المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة جدة
كلية التربية – قسم المناهج و التدريس

أثر استخدام إستراتيجية الفصل المقلوب في تنمية مستوى التطبيق لمهارة الاستيعاب المفاهيمي لمقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية

إعداد
شيماء بنت واصل بن عاطي المزروعي
طالبة ماجستير جامعة جدة – قسم المناهج

إشراف
د/ عبدالملك بن مسفر المالكي
أستاذ تدريس الرياضيات المشارك

Shaima887@gmail.com
teach.maths@hotmail.com

١٤٤١هـ-٢٠١٩م

أثر استخدام إستراتيجية الفصل المقلوب في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لمقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية

المستخلص

هدَفت هذه الدراسةُ إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجية الفصل المقلوب في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لمقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. ولتحقيق هذا الهدف اعتمد البحث المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي، حيث تكونت عينة البحث من (٤٤) طالبةً من طالبات الصف الأول المتوسط وقسِّمْن إلى مجموعتين: تجريبية، وضابطة، بواقع (٢٢) طالبة في المجموعة التجريبية، و(٢٢) طالبة في المجموعة الضابطة، وقد حُلّل محتوى الوحدة المستهدفة، وأعدَّ الفيديو التعليمي لكل درس ورُفِع على المنصة التعليمية EDMODOودليل للمعلمة يتضمن خطوات التدريس باستخدام إستراتيجية الفصل المقلوب، وتضمّن اختبارًا لقياس الاستيعاب المفاهيمي، وبعد تطبيق الأداة قبليًا على مجموعتي الدراسة تم تطبيق التجربة، حيث دُرّست وِحدة (الجبر والدوال) باستخدام الفصل المقلوب للمجموعة التجريبية، ثم طُبّقت الأدوات بعديًا على كلتا المجموعتين، وبعد جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها بالأساليب الإحصائية المناسبة أسفرت النتائج عن وجود فرقٍ ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين: التجريبية، والضابطة، في اختبارِ الاستيعاب المفاهيمي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية؛ مما يدل على أثر استخدام إستراتيجية الفصل المقلوب في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الأول المتوسط. وفي ضوء نتائج البحث قُدِّمت عددٌ من التوصيات، أهمها: الاستفادة من نتائج البحث الحاليّ من قبلِ القائمين على تطوير مناهج الرياضيات وطرق تدريسها باعتماد فكرة الفصل المقلوب كنمط جديد ضمن أنماط التعليم الأساسية المطلوبة في العملية التعليمية في القرن الحادي والعشرين، وعقْد دورات تدريبية لمعلمات الرياضيات في جميع المراحل على استخدام إستراتيجية الفصل المقلوب وأدواتها، وبيان أثرها في تحسين العملية التعليمية، وتشجيع المعلّمات على استخدام التقنية الحديثة في التدريس؛ لما لها من أثر إيجابي في تنمية الاتجاهات نحو التقنية، والاستفادة منها في حياتهن العملية.

The Impact of Using the Flipped Classroom Strategy on Developing the Conceptual Understanding of the Mathematics Curriculum among Female Middle School Students in Saudi Arabia

Abstract

This study aimed at identifying the effect of using Flipped Classroom strategy in developing the conceptual understanding of mathematics in middle school students in the Kingdom of Saudi Arabia. To achieve this purpose, the study utilized the semi-experimental approach, as the study sample consisted of (44) first middle grade students, divided into two groups: (22) students in the experimental group, and (22) students in the control group. The target unit was analyzed; an educational video was prepared for each lesson and uploaded on the educational platform EDMODO; and a teacher guide that includes teaching steps using Flipped Classroom strategy, and a test to measure conceptual understanding; after applying the tool to the study groups, the experiment was implemented where the (Algebra and Functions) unit was taught using the Flipped Classroom strategy for the experimental group, the tools were then applied to both groups. After the collecting, organizing and analyzing the data with the proper statistical methods, the findings concluded that there were statistically significant differences at ($\alpha \geq 0.05$) between the average student score of both groups in the conceptual understanding tests, in favor of the experimental group; which indicates that the effect of using Flipped Classroom strategy for developing conceptual understanding in first middle grade students. In light of the study findings, a number of recommendations were suggested, the most important were: utilization of the results of the current research by those who develop mathematics curricula and methods of teaching by adopting the Flipped Classroom as a new type within the basic types of education required in the educational process in the twenty-first century; conducting training courses for mathematics teachers at all stages on the use of the Flipped Classroom strategy and tools, and demonstrating its impact on improving the educational process, and encouraging teachers to use modern technology in teaching, as it has a positive impact in the development of trends towards technology, and benefit from them in their working lives.

المقدمة

يمر العالم بتغييرات كثيرة تناولت جميع نواحي الحياة التي أثرت على التعليم في كافة جوانبه من
- أهدافه - ومناهجه -ووسائله، ولهذا كان من الضروري استخدام التقنيات الحديثة التي تسمح بتنويع مجالات الخبرة التي تؤدي إلى امتداد فرص التعلم والإعداد على مدى الحياة.
ومن هنا نشأ الاهتمام بتوظيف التقنية في التعليم كما أسهم التقدم العلمي والثورة الهائلة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطوير أشكال التعليم وإستراتيجياته؛ حيث إن استخدام التكنولوجيا الحديثة في التعليم والتعلم له أهمية كبيرة في العملية التعليمية؛ لأنه يزيد من التفاعل بين الطالبات في تبادل المعلومات والحصول عليها بسهولة دون الحاجة للحضور في نفس المكان أو داخل الصف، ولذلك كان لابد من دمج التكنولوجيا في التعليم.
مما لاشك فيه أن الثورة في تقنية المعلومات ووسائل الاتصالات حولت العالم اليوم إلى قرية إلكترونية تتلاشى فيها الحواجز الزمنية والمكانية، فقربت المسافات وأزالت الحواجز ، وهذا التغير يفرض على المؤسسات التربوية أن تقدم حلولاً للاستفادة منها وتوظيفها في العملية التربوية التعليمية بما يتماشى مع أهدافها، كما يفرض عليها أن تقدم المبادرة للاستفادة من التقنية في رفع مخرجات العملية التعليمية، فدمج التقنية في عملية التعليم والتعلم لم يعد ترفاً؛ بل أصبح مطلباً مهماً لتطوير البنية التربوية، وذلك لما تقدمه التقنية من نقلة نوعية في إعادة صياغة المنهج بمفهومه الشامل، والرفع من مستوى المخرج التربوي، وذلك بجهد أقل ونوعية أفضل .(التودري ،٢٠٠٦:٦٦)
كما ساعد استخدام التقنيات في حل الكثير من المشكلات في أكثر من مجال من مجالات الحياة، فقد ساعد -كذلك- في فهم وتطوير العديد من المتغيرات المرتبطة بالعملية التعليمية، وخاصة في مجال الرياضيات، ويوضح ميخائيل (٢٠٠٩:٨) أن استخدام التقنية ساعد على فهم الكثير من القضايا الرياضية، وفي ظهور إستراتيجيات تدريسية جديدة ساعدت على تنمية فهم الطلاب للرياضيات واستخداماتها المختلفة.
وأمام هذه التغيرات المتلاحقة كان من الضروري على المختصين في التعليم أن يلحقوا بهذه التطورات من أجل تحقيق الأهداف المنشودة للوصول إلى أفراد قادرين على التعامل مع مستحدثات هذا العصر.
وقد أكد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات «NCTM» وهو مجلس متخصص في تطوير الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية على ضرورة الاستفادة من التقنيات المتوفرة في تعليم وتعلم الرياضيات؛ إذ صاغ التقنية كمبدأ أساسي في وثيقة مطورة باسم مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية « Principle and Standards for School Mathematics»؛ حيث إن التقنية تؤثر في الرياضيات التي تُدرّس وتعزز تعلم الطلاب، وقد بنيت مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية وفق هذه المبادئ والمعايير من خلال تهيئة ومواءمة سلسلة عالمية متميزة وهي سلسلة مجرو هيل(وزارة التعليم،٢٠٠٩).

في ضوء ذلك قام الباحثون والمهتمون بالتعليم بالبحث عن أفضل الطرق والوسائل لتوفير بيئة تعليمية فعالة تجذب اهتمام الطلاب، وتحثهم على تبادل الآراء والخبرات، وتعد تقنية المعلومات ممثلة في الحاسوب والإنترنت وما يرتبط بهما من وسائط متعددة من أنجح الوسائل لتوفير هذه البيئة التعليمية الثرية؛ إذ إنها مكّنت الطلاب من تطوير معرفتهم وخبراتهم، وتقع المسؤولية فيها على الطلاب في البحث عن المعلومات وصياغتها؛ مما ينمّي تحصيلهم المعرفي ومهارات التفكير لديهم. (الموسى والمبارك ،٢٠٠٥ :١١١)
ويعدّ أفضل أنواع التّعليم ذلك التعليم الذي يُولد التشويق للمعرفة، وَيجْعل العملية التعليمية أكثر مُتعة وحيوية مع القليل من المحاضرات التّقليدية، وكثير مِنْ المشاريع والقراءات والاطلاع في تعلُّم يتمركز حول الطّالب لا المُعلم. ومع ازدياد استخدام التقنية الحديثة في العملية التعليمية ازدادت أعداد المعلمين الذين يرغبون بتدريس طلابهم بطرق إبداعية. (Strayer،٢٠٠٧:١٧٢)
ومن الإستراتيجيات الحديثة التي تعتمد على استخدام التّقنيات الحديثة لتفعيل التعلُّم الرقمي: إستراتيجية التعلم الإلكتروني، وإستراتيجية التعلم المدمج، وإستراتيجية الرحلات المعرفية (الويب كويسْت)، وإستراتيجية الفصول المقلوبة. (الخليفة ومطاوع،٢٠١٥ (115:
ويُمكن أن يتعلم الطلبة باستخدام الفصول المقلوبة مفاهيم الدرس الجديدة في المنزل أو خارج الحصة، فيتمكّن الطلبة من إعادة مقطع الفيديو أو النشاط التعليمي أو اللعبة التعليمية عدة مرات ليتمكّنوا من استيعاب المفاهيم الجديدة، كما يُمكنهم تسريع أو تجاوز مقطع معين تم استيعابه، فتُراعى الفروق الفردية بين الطلبة، ويختفي عنصر الملل لديهم، ويحل محله التشويق والإثارة والاستمتاع بالتعلم. كما يمكن للمعلمين إعداد اختبار إلكتروني (Quiz) لمفاهيم الدرس الجديدة ليقوم الطلبة بالإجابة عن الأسئلة المطروحة؛ مما يُساعد المعلّم في التعرف إلى نقاط الضعف والقوة في استيعابهم ولمستوى فهمهم
Herreid,Schille,2013:62)).
وقد أشارت العديد من الدراسات والتجارب إلى النتائج الإيجابية لتطبيق إستراتيجية الفصل المقلوب؛ كدراسة ليتل (٢٠١٥)، ودراسة قشطة (٢٠١٦)، ودراسة أبو جلبة (١٤٣٥)؛ حيث أثبتت النتائج فعالية إستراتيجية الفصل المقلوب في تحسين التحصيل واستيعاب المفاهيم داخل الفصل؛ سواء في التعليم الإلزامي أو التعليم العالي، ويحقق فوائد كبيرة للمتعلمين.
وعلى الرغم من التزايد الكبير لدور الرياضيات في المجتمع؛ إلا أنَّ تعليم الرياضيات في المملكة العربية السعودية لم يتغير كثيراً عن العقود الماضية وفق ما تثبته نتائج الدراسات العلمية، فكما أشارت دراسة مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية (في العقد الماضي) إلى تدني نسب التحصيل في مادة الرياضيات في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة، وأنَّ هناك تناسباً عكسياً بين التحصيل في الرياضيات والتقدم بالسنوات الدراسية (سحاب والحربي وظفر وغندورة ،١٤٢١)؛ أكَّدت دراسة التوجهات الدولية في العلوم والرياضيات

(TIMSS،٢٠٠٧,٢٠٠٣) النتائج المتدنية لطلاب المملكة العربية السعودية (الشمراني ،١٤٣٠) (Martin ,Mullis &Foy ، ٢٠٠٨) .

وإذا كان الهدف هو إعداد طلاب اليوم لينافسوا عالميًا في الغد، فإنهم بحاجة لأن يروا الرياضيات أداة يمكن استخدامها يوميًا، كما يحتاجون للتمكن منها تمكنًا يسمح لهم بتوظيف المعلومات وتقنية الاتصالات التي يعايشونها هذه الأيام، وإذا كان مستواهم ضعيفا في الرياضيات فستكون فرصتهم قليلة في الحصول على مستويات عليا من التعليم والمنافسة على المهن العالية.

"حيث يؤكد مجلس البحث القومي في أمريكا (٢٠٠٠، National Research Council) بأن المعرفة التي تعلم عن طريق الاستيعاب المفاهيمي والفهم تُمكن الطلبة من التذكر واسترجاع الحقائق التي تنمّى من خلال التخطيط الجيد لإستراتيجيات التدريس". (المؤمني وآخرون ،٢٠١٥:١٨٦)

ويُعد الاستيعاب المفاهيمي مفهوماً يرتكز على المدخل البنائي الذي يهدف إلى خلق تنظيم صفي يعرض وصفا اجتماعياً فعالاً، ويشارك أفراد هذا التنظيم في البناء المعرفي. (آل رشود،٢٠١١:١٧٤)

وإن المفتاح الرئيسي للوصول لتحقيق فهم عميق لدى الطلبة وتحقيق أهداف تعلم الرياضيات - هو تحقيق المستوى العميق من الاستيعاب المفاهيمي في الرياضيات، وإذا حُقِّق هذا الهدف فإن أثر التعلم سيكون أعمق، وسيتحقق الفهم العميق للمفاهيم الرياضية التي يتضمنها المحتوى لدى المتعلمين، وسيتمكن المتعلم من دمج المعارف الرياضية في بنيته المعرفية بشكل سلس دون مواجهة الصعوبات المعتادة. (أبو خاطر، ٢٠١٨)ولقد اشار العتيبي (٢٠١٦:٤) أن الفهم العميق يتضمن أبعادًا معرفية وعقلية مثل الشرح والتفسير، وأبعاد وجدانية كالفهم ومعرفة الذات، مما يُوضح أن الفهم لم يقتصر على التحصيل فقط، بل يمتد ليشمل جوانب أخرى من شخصية المتعلم بحيث تؤثر في أدائه وممارساته اليومية .

وقد أشارت العديد من الدراسات إلى وجود تدنٍّ في مستوى الطلاب في المفاهيم الرياضية عموماً؛ كدراسة (Wu،٢٠٠٨)، ودراسة خيزراني ونوردن (Khairani & Nordin،٢٠١١)، ودراسة آلاي (Ally،٢٠١١)، ودراسة زكريا وغزالي (٢٠١١)، ودراسة الجزار (٢٠١٥)، ودراسة الملوحي (١٤٣٩).

كما أوصت العديد من الدراسات بأهمية تنمية الاستيعاب المفاهيمي باستخدام إستراتيجيات حديثة؛ كدراسة السليم (٢٠١٠، ودراسة الجهيمي ((٢٠١٥، ودراسة القحطاني ((٢٠١٥.

وسيسعى هذا البحث إلى دراسة أثر استخدام إستراتيجية الفصل المقلوب في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية.

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر استخدام إستراتيجية الفصل المقلوب في تنمية مستوى التطبيق لمهارة الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية؟

ويتفرع من السؤال السابق التساؤل التالية:

ما أثر استخدام إستراتيجية الفصل المقلوب في تنمية الاستيعاب المفاهيمي (مستوى التطبيق) لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟

فروض البحث

في ضوء مشكلة البحث وتساؤله ستُختبر صحة الفرض التالي:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات الدرجات للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي البعدي عند مستوى التطبيق لطالبات الصف الأول المتوسط.

أهداف البحث

يهدف البحث إلى :

١- الكشف عن أثر استخدام إستراتيجية الفصل المقلوب في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية .

٢- تقديم نموذج لدليل المعلمة وفق إستراتيجية الفصل المقلوب بهدف تنمية الاستيعاب المفاهيمي .

أهمية البحث

١- الاستجابة لما توصي به التوجهات التربوية الحديثة في توظيف التقنيات التعليمية والتي قد تؤدي إلى نتائج إيجابية في العملية التعليمية ومجالاتها .

٢- تلبية احتياجات مقرر الرياضيات من حيث ملاءمة الاستيعاب المفاهيمي لطبيعة أهداف المقرر .

٣- تقديم دليلٍ إرشادي للمعلمة ليساعدها في الاسترشاد بخطوات تطبيق إستراتيجية الفصل المقلوب لتنمية مهارة الاستيعاب المفاهيمي لمادة الرياضيات للصف الأول المتوسط.

٤- قد يزود هذا البحث معلمات مادة الرياضيات في مختلف المراحل التعليمية برؤية واقعية لمدى استفادة الطالبات من تجربة الفصل المقلوب فعلياً.

٥- قد يفيد المشرفات التربويات في رفع مستوى أداء معلمات الرياضيات من خلال وضع الخطط والبرامج والدورات التدريبية حول إستراتيجية الفصل المقلوب.

حدود البحث:

اقتصرت حدود البحث على الحدود التالية:

١- الحدود الموضوعية: محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية، الفصل الأول، وحدة الجبر والدوال.

٢- الحدود الزمنية: طُبِّق البحث في الفصل الدراسي الأول من العام ١٤٤٠-١٤٤١ هـ.

٣- الحدود البشرية: عينة من طالبات الصف الأول المتوسط المقيدات لعام١٤٤١ للفصل الدراسي الأول.
٤- الحدود المكانية: طُبِّق البحث في إحدى المدارس المتوسطة بمحافظة خليص.

مصطلحات البحث:

الأثر **(Impact)**

يعَرف العمر الأثر بأنه " أثر تغيير أحد العوامل المستقلة على المتغير التابع" (٢٠٠٧:١٤) .

ويُعرّف إجرائيًا بأنه: مقدار التأثير الذي يمكن أن تحدثه إستراتيجية الفصل المقلوب في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الأول المتوسط، ويعبر عنه بالدرجات الإحصائية.

الفصل المقلوب ((**Flipped Classroom**

ويعرّف بأنه "شكل من أشكال التعليم المدمج يتكامل فيه التعلم الصفي التقليدي مع التعلم الإلكتروني بطريقة تسمح بإعداد المحاضرة عبر الويب؛ ليطلع عليها الطلاب في منازلهم قبل حضور المحاضرة، ويخصص وقت المحاضرة لحل الأسئلة ومناقشة التكليفات والمشاريع المرتبطة بالمقرر". (علي، ٢٠١٥:٨)

ويُعرّف إجرائيًا بأنه: إستراتيجية تعتمد على تغيير طبيعة التدريس ومبادلة الأدوار، ويكون ذلك بتوظيف التقنية، ويكون تعلم الطالبات فيه من خلال أفلام الفيديو القصيرة التي تُشاهد قبل وقت الدرس، وتهيئة الطالبات لاستقبال المفاهيم المتضمنة في كل درس قبل موعد الحصة الدراسية لاستثمار وقت الحصة في مناقشة الأنشطة والتدريبات.

الاستيعاب المفاهيمي **((Conceptual understanding**

ويعرّف بأنه: "عملية عقلية تمكن المتعلم من إدراك العلاقات المتبادلة بين المفاهيم العلمية من خلال شرح وتفسير وتطبيق المعرفة العلمية والتوسع فيها واستخدامها في حل المشكلات التي تواجهه ". (القحطاني ،٢٠١٥: ٣٧)

ويُعرّف إجرائيًا بأنه: عملية معرفية واعية تتم باستيعاب الطالبة ما يُقدّم لها من مفاهيم وتعميمات ومهارات؛ مع قدرة طالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات على إدراك العلاقات الرياضية من خلال قيامها بشرح المعرفة العلمية وتفسيرها وتطبيقها، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي.

إجراءات البحث:

منهج البحث: اتبع الباحثان في البحث الحالي المنهج شبه التجريبي، لأنه المنهج الأنسب لمعرفة أثر المتغير المستقل على المتغيرين التابعين. واستخدم التصميم التجريبي وهو ما يسميه القحطاني وآخرون (٢٠٠٠م) بالتصميم التقليدي، المعتمد على مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، بحيث تتعرض المجموعتان لنفس الاختبارات القبلية والبعدية، في حين يقتصر المتغير المستقل على المجموعة التجريبية دون الضابطة

مجتمع البحث:

يشتمل مجتمع البحث جميع طالبات المرحلة المتوسطة بمحافظة خليص في الفصل الأول من العام الدراسي ١٤٤٠-١٤٤١هـ.

عينة البحث:

عينة البحث:

اختِيْرت ٤٤ طالبة عينة عشوائية من طالبات الصف الأول المتوسط في إحدى المدارس المتوسطة بمحافظة خليص بالمملكة العربية السعودية، وقُسِّمت العينة إلى مجموعتين حجم كل منها ٢٢ طالبة، وأحد هذه الفصول المجموعة التجريبية، حيث دُرِّس فيها باستخدام إستراتيجية الفصل المقلوب؛ بينما الفصل الآخر المجموعة الضابطة الذي درس بالطريقة التقليدية

مواد وأدوات البحث:

لتحقيق أهداف الدراسة تم بناء المواد التعليمية التالية:

١- تحليل محتوى دروس وحدة الجبر والدوال للصف الأول المتوسط
٢- دليل المعلمة للتدريس وفق إستراتيجية الفصل المقلوب
٣- الفيديو التعليمي لدروس وحدة الجبر والدوال

وفيما يلي توضيح لخطوات إعدادها:

أولاً: تحليل محتوى دروس وحدة (الجبر والدوال):

- الهدف من تحليل المحتوى:

وقد تم تحليل محتوى وحدة (الجبر والدوال) بمقرر الرياضيات للصف الأول المتوسط، الفصل الدراسي الأول، إلى كل من: مفاهيم، وتعميمات، ومهارات بناءً على تعريفاتها التالية:

المفهوم الرياضي: هو اللبنة الأساسية في المعرفة الرياضية، وهو بناء عقلي أو صورة ذهنية مجردة تتكون لدى الفرد؛ نتيجة تعميم خصائص وصفات استنتجت من أشياء متشابهة على أشياء يُتعرّف عليها فيما بعد هي أمثلة على ذلك المفهوم (أبو زينة، ٢٠٠٣م).

التعميم الرياضي: هي عبارة عن تحدد العلاقة بين مفهومين أو أكثر، وتأتي فوق المفهوم في السلم الهرمي لنتاجات التعلم. والتعميمات الرياضية في معظمها عبارات رياضية يتم برهنتها، أو استنباطها، أو اكتشافها؛ كالنظريات والمبادئ، أو القوانين، وبعضها عبارات رياضية يُسلم بصحتها؛ كالمسلمات والبديهيات (البكري والكسواني، ٢٠٠٢م).

المهارة الرياضية: القدرة على أداء عمل معين بسرعة ودقة وإتقان، مع توفير الوقت والجهد المبذول (إبراهيم، ٢٠٠٤م).

وتُؤكِّد من صدق وثبات التحليل كما يلي:

- صدق التحليل: لتحديد صدق المحتوى تم عرض قائمة مفردات التحليل ومدلولاتها اللفظية، والتعريف بوحدات التحليل: (المفاهيم، التعميمات، المهارات) على

مجموعة من المحكّمين والمتخصصين في المادة العلمية، والمناهج وطرق تدريس الرياضيات؛ للتأكد من صدق تحليل المحتوى، وفي ضوء آراء المحكّمين أُجريت التعديلات اللازمة، وأُخرجت بصورتها النهائية، وبذلك يعد التحليل صادقاً.

- ثبات التحليل: يُعرِّف صبري والرافعي (٢٠٠٥م) ثبات تحليل المحتوى بأنه: اتفاق نتائج تحليل المحتوى من محلل لآخر، أو من توقيت لآخر، باستخدام أداة التحليل، وتحديد العلاقة بينهما في شكل درجة معينة تعد مؤشرًا لمعامل الثبات، وكلما ارتفعت الدرجة كان معامل الثبات عاليًا، وحلّلت الباحثان المحتوى لوحدة (الجبر والدوال)، وكُلِّفت إحدى معلمات الرياضيات للصف الأول المتوسط بتحليل الوحدة نفسها؛ مستخدمةً الإجراءات التي اتباعها في تحليل المحتوى، ومن ثم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي Holsti) كالآتي:

ر=

حيث: ر= معامل الاتفاق أو معامل الثبات.

م= عدد المفردات التي اتفق عليها المحللان أو الباحث نفسه.

ن١= عدد المفردات الناتجة عن التحليل الأول.

ن٢= عدد المفردات الناتجة عن التحليل الثاني (طعيمة، ١٩٧٨م).

لحساب ثبات التحليل وكانت النتائج كما في الجدول (٣-٣) التالي :

جدول (١) : معاملات ثبات تحليل المحتوى

فئات التحليل	تحليل الباحثان ن١	التحليل الثاني ن ٢	عدد المفردات المتفق عليها م	معامل الثبات ر
مفاهيم	27	26	26	0.98%
تعميمات	26	23	23	0.94%
مهارات	8	9	8	0.94%
مجموع	61	58	57	0.95%

ويلاحظ من الجدول (١) أن تحليل المحتوى يُعبر بمعاملات ثبات عالية بلغت (٠.٩٥%) للتحليل الكلي، وكذلك لكل جانب من جوانب المحتوى؛ حيث تراوحت معاملات الثبات بين (٠.٩٨)لكل من المفاهيم و(٠.٩٤) للتعميمات، و(٠.٩٤)للمهارات؛ مما يعطي ثقة عالية في ثبات التحليل.

ثانياً: دليل المعلمة لوحدة الجبر والدوال

أُعِدَّ دليل المعلمة لإرشادها في تدريس وحدة الجبر والدوال باستخدام إستراتيجية الفصل المقلوب لتنمية الاستيعاب المفاهيمي من خلال الرجوع لأدبيات البحث حول تخطيط الدروس باستخدام إستراتيجية الفصل المقلوب الذي يحتوي على ما يلي:

١- مقدمة الدليل.

٢- نبذة عن إستراتيجية الفصل المقلوب.
٣- نبذة عن مهارة الاستيعاب المفاهيمي.
٤- دور الفصل المقلوب في تنمية الاستيعاب المفاهيمي.
٥- الخطة المقترحة لتدريس الوحدة.
٦- إرشادات عامة للمعلمة لاستخدام إستراتيجية الفصل المقلوب.
٧- تخطيط دروس وحدة الجبر والدوال، ويشتمل تخطيط كل درس على العناصر التالية:
- أهداف الدرس.
- عناصر محتوى الدرس.
- إجراءات التدريس وفق إستراتيجية الفصل المقلوب.
- أساليب التقويم وأدواته.
- أوراق عمل لكل درس.

وبعد إعداد الدليل عُرِض على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس في المناهج والتدريس الرياضيات للتأكد من الأمور التالية:
١- السلامة اللغوية والعلمية لدليل المعلمة.
٢- مدى صحة الإعداد والتحضير.
٣- مدى ارتباط أهداف كل درس بالموضوع.
٤- مدى دقة صياغة الأهداف السلوكية.
٥- مناسبة أسئلة التقويم.
٦- ملاحظات واقتراحات.

وقد أشار بعض المحكّمين لبعض الملاحظات التي استفادت منها في إعداد الدليل بصورته النهائية. .

ثالثاً: الفيديو التعليمي لموضوعات وحدة (الجبر والدوال)
اختِيْرت الوسائط والمواد التعليمية على أساس خصائص الطالبات، ونوع الخبرة والمهارة، وأسلوب التدريس، وتحليل محتوى موضوعات الوحدة المختارة، ولقد اعتُمِد على الفيديو التعليمي المعد مسبقاً ثم رُفِع للطالبات على برنامج EDMODO.

وقد عُرِض الفيديو التعليمي على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس في المناهج والتدريس الرياضيات لإبداء رأيهم، والتحقق من:
- دقة وصحة المحتوى من الناحية العلمية.
- المحتوى سليم من الناحية اللغوية.
- المحتوى يحقق الأهداف التدريسية لكل درس.

وفي ضوء ملاحظات وتوجيهات السادة المحكّمين أُخِذ بالملاحظات التي أجمع عليها المحكمون، وأُجْرِيت التعديلات اللازمة، وأصبحت أفلام الفيديو في صورتها النهائية.

أداة الدراسية:

اختبار الاستيعاب المفاهيمي

بعد الاطلاع على العديد من أدبيات البحث عن الاستيعاب المفاهيمي وكيفية قياسه ومستوياته تم اعداد الاختبار وفق الخطوات التالية:

حُدِّدت قائمة المفاهيم الموجودة في مقرر الرياضيات للصف الأول المتوسط، الفصل الدراسي الأول، وذلك من خلال الاطلاع على المهارات الاستيعابية في هذه المرحلة، وذلك بالاستعانة مع بعض معلمات المرحلة المتوسطة ذوات العلاقة بموضوع البحث، وطرح بعض الأسئلة عليهم التي يكون من خلالها ضعف لدى الطالبات في هذه المفاهيم:

١- تحديد الهدف من الاختبار: يهدف إلى قياس استيعاب طالبات الصف الأول المتوسط لمفاهيم وحدة الجبر والدوال من خلال مظاهر الشرح (التوضيح)- التفسير- التطبيق.
٢- تحليل محتوى الوحدة: للتعرف على المفاهيم التي تحتويها وحدة الجبر والدوال، وقد ذُكِر سابقاً في ملحق رقم ١.
٣- صياغة الأهداف السلوكية: تم صياغة الأهداف السلوكية لكل درس في وحدة (الجبر والدوال)، وذلك بناءً على نتائج تحليل المحتوى للوحدة المختارة؛ لتكون أساسًا في بناء اختبار مهارة الاستيعاب المفاهيمي، وقد بلغ عدد الأهداف السلوكية (٢٦) هدفًا سلوكيًّا.
٤- تصميم جدول مواصفات الاختبار

وكذلك وُزِّعت الفقرات وبُيِّنت أرقامها لكل وجه من أوجه قياس الفهم أو مستويات الاستيعاب المفاهيمي كما في الجدول (٢).

جدول (٢) : توزيع فقرات الاختبار حسب مستويات الاستيعاب المفاهيمي

م	مستويات الاستيعاب المفاهيمي	أرقام فقرات الاختبار لقياس مستويات الاستيعاب المفاهيمي	المجموع	النسبة
1	الشرح (التوضيح)	3-4-7-11-15-20-23-25-26	9	34.6%
2	التفسير	1-8-10-14-17-21-22-24	8	31%
3	التطبيق	2-5-6-9-12-13-16-18-19	9	34.6%
المجموع		26	26	100%

٥- صياغة محتوى الاختبار:

صِيْغت فقرات الاختبار فكانت:

١. سليمة لغوية.
٢. صحيحة علمياً.
٣. واضحة وخالية من الغموض.
٤. ممثلة للمحتوى والأهداف.
٥. مناسبة لمستوى الطالبات.

وقد اشتمل اختبار الاستيعاب المفاهيمي على (٢٦) فقرة من اختيار متعدد (أربعة خيارات) شملت مهارات: الشرح، والتفسير، والتطبيق، وبعد كتابة بنود الاختبار على هذا النحو عُرِض على المختصين في مجال المناهج وطرق التدريس الرياضيات للتأكّد من صدق الاختبار ، وذلك للوقوف على مدى:

١. سلامة بنود الاختبار لغوياً.
٢. صحة بنود الاختبار علمياً.
٣. تمثيل بنود الاختبار للمحتوى.

وبناءً على المعايير السابقة عُدِّلت بعض البنود من حيث الصياغة، والسلامة اللغوية، ودقة البدائل المقترحة.

٦- صياغة تعليمات الاختبار:

صِيْغت تعليمات الاختبار لتعريف الطالبات بالهدف من الاختبار، وقد روعي عند صياغة التعليمات الدقة والوضوح، وسهولة الألفاظ، وملاءمتها لمستوى الطالبات، وقد كُتِبت تعليمات الاختبار في مقدمة الاختبار، مع التأكيد على ما يلي:

- توضيح الهدف من الاختبار بعبارات موجزة وواضحة.
- توضيح عدد الأسئلة ونوعيتها.
- تحديد طريقة الإجابة عن مفردات الاختبار.
- تحديد زمن الإجابة على الاختبار.
- كتابة بيانات الطالبة في المكان المخصص.
- عدم ترك أي سؤال دون إجابة.

ج- إعداد اختبار مهارة الاستيعاب المفاهيمي في صورته الأولية:

تم اعداد الصورة الأولية لاختبار مهارة الاستيعاب المفاهيمي المتضمنة في وحدة (الجبر والدوال)، وذلك بناءً على نتائج تحليل محتوى الوحدة، وبتحديد مهارة الاستيعاب المفاهيمي، ووُضِعت الأسئلة بناءً على مستويات الاستيعاب المفاهيمي ، وكُتِبت أسئلة الاختبار في صورته الأولية، وتكوّن من (٢٦) سؤالًا، وتم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية شملت (٢٤) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط للعام ١٤٤٠/١٤٤١هـ، وهدفت هذه التجربة الاستطلاعية إلى تحديد ما يلي:

- معرفة وضوح تعليمات الاختبار، ومعاني مفرداته.
- تحديد الزمن اللازم للاختبار.
- صدق الاختبار.
- حساب معامل ثبات الاختبار.
- تحديد معامل السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار.
- وضع الاختبار في صورته النهائية.

وأظهر تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية وضوح تعليمات الاختبار، وسلامه مفرداته، كما أوضح عدم وجود حاجة لإجراء أي تعديلات في الصياغة، وفيما يلي تفصيل

لحساب ثبات الاختبار ومعامل صعوبة وتمييز كل مفرده من مفرداته والزمن اللازم لتطبيقه.

وفيما يلي عرض تفصيلي لنتائج التجربة الاستطلاعية:

- معرفة وضوح تعليمات الاختبار، ومعاني مفرداته.
- تحديد الزمن اللازم للاختبار.
- صدق الاختبار
- حساب معامل ثبات الاختبار.
- تحديد معامل السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار.
- وضع الاختبار في صورته النهائية.

وأظهر تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية وضوح تعليمات الاختبار، وسلامه مفرداته، كما أوضح عدم وجود حاجة لإجراء أي تعديلات في الصياغة.

صدق الاختبار:

اعتمد الباحثان للتحقق من صدق الأداة على طريقتين الأولى وتسمى الصدق الظاهري **(Face validity**)، التي تعتمد على عرض الأداة على مجموعة من المتخصصين الخبراء في المجال، أما الثانية وتسمى الاتساق الداخلي (**Internal Consistency**) وتقوم على حساب معامل الارتباط بين درجات كل من مستويات الأهداف ودرجة الاختبار الكلي، وفيما يلي الخطوات التي اتبعها الباحثان للتحقق من صدق الأداة طبقا لكل طريقة من الطريقتين:

أولاً: الصدق الظاهري:

يعني صدق الاختبار قدرته على قياس ما يفترض أن يقيسه (الدوسري، ٢٠٠١م). وبعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين لإبداء رأيهم حول صياغة الأسئلة ووضوحها، ومدى قدرة السؤال على قياس الهدف المعرفي المحدد، ومناسبة السؤال للمستوى المعرفي المراد قياسه، مع وضع التعديلات المقترحة إن وجدت، ظهر أن غالبية مفردات الاختبار صادقة بوضعها الحالي وبنسبة اتفاق عالية جدا بين المحكمين، وبذلك اعتبر الاختبار صادقا صدقا تحكيمياً.

ثانيا: صدق الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي:

تم حساب صدق الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للمستوى الذي تنتمي اليه كما يوضح نتائجها جدول () التالي:

جدول (٣) معاملات ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للمستوى الذي تنتمي اليه

م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
س١	**0.834**	س١٠	**0.492**	س١٩	**0.643**
س٢	**0.681**	س١١	**0.637**	س٢٠	**0.711**
س٣	**0.688**	س١٢	**0.605**	س٢١	**0.579**
س٤	**0.528**	س١٣	**0.530**	س٢٢	**0.579**
س٥	**0.875**	س١٤	**0.683**	س٢٣	**0.778**
س٦	**0.637**	س١٥	**0.722**	س٢٤	**0.579**
س٧	**0.753**	س١٦	**0.655**	س٢٥	**0.682**
س٨	**0.538**	س١٧	**0.800**	س٢٦	**0.717**
س٩	**0.727**	س١٨	**0.698**		

** وجود دلالة عند مستوى (٠.٠٥)

يلاحظ من الجدول (٣) أن معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للمستوى الذي تنتمي اليه جاءت جميعها داله إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، مما يدل على توافر درجة عالية من صدق الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي.

كما قام الباحثان باستخراج معاملات الارتباط بين كل مستوى والدرجة الكلية لجميع المستويات وكانت النتائج كالتالي:

جدول (٤) معاملات الارتباط بين كل مهارة والدرجة الكلية لجميع المستويات

المستوى	معامل الارتباط
الشرح (التوضيح)	**0.866**
التفسير	**0.841**
التطبيق	**0.677**

** وجود دلالة عند مستوى ٠.٠١

يتضح من الجدول (٤) السابق أن قيم معاملات الارتباط كل درجة كل مستوى والدرجة الكلية لجميع المستويات جاءت بقيم مرتفعة حيث تراوحت بين (٠.٦٧٧– ٠.٨٦٦)، وكانت جميعها دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) مما يعني وجود درجة عالية من الصدق البنائي للاختبار

- ثبات فقرات الاختبار :

للتحقق من ثبات الاختبار تم استخراج معاملات الثبات وفق الطريقتين التالية:

١.معامل ثبات الفاكرونباخ.

٢.التجزئة النصفية.

وفيما يلي جدول رقم (٥) يوضح قيم معاملات الثبات.

جدول (٥) قيم معاملات الثبات بطريقتي الفا كرونباخ والتجزئة النصفية للاختبار التحصيلي

قيم معاملات الثبات		
ألفاكرونباخ	التجزئة النصفية	
0.850	معامل النصف الأول	**0.887**
	معامل النصف الثاني	**0.907**
	سبيرمان-براون	**0.867**
	جتمان	**0.865**

يتبين من الجدول (٥) أن قيمة معامل الثبات بطريقة الفا كرونباخ بلغت (٠.٨٥٠) وبطريقة التجزئة النصفية بلغت قيمة ثبات النصف الأول (٠.٨٨٧) وبلغت قيمة ثبات النصف الثاني (٠.٩٠٧)، وكانت قيمة ثبات سبيرمان-براون (٠.٨٦٧)، وبطريقة جتمان (٠.٨٦٥) أي ان الاختبار يتمتع بدرجة ثبات جيدة، وهذه النتيجة تشير إلى إمكانية استخدام الاختبار في البحث الحالية باطمئنان.

معامل الصعوبة لأسئلة الاختبار:

يقصد بمعامل صعوبة السؤال النسبة لمن أجابوا على السؤال إجابة خاطئة ويعبر عن بالمعادلة التالية (فتح الله، ٢٠٠٥م):

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الطالبات الذين أجابوا على السؤال إجابة خاطئة}}{\text{مجموع الطالبات}}$$

وتتراوح قيمة معامل الصعوبة ما بين الصفر والواحد الصحيح وعليه يعتبر السؤال الذي يبلغ معامل صعوبته (١ صحيح) سؤالا صعبا جدا حيث أن جميع الطالبات أخطأن في الإجابة عليه، في حين ان السؤال الذي يبلغ معامل صعوبته (صفر) سؤال سهل جدا حيث أن جميع الطالبات أجبن عليه إجابة صحيحة، وبالتالي فالسؤال الذي تبلغ قيمة معامل صعوبته (٠.٥٠) هو الأفضل من حيث توسط صعوبته، وتعني هذه القيمة أن ٥٠٪ من افراد العينة أجابوا عليه إجابة صحيحة (علام، ٢٠٠٢م).

وبعد حساب معامل الصعوبة اتضح أن جميع الأسئلة تقع ضمن مستوى الصعوبة المقبول، إذا بلغ أعلى معامل صعوبة (٠.٨٠) للسؤال رقم (٢٦)، وأقل معامل صعوبة (٠.٢٠) للسؤال رقم (١)، حيث يرى بلوم في (آل عامر، ٢٠٠٥م) أنه من الممكن الحصول على انتشار جيد في النتائج إذا كانت قيم معاملات الصعوبة تتراوح بين (٠.٢٠-٠.٨٠).

معامل التمييز لأسئلة الاختبار:
يشير الرافعي وصبري (١٤٢٤هـ) إلى أن معامل التمييز يعني قدرة كل بند من بنود الاختبار على التمييز بين الطالبات اللاتي حصلن على درجات عالية في الاختبار، والطالبات اللاتي حصلن على درجات منخفضة، ومعامل التمييز يأخذ أي قيمة في الفترة (-١، +١)، وأفضل معامل تمييز كما يذكر أبو لبدة (١٩٩٦م) هو ما كانت قيمته واحدا صحيحا أو قريبا منه، ولكنه يرى أنه من الصعب الحصول على معاملات تمييز لها هذه القيمة، أما بالنسبة للأسئلة التي تكون قيم معاملات تمييزها سالبة، فيرى ان تحذف لأنها لا تقيس ما يقيسه الاختبار.
ويشير عودة (١٩٩٨م) إلى أنه ليس هناك تحديد قطعي للمدى المقبول لمعامل التمييز، وأنه يجب عدم الاعتماد فقط على نتائج التحليل الاحصائي في اختيار فقرات الاختبار، وإنما يعتمد على التحليل المنطقي إلى جانب التحليل الاحصائي لحساب معاملات تمييز أسئلة الاختبار، في حين يشير (علام، ٢٠٠٢م) أنه إذا تراوحت قيمة معامل تمييز السؤال بين (٠.٢٠-٠.٤٠) فإنه يكون مقبولا، وإذا قلت هذه القيمة عن (٠.٢٠) فإن تمييزها يكون ضعيفا.
وتم حساب معامل التميز للاختبار واتضح أن جميع أسئلة الاختبار مميزة، لأنها جميعا موجبة وتتراوح بين (٠.٢٠-٠.٦٠) لذا يمكن الاحتفاظ بأسئلة الاختبار بناء على معامل التمييز.
نتائج الفرض ومناقشته:
ينص الفرض على " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطي الدرجات للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي البعدي عند (مستوى التطبيق) لطالبات الصف الاول المتوسط."
ولاختبار صحة الفرض استخدم اختبار "ت" للعينات المستقلة، لبيان دلالة الفروق بين المتوسطين. ولبيان حجم التأثير حسب مربع إيتا (η^2). وفيما يلي تفصيل لاختبار صحة الفرض وعرض الأشكال والجداول التي توضح أهم النتائج التي تم التوصل إليها:

١. اختبار "ت" للعينات المستقلة:

جدول رقم (٦) نتائج اختبار تحليل "ت" لعينتين مستقلتين للفروق بين متوسطي الدرجات للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي البعدي عند (مستوى التطبيق)

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع إيتا(η^2) حجم التأثير
التطبيق	تجريبية	**22**	**8.32**	**0.945**	**8.627**	**0.000***	٠.٦٤ تأثير كبير
	ضابطة	**22**	**4.82**	**1.651**			

* وجود دلالة عند مستوى ٠.٠٥

يظهر الجدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية (٨.٣٢) والضابطة (٤.٨٢) في اختبار الاستيعاب المفاهيمي البعدي عند (مستوى التطبيق) لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة مستوى الدلالة في اختبار (ت) تساوي (٠.٠٠٠) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠.٠٥).

١. مربع إيتا (**2**):

لمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل في إحداث الفرق الحاصل للمتغير التابع (اختبار الاستيعاب المفاهيمي البعدي عند (مستوى التطبيق))، استخدم مربع إيتا من قيمة (ت) وتسمى أحيانا نسبة الارتباط، وتقدم مقياسا وصفيا للترابط بين العينات موضع البحث، ويدل مربع إيتا على نسبة من تباين المتغير التابع ترجع للمتغير المستقل، أما حجم التأثير فيدل على نسبة الفرق بين متوسطي المجموعتين في وحدات معيارية. ويمكن حساب مربع إيتا في حالة اختبار "ت" وفقا للمعادلة (Kiess، ١٩٨٩):

$$\text{معامل مربع إيتا} = \frac{\text{ت}^2}{\text{ت} + (\text{ن}1+\text{ن}2-2)}$$

حيث يرمز "ت" إلى قيمة اختبار "ت" للعينات المستقلة، (ن١+ن٢-٢) تعني درجة الحرية والتي تحسب من خلال عدد أفراد عينة البحث مطروحا منه ٢.

وتحسب العلاقة بين مربع إيتا وحجم التأثير باستخدام المعادلة:

حجم التأثير = ٢ (الجذر التربيعي لمربع إيتا) / (الجذر التربيعي لمربع إيتا-١)

أشار فام (١٩٩٧م) إلى أن حجم التأثير المرتبط بقيمة مربع إيتا (η^2) يأخذ ثلاث مستويات هي:

١.يكون حجم التأثير صغير إذا كان $٠.٠١ < \eta^2 < ٠.٠٦$

٢.يكون حجم التأثير متوسط إذا كان $٠.٠٦ < \eta^2 < ٠.١٤$

٣.يكون حجم التأثير كبير إذا كان $\eta^2 > ٠.١٤$

جدول (٧) المتوسط والانحراف المعياري وعدد الطالبات ودرجة الحرية وقيمة (ت) وقيمة مربع إيتا η^2 ودلالتها لاختبار الاستيعاب المفاهيمي البعدي عند (مستوى التطبيق)

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مربع إيتا(**η2**)	حجم التأثير
التطبيق	تجريبية	**22**	**8.32**	**0.945**	**42**	***8.627**	**0.64**	تأثير كبير
	ضابطة	**22**	**4.82**	**1.651**				

* وجود دلالة عند مستوى ٠.٠٥

يظهر من الجدول (٧) أن قيمة η^2 المحسوبة لمستوى التطبيق هي (٠.٦٤) مما يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل وهو التدريس باستخدام استراتيجية الفصل المقلوب لوحدة الجبر والدوال بمقرر الرياضيات كانت بنسبة تأثير (٦٤٪) في المتغير التابع " اختبار الاستيعاب المفاهيمي البعدي عند (مستوى التطبيق) " وهي نسبة مرتفعة تقع في نطاق حجم التأثير الكبير لمستويات حجم التأثير سالفة الذكر.

وبناءً على هذه النتيجة تم رفض الفرض الذي ينص على أنه: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطي الدرجات للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي البعدي عند (مستوى التطبيق) لطالبات الصف الاول المتوسط."

من خلال النتائج تبين أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التطبيق لاختبار الاستيعاب المفاهيمي وكذلك كان ايضاً حجم التأثير كبير وهذا يدل على اثر استخدام استراتيجية الفصل المقلوب في تنمية الاستيعاب المفاهيمي .

ويلاحظ الباحثان من النتائج السابقة ان تدريس وحدة الجبر والدوال في مادة الرياضيات للصف الاول المتوسط باستخدام استراتيجية الفصل المقلوب حقق الهدف منه والذي تمثل في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وذلك للأسباب التالية :

١- ان استراتيجية الفصل المقلوب ساعدت على تنمية المفاهيم الرياضية لدى الطالبات من خلال مشاهدة مقاطع الفيديو التي تم ارسالها على البرنامج التعليمي (EDMODO) واستغلال وقت الحصة في حل تدريبات اكثر والمناقشة والحوار بفاعلية مع المعلمة .
٢- ان استراتيجية الفصل المقلوب اتاحت للطالبة التعلم متى شاءت كما راعت الفروق الفردية بين الطالبات و عالجت مشكلة التغَيب عن الدروس مما ادى لتحسن فهمها للمفاهيم الرياضية .
٣- ان استراتيجية الفصل المقلوب عالجت نقاط الضعف لدى الطالبات وذلك بتقديم تغذية راجعة فورية وكذلك تعزيز نقاط القوة لديهن مما ادى للمشاركة الفاعلة اثناء الدروس .
٤- ان استراتيجية الفصل المقلوب ركزت على كون المتعلم نشطًا ومبدعًا واجتماعيًّا، وتوفير بيئة صفية، تعتمد على التكنولوجيا خارج الفصل وداخله، وتنويع مصادر التعلم، وتصميم الفيديو التعليمي باستخدام مثيرات سمعية وبصرية، مما ساعد على تحقيق الاستيعاب المفاهيمي بصورة عميقة .

كما تتفق هذه النتائج مع نتائج الدراسات السابقة التي أكدت على اثر وفاعلية استراتيجية الفصل المقلوب كدراسة عبدالعزيز(٢٠١٥) التي هدفت الى تنمية مهارات التفكير الرياضي (الاستنتاج والتعميم والاستقراء والتعبير بالرموز وإدراك العلاقات) لطلاب الصف الخامس الابتدائي باستخدام فاعلية التعلم المدمج بالصفوف المقلوبة وقد أجريت على عينة تكونت من (٨٢) طالباً توزعت الى (٢٧) طالباً درسوا المادة بالطريقة التقليدية

(مجموعة ضابطة) و(٢٧) طالباً مجموعة تجريبية أولى تمثل الصفوف المقلوبة و(٢٨) طالباً مجموعة تجريبية ثانية تمثل الصفوف المقلوبة الافتراضية وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة بين المجموعة التجريبية (الصفوف المقلوبة) والمجموعة الضابطة ولصالح الصفوف المقلوبة في متوسطات درجات اختبار مهارات التفكير الرياضي في مهارتي الاستنتاج والتعميم .

و دراسة أبو جلبة ٢٠١٥)) هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية الفصول المقلوبة، باستخدام موقع EDMODO في تنمية التفكير الإبداعي، والاتجاه نحو مادة الأحياء ،لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مدينة الرياض ، واتبعت الباحثة المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي ،واستخدمت اختبار تورانس للتفكير الإبداعي ،وأعدت مقياس الاتجاه نحو مادة الاحياء ، وقد توصلت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في مهارات التفكير الإبداعي في قياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في الاتجاه نحو مادة الأحياء لصالح المجموعة التجريبية .

ودراسة السعدون (٢٠١٦) حول أثر استخدام استراتيجية الفصول المقلوبة وكان الهدف من الدراسة الكشف عن اثر هذه الاستراتيجية على تحصيل الطلبة وعلى رضاهم عن المقررات ، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي بعينة من (٩٢) طالبة من طالبات كلية التربية بجامعة الملك سعود ،وكان الاختبار هو الأداة المستخدمة في الدراسة ،والتي أظهرت نتائجها إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في متوسط التحصيل ومستوى الرضا لدى الطالبات لصالح المجموعة التجريبية .

التوصيات

في ضوء ما توصلت إليه البحث من نتائج يمكن الخروج بالتوصيات التالية:

١- الاستفادة من نتائج البحث الحالية من قبل القائمين على تطوير مناهج الرياضيات وطرق تدريسها، باعتماد فكرة الفصل المقلوب كاستراتيجية جديدة في التعليم من ضمن الاستراتيجيات الأساسية المطلوبة في العملية التعليمية في القرن الحادي والعشرين.
٢- عقد دورات تدريبية لتعريف المعلمات بأهمية استخدام استراتيجية الفصل المقلوب في تدريس مادة الرياضيات وتعريفهم بالإجراءات والخطوات الواجب اتباعها عند تطبيقها وبيان اثرها على عملية التدريس .
٣- تشجيع المعلمات على استخدام الاستراتيجيات التي تعتمد على التقنية كاستراتيجية الفصل المقلوب لما لها من تأثير ايجابي نحو تحسين عملية التعلم .

المقترحات

انطلاقاً من نتائج البحث وتوصياته يقترح الباحثان مجموعة من الموضوعات التي يمكن ان تفتح افاقاً امام الباحثين ومنها :

١- اثر استخدام استراتيجية الفصل المقلوب في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في مقرر الرياضيات لذوات صعوبات التعلم .
٢- اجراء دراسات مماثلة عن اثر استخدام استراتيجية الفصل المقلوب على متغيرات تابعة أخرى مثل : البراعة الرياضية ، التواصل الرياضي ، المحاكاة الرياضية ،التعلم التشاركي .
٣- اجراء بحث عن اثر استخدام استراتيجية الويب كويست او بوصلة المعرفة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي .
٤- دراسة اثر استخدام نموذج فراير في تنمية الاستيعاب المفاهيمي
٥- دراسة اتجاهات المعلمات والطالبات نحو استخدام استراتيجية الفصل المقلوب.
٦- تصميم وحدات رياضية في ضوء استراتيجية الفصل المقلوب ودراسة اثرها على تنمية الاستيعاب المفاهيمي .

المراجع

- التوردي ، عوض حسين محمد . (2006). المدرسة الالكترونية وأدوار حديثة للمعلم . المملكة العربية السعودية ، الرياض :مكتبة الرشد .ط2 .
- الجحدلي ،عبدالعزيز بن داخل بن دخيل .((1433. أثر استخدام التعلم المدمج على تحصيل طلاب الصف الاول المتوسط في الرياضيات واتجاههم نحوها ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، المملكة العربية السعودية .
- الربايعة ،جعفر كامل .((2010. اتجاهات طلبة الصف الثامن الأساسي نحو استخدام التكنولوجيا في تدريس مادة الرياضيات ،المجلة التربوية ،مصر. ج27، ص 254-231

- ميخائل ، ناجي ديسقورس، (2009). التكنولوجيا وتدريس العمليات المعرفية العقلية الرياضياتية رؤى مستقبلية ، المؤتمر العلمي التاسع " المستحدثات التكنولوجية وتطوير تدريس الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات وكلية التربية بجامعة بنها ،القاهرة ،مصر . ص 53-5 .
- حايك ،هيام .(2014). الصفوف المقلوبة تقلب العملية التعليمية : قصص وخبرات المعلمين ، مدونة نسيج ، تاريخ الزيارة 5-2-2016 متاح على

http://malkofide.wordpress.com/2014/03/16/more-3953#/

- آل رشود ، جواهر .(2010). فعالية استراتيجية التعليم حول العجلة القائمة على نظرية هرمان ونظرية التعلم المستند الى الدماغ في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الكيمياء و أنماط التفكير لدى الطالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض .مجلة رسالة الخليج العربي ،(119)، 234-171.
- المؤمني ، فيحاء ، الخطايبة ، عبدالله ، القضاة ، محمد . (2015).أثر نماذج التخطيط القائمة على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في الاستيعاب المفاهيمي للمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن . دراسات العلوم التربوية ،42 (1)، 185-198

- قشطة ،أيه خليل إبراهيم .(2016). أثر توظيف استراتيجية التعلم المنعكس في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملي بمبحث العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي . رسالة ماجستير غير منشورة .كلية التربية ، الجامعة الاسلامية ، غزة .
- الخليفة ،حسن جعفر ، ومطاوع ، ضياء الدين محمد . ((2015. استراتيجيات التدريس الفعال . مكتبة المتنبي . ط 1.
- وزارة التعليم. (2009). مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية: دعم التنافسية ومجتمع المعرفة- الخطة الإعلامية. الرياض: العبيكان للأبحاث.
- الشمراني ، صالح علوان .(1430) . تقرير عن نتائج مشاركة المملكة في دراسات الاتجاهات الدولية في العلوم والرياضيات . مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود

- الملوحي ، أريج عبدالله. (1439).مستوى البراعة الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية ، الرياض .
- المشهداني ، عباس ناجي (2011). طرائق ونماذج تعليمية في تدريس الرياضيات . ط1، عمان : دار اليازوري .
- الجزار، فاطمة .(2015) . الاستيعاب المفاهيمي للتحويلات الهندسية لدى الطلاب معلمي الرياضيات باللغة الانجليزية في كلية التربية بجامعة الاسكندرية – دراسة تقييميه . مجلة تربويات الرياضيات .مصر ،18(8) ، 78.
- الملوحي ، أريج عبدالله. (1439).مستوى البراعة الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية ، الرياض .
- نصار ، علي محمد (2011). مدى مطابقة المفاهيم الجبرية المتضمنة في محتوى منهاج الرياضيات الفلسطيني للمرحلة في الأساسية العليا المعايير NCTM . مجلة القراءة والمعرفة –مصر ، ع(119)، ص 44-19 .
- المنوفي ، سعيد جابر.(2018). مدى تمكُّن طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة القصيم من مهارات البراعة الرياضية .الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات . مج21، ع6.
- الموسى ،عبدالله، والمبارك ، احمد .(2005).التعلم الإلكتروني الاسس والتطبيقات .الرياض : مكتبة الرشد.ط1.
- أبو جلبة، منيرة شبيب (1435). فاعلية استراتيجية الفصول المقلوبة باستخدام موقع EDMODO في تنمية التفكير الإبداعي والاتجاه نحو مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة الرياض.(رسالة ماجستير). كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.
- السليم ،ملاك (2010).فاعلية تدريس العلوم وفق النموذج المدمج القائم على نظريتي الذكاءات المتعددة وأساليب التعلم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة . المجلة الدولية للأبحاث التربوية ,(27)، 1-30.
- القحطاني ،بدرية .(2015) .اثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس الاحياء على تنمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة ابها (رسالة دكتوراه غير منشورة).جامعة ام القرى ،المملكة العربية السعودية .
- علي ،أكرم فتحي مصطفى.(2015). تطوير نموذج للتصميم التحفيزي للمقرر المقلوب وأثره على نواتج التعلم ومستوى تجهيز المعلومات وتقبل مستحدثات التكنولوجيا المساندة لذوي الاحتياجات الخاصة. المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الالكتروني والتعليم عن بعد، (ص 47-1).5-2 مارس. فندق الرتزكالرتون ،الرياض .
- القحطاني، سالم سعيد؛ والعامري، احمد سالم ؛ وآل مذهب، معدي محمد ؛ والعمر، بدران عبدالرحمن (٢٠٠٠م). منهج البحث في العلوم السلوكية مع تطبيقات على spss، الرياض، المطابع الوطنية الحديثة.
- العساف، صالح حمد.(٢٠٠٠). الاحصاء التطبيقي في العلوم السلوكية مع استخدام SPSS، الرياض، مكتبة العبيكان.
- الغريب، رمزية (1985م). القياس اللابرمتري في العلوم السلوكية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

- أبو زينة، فريد كامل (2003م). مناهج الرياضيات المدرسية (ط2). بيروت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- أبو زينة، فريد كامل و عبابنة، عبدالله يوسف (2010م). مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى (ط2). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- البكري، أمل و الكسواني، عفاف (2001م). أساليب تعليم العلوم والرياضيات. الأردن: دار الفكر.
- إبراهيم، مجدي عزيز (2004م). موسوعة التدريس الجزء الخامس (أ- ت). عمان: دار المسيرة.
- صبري، ماهر إسماعيل و الرافعي، محب محمود (2005م). التقويم التربوي: أسسه وإجراءاته. الرياض: مكتبة الرشد.
- طعيمة، رشدي (1978م). تحليل المحتوى العلوم الإنسانية. القاهرة: مكتبة الأنجلو.
- سيد، علي أحمد وسالم، أحمد محمد (2005م). التقويم في المنظومة التربوية (ط2). الرياض: مكتبة الرشد.
- الدوسري، ابراهيم مبارك (٢٠٠١م). الاطار المرجعي للتقويم التربوي، الرياض، مكتب التربية العربي لدول الخليج.
- فتح الله، مندور عبدالسلام (٢٠٠٥م). التقويم التربوي، الرياض، دار النشر الدولي للتوزيع.
- فام، رشدي (١٩٩٧م). حجم التأثير-الوجه المكمل للدلالة الاحصائية، المجلة المصرية للدراسات النفسية، العدد (١٦) ، ٥٧-٧٥.
- علام، صلاح الدين محمد (٢٠٠٢م). القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة، القاهرة، دار الفكر العربي.
- عودة، احمد سليمان (١٩٩٨م). القياس والتقويم في العملية التدريسية، إربد، دار الأمل للنشر والتوزيع.
- أبولبدة، سبع محمد (١٩٩٦م). مبادئ القياس النفسي والتقييم التربوي، عمان، جمعية أعمال المطابع التعاونية.
- رافعي، محب محمود ،وصبري، ماهر إسماعيل (١٤٢٤هـ). التقويم التربوي: أسسه واجراءاته. ، الرياض، مكتبة الرشد للنشر والتوزيع.
- الجهمني ، محمد .(2015). فاعلية استراتيجية التعلم المتمايز وفقاً لنموذج الفورمات في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة الرياض (رسالة ماجستير غير منشورة) ، جامعة الاميرة نورة بنت عبدالرحمن ، المملكة العربية السعودية .
- زيلعي ،أحمد بن عبدالله .(2013). مستوى استيعاب طلاب المرحلة المتوسطة للمفاهيم الجبرية .كلية التربية .جامعة ام القرى .
- العمر ، عبدالعزيز (2007)، لغة التربويين ،مكتب التربية العربي لدول الخليج ، الرياض ،ط1.

Brame, Cynthia J. (2013). Flipping the classroom, Vanderbilt University for Teaching

Herreid, Clyde & Schiller, Nancy A. (2013).Case Studies and the flipped classroom , Journal of College Science Teaching ,National Science Teachers Association, p62.

Strayer, Jeremy (2007).The effects of the classroom flip on the learning - environment : a comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system ,PHD. Diss , Ohio State University.

- Martin , M ,Mullis , I,& Foy , p.(2008).TIMSS 2007 International Mathematics Report. TIMSS & PIRLS International study center. Lynch school of Education, Boston College. Chestnut Hill ,MA, USA. Retrieved November 18,2013 from: http://timss.bc.edu/TIMSS2007/PDF/TIMSS2007_InternationalMathematicsReport.pdf

Wu ,Z.(2008). Using the MSA model to assess Chinese sixth graders - mathematics proficiency. Journal of Mathematics Education, V.1(1),pp75-95.

Ally, N.(2011).The promotion of mathematical proficiency in Grade - 6mathematice classes from . the UMgungundlovu district in Kwazulu-Natal (Master s thesis). Faculty of Education University of Kwazulu-Natal Pietermaritzburg, South Africa. Retrieved November28,2017 from: https://researchspace.ukzn.ac.za/bitstream/handle/10413/5791/Ally_Noor_2011.pdf?sequence=1&isAllowd=y

Alibali, M; Stephens, A; Brown ,A; Kao ,Y. & Nathan M. (2014).Middle school Students - Conceptual Understanding of Equations: Evidence from Writing Story Problems. International Journal of Educational Psychology, V.3(3) October, pp.235-264.

Ghazali, N. Zakaria ,E.(2011) Students Procedural and conceptual Understanding of - Mathematics . Australin Journal of Basic and Applied Scinces ,5(7),pp684-691