربى.

حسن محمد صديق. (١٩٩٤). التعلم الذاتى ومتغيرات العصر، **مجلة التربية**، قطر، ع ١١١.

خالد العجلونى ومجدى أبو زينة. (٢٠٠٦). تصميم حقيبة تعليمية محوسبة ودراسة أثرها فى تحصيل طلبة المرحلة الثانوية فى الفيزياء. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، كلية التربية-جامعة البحرين، المجلد ٧، العدد ٣، سبتمبر ٢٠٠٦.

سعد الربانى . (٢٠٠١). استقلالية الطفل/المتعلم. **منتديات فلاى كيت**، *من*

http://www.flyarb.com /56579.*استقلالية-الطفل المتعلم*.html

سمر عبد الفتاح لاشين. (٢٠٠٧). فعالية أنشطة إثرائية فى ضوء المسابقات العالمية لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية واستقلالية التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة البحث فى التربية وعلم النفس**، كلية التربية، جامعة المنيا، مجلد ٢٠، العدد ٣، يناير ٢٠٠٧.

صالح بن ناصر الشويرخ. (٢٠٠٧). طلابنا بين الاستقلالية والاتكالية، منتدى التربية والتعليم فى محافظة الرس، السعودية،

http//:www.alrassedu.gov.sa/index/forum/archive/index.php/t-7797.htm

صفاء الأعسر وعلاء الدين كفافى. (٢٠٠٠). **الذكاء الوجدانى**، القاهرة، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

عبد الله بيومى. (٢٠٠٦). التعلم الذاتى والمستمر فى المدرسة المصرية"مباحث فى الشروط والمتطلبات" ، **المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية**، القاهرة.

نادية سمعان لطف الله. (٢٠٠٦). اثر استخدام التقويم الأصيل فى تركيب البنية المعرفية وتنمية الفهم العميق ومفهوم الذات لدى معلم العلوم أثناء إعداده، الجمعية المصرية للتربية العلمية. **المؤتمر العلمى العاشر، التربية العلمية تحديات الحاضر- ورؤى المستقبل.** الاسماعيلية٣٠/٧-١/٨/٢٠٠٦.

نعيمة حسن احمد. (٢٠٠٥). فعالية موديولات تعليمية قائمة على استراتيجيات إدارة الذات للتعلم فى تحسين الأداء الأكاديمى والتنظيم الذاتى لتعلم الأحياء لطلاب الصف الأول الثانوى. الجمعية المصرية للتربية

العلمية، **المؤتمر العلمى التاسع "معوقات التربية العلمية فى الوطن العربى التشخيص والحلول**، الإسماعيلية أغسطس ٢٠٠٥.

نوال عبد الفتاح فهمى. (٢٠٠٨). اثر استخدام خرائط التفكير فى تنمية التحصيل والفهم العميق ودافعية الانجاز لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى فى مادة العلوم. الجمعية المصرية للتربية العلمية، **مجلة التربية العلمية**، مجلد ١١، العدد الرابع، ديسمبر ٢٠٠٨.

وائل عبد الله محمد .(٢٠٠٦). اثر استخدام استراتيجية مقترحة فى تحصيل الرياضيات وتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. **مجلة تربويات الرياضيات**، مجلد ٩ ، نوفمبر ٢٠٠٦.

وفاء مصطفى محمد كفافى. (٢٠١٠). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم التشاركى عبر الانترنت والتغذية الراجعة فى تنمية مهارات التنور الاحائى والتعلم الاستقلالى لطلابات الماجستير بجامعة الملك عبد العزيز. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، **مجلة تربويات الرياضيات**، مجلد ١٣ ، أكتوبر ٢٠١٠، الجزء الأول.

يعقوب الشارونى. (٢٠٠٩). المناشط الاستقلالية التى تستثير التعلم الخلاق، بوابة بيوتنا، إحدى بوابات كنانة أونلاين للتنمية المجتمعية.

http://byotna.kenanaonline.com/topics/56972/posts/86865

يوسف الحسين الإمام. (٢٠٠١). استخدام مدخل الإنشاءات الهندسية وحل المشكلة فى تنمية الفهم ومهارات البرهان عند تلاميذ المرحلة الإعدادية" دراسة

تجريبيـة". الجمعيـة المصـرية لتربويـات الرياضـيات، **مجلـة تربويـات الرياضيات**، مجلد ٤ ، ابريل ٢٠٠١.

Alfeld, P. (2004). Understanding Mathematics, The University of UTAH, from

http://www.math.utah.edu/~pa/math/disclaimer.html

Atherton, J. S. (2009). Learning and Teaching, deep and surface learning, from

http://www.lesrningandteaching.info/learning/deep surface.htm.

Barron, B. & Darling, L. (2008). Powerful Learning: Studies Show Deep Understanding Derives from Collaborative Methods, published by Jossey-Bass. Published with support from The George Lucas Educational Foundation. From

http://www.edutopia.org/inquiry-project-learning-research.

Borich, D. (2001). Vital Impression: The KPM Approach to Children, from

www.ebd.utexas.edu/borich/pdfdocs/KPMbooo.pdf

Broad, J. (2006). Interpretations of independent learning in further education, *Journal of Further and Higher Education*, Vol. 30, No. 2, May 2006, pp. 119–143.

Candy, P. (1991). Independent Learning: Some Ideas From the Literature,from www.brookes.ac.uk/services/ocsld/resources/independent.html

Chan, V. (2001). Readiness for learner autonomy: What do our learners tell us? Teaching in Higher Education, 6 (4), 505-519, from

http://pdfserve.informaworld.com/682480_713699294.pdf

Dam, L. (2007). Teacher education for learner autonomy, from *http://www.learnerautonomy.org/Dam2007.pdf*

Dickinson, L.(1995). Autonomy and Motivation a Literature Review, System, Vol 23, Issue 2, May 1995, from *http://www.scincedirect.com/science/articl/pii/03462 51x95000055*

Dimitrios, T. (2000). What is learner autonomy and how can it be fostered? The Internet TESL Journal, 6 (11). from *http://iteslj.org/Articles/Thanasoulas-Autonomy.html*

David, N. (1996). A Fracion is not a Piece of Pie:Assessing Exceptional Performance and Deep Understanding in Elementary School Mathematics, , *Gifted Child Quarterly,* V.40, N.2, Sep 1996. from www.eric.ed.gov/ERICwebportal/search/.

Esther, L. (2006). Teaching to Promote Deep Understanding and Instigate Conceptual Change, from

http://cosmos.phy.tufts.edu/~zirbel/ScienceEd/Teach ing-for-Conceptual-Change.pdf.

Gordon, C. & Debus, R. (2002). Developing deep learning approaches and personal teaching efficacy within a perspective teaching education context. *British Journal of Educational Psychology*, 72 (4), pp. 483-512.

Gunn, A. & Pitt, S. (2003). The effectiveness of computer-based teaching packages in supporting student learning of

parasitology, Liverpool John Morse's, Article. from *http://bio.ltsn.ac.uk/ journal/ vol1/beej-1-7.pdf*

Guo, N. & Wills, R. (2004). An Investigation of an Optimizing Modle of Autonomous Learning of TEFL Using Multimedia and the Internet Technologies, from *http://www.aare.edu.au/05pap/guo05086.pdf*

Hansen, J., Barnett, M., MaKinster, J., Keating, T. (2004). The Impact of Three Dimensional Computational Modeling on Students Understanding of Astronomy Concepts, A Qualitative Analysis, *International Journal of Science Education* 26 (13). http://www.tandf.co.uk/journals

Healey, D. (2002).: Learner Autonomy with Technology: What do language learners need to be successful?. From

http://www.onid.orst.edu/~healeyd/tesol2002/autonomy.html

Holec, H. (1981). Autonomy in Foreign Language Learning. Oxford: Pergamon. (First published 1979, Council of Europe, Strasbourg.), From

http://www.insightquotes.com.

Houghton, W. (2004). Engineering Subject Centre Guide: Learning and Teaching Theory for Engineering Academics. Loughborough: HEA Engineering Subject Centre, from

http://www.engsc.ac.uk/learning-and-teaching-theory-guide/deep-and-surface-approaches-learning.

Kazunori, N. (2010). Learning Technology and learning Autonomy, from
http://www.ritsum.ac.jp/~nozawa/kumamotousympo07.pdf

Little, D. (1999). Developing learner autonomy in the foreign language classroom: a social-interactive view of learning and three fundamental pedagogical principles, *Revista Canaria de Estudios Ingleses* 38: 77-88.

Malcolm, S & Daniel M. (2006). Measuring Information Understanding in Large Document Collections, 38th *Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'05)* - Track4, SN - 1530-1605, from

http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/HICSS.2005.404.

MacDougall, M. (2008). Ten Tips for Promoting Autonomous Learning and Effective Engagement in the Teaching of Statistics to Undergraduate Medical Students Involved in Short-Term Research Projects, *Journal of Applied Quantitative Methods*, Vol 3, No 3, from

http://jaqm.ro/issues/volume-3,issue 3/pdfs/macdougall.pdf.

Nowlan, A. (2008). Motivation and Learner Autonomy: Activities to Encourage Independent Study, *The Internet IESL-Journal,* Vol.XIV, No.10,Oct 2008, from http://iteslj0org/techniques/Nowlan-Autonomy.html.

Nicholson, A. (2000). Book Reviews, On Autonomy in L2 language learning, "Leni DAM. Learner autonomy 3: from theory to classroom practice. Dublin:" Links & Letters 7, from

http://ddd.uab.cat/pub/lal/11337397n7p203.pdf.

QIA . (2008). Independent Learning and the Expert Learner, The Quality Improvement Agency for Lifelong Learning, Teaching and Learning Programme, from

http://tlp.excellencegateway.org.uk/tlp/xcurricula/el/assets/documents/independent_O.pdf

Slack, F., Beer, M., Armitt, G., Green, S. (2003). Assessment and learning Outcomes: The Evaluation of Deep Learning in an On-line course, *Journal of Information Technology Education*, V.2, from

jite.org/documents/Vol2/v2p305-317.pdf.

Usuki, M. (2001). From the learners' perspectives: The needs for awareness-raising towards autonomy and roles of the teachers. Retrieved from ERIC Database. From

http://eric.ed.gov/PDFS/ED455694.pdf.

Wikipedia. (2010). Learner Autonomy, from *http://en.wikipedia.org/wiki/Learner_outonomy*.

http://www.polyu.edu.hk/obe/students/files/deep.pdf.

http:// www.drmazen2008.sohag-univ.edu.eg/books.