البحث الثامن:

أثر التعلم المدمج على تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية

إعداد :

أ / نوف عرار بليهين الدوسري

وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية

أ. د/ عبد اللطيف الصفي الجزار

جامعة الخليج العربي مملكة البحرين

د/ العجب محمد العجب

جامعة الخليج العربي مملكة البحرين

أثر التعلم المدمج على تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية

أ/ نوف عرار بليهين الدوسري أ. د/ عبد اللطيف الصفي الجزار د/ العجب محمد العجب

• **المستخلص**:

هدف هذا البحث إلى معرفة أثر التعلم المدمج على تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. ولتحقيق هذا الهدف تم تصميم برنامج التعلم المدمج. تكونت أداة البحث من مقياس اتجاه نحو الرياضيات المدرسية. استُخدم المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي (تصميم المجموعة الضابطة مع القياس القبلي والبعدي)، مع عينة قوامها (٦٨) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في المدرسة المتوسطة السادسة عشر بالدمام. وُزِّعت العينة عشوائيا إلى مجموعتَيْن: مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة بواقع (٣٤) طالبة لكل منهما. وبعد التحقق من تكافؤ المجموعتيْن تم تدريس المجموعة التجريبية وحدة المساحة والحجم في بيئة التعلم المدمج، بينما تم تدريس المجموعة الضابطة نفس الوحدة ولكن بالطريقة التقليدية. ومن ثم تم تجميع بيانات البحث ومعالجتها بالطرق الإحصائية الملائمة واختبار فروض البحث وعددها خمسة. وقد أظهرت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات، مما يدل على أن التعلم المدمج له أثر إيجابي في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات.

الكلمات الدالة: التعلم المدمج، الاتجاه نحو الرياضيات، طالبات المرحلة المتوسطة، المملكة العربية السعودية.

The Effect of Blended Learning on Saudi Arabian Intermediate Female Students' Attitudes toward Mathematics

Nouf Arar B. Aldossary , Prof. Abdellatif Elsafy Elgazzar & Dr. Alajab M. Alajab

Abstract

The goal of this study is to determine the effect of blended learning on developing attitudes toward school mathematics among intermediate school female students in Saudi Arabia. In order to achieve this goal the study designed a blended learning program. The study tools included attitudes toward mathematics scale.An experimental research approach with a quasi-experimental design (pretest-posttest control group design) was used. The sample of the research consisted of (68) female students in the eighth grade from the Sixteenth Intermediate School in Dammam. The sample was divided randomly into two groups: an experimental group and a control group, each consisted of (34) female students. After verifying that the two groups were equivalent; the experimental group was taught the Area and Volume course in a blended learning environment; while the control group taught the same course but in the traditional method.The study data was collected and analized using appropriate statistical methods and tested the hypothesis of the study, which are five hypothesis. The study results show statistically

significant differences between the experimental and the control groups' posttest mean scores on attitudes toward mathematics scale in favor of the experimental group. This indicates that blended learning has a positive effect on developing attitudes toward mathematics.

Kevwords: blended learning, attitude towards mathematics, intermediate school female students, Kingdom of Saudi Arabia.

- **مقدمة**:

في إطار التقدم والتغير المستمر في مجال تكنولوجيا التعليم؛ تواجه المؤسسات التعليمية تحديات كبيرة في ضرورة توظيف تلك التكنولوجيا في المجالات التعليمية المختلفة من أجل سد الحاجات التربوية المتزايدة للطلاب والمعلمين والعملية التربوية. ويُعدّ التعلم المدمج أحد الحلول المقبولة والفعالة، حيث أنه يجمع بين التعلم وجهاً لوجه والتعلم الإلكتروني. ولإنشاء بيئة تعليمية إيجابية، يتعين على المعلمين الذين يستخدمون بيئات التعلم المدمج تشجيعَ الطلاب للمزيد من المشاركة الإيجابية في البيئة، وينبغي إيجاد سبل لإنشاء تفاعل اجتماعي من خلال المزيد من التشارك (Güzera & Canera, 2014). وهذا يتطلب تصميم تعلم مدمج قائم على استراتيجيات تدعم هذا النوع من التفاعل الاجتماعي بين المتعلمين، والمشاركة فيما بينهم.

إن استخدام التكنولوجيا وتصميم التعليم ضمن موجهات النظرية البنائية معاً يوفر أفضل الطرق لدمج لأدوات التكنولوجيا في الفصول الدراسية بطريقة فعالة، فهو يؤمن للمعلم الأدوات اللازمة لتصميم نموذج تعليمي فعال يسهم في تلبية متطلبات التعلم المتمركز حول الطالب المتعلم (Pourhosein, Leon, & Ismail, 2013). ومع زيادة استخدام التعلم المدمج في مختلف الصفوف الدراسية K- 12، تبرز الحاجة إلى المزيد من الأبحاث القائمة على المنطلقات النظرية حتى يثرى المجال بتوضيح عملية التطبيق وفق الأسس المنهجية والنظامية. إن تطوير (التصميم) المبني على نظريات التعلم يساعد الممارسين في تكييف التعلم المدمج لاحتياجاتهم الخاصة (Graham, 2013). ومع تزايد الأبحاث التي تهتم بالتعلم المدمج، تتزايد نماذج تصميم التعلم المدمج (على الرغم من أن العديد منها يفتقر إلى النوعية المناسبة)، كما أن هذه الأبحاث تركز بشكلٍ محدودٍ على شرح النموذج، وعادة ما تستخدم هذه النماذج المقترحة لمرة واحدة فقط. وهذا قد يحدث لأن الأبحاث في مجال التعلم المدمج تعتبر جديدة نسبياً، أو بسبب خصوصية المحدودية في النماذج التي لا يمكن تكرارها في سياقات هادفة (Graham, Henrie, & Gibbons, 2014).

يرى عماشة (٢٠٠٩) أن هنالك حاجة ماسة لمرحلة انتقالية تجعل الإنتقال من التعليم التقليدي إلى التعليم الإلكتروني يتم بكل سلاسلة ويسر. هذه

المرحلة الانتقالية يكون التعليم فيها مدمجاً، أي يتم فيها المزج بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني، وهو ما يساعد على التدريب على التعلم الإلكتروني، ومعرفة مميزاته الحقيقية وعيوبه؛ والاحتياجات الواجب توافرها له من عتاد مادية وكوادر بشرية؛ وتحديد فوائده الحقيقية بالنسبة للطلاب. وترى الباحثون أن هذا الدمج أو التعلم الإلكتروني المدمج يحتاج إلى تفصيل استراتيجيات قائمة على نماذج تعلم موثوق بها. كما أن نجاح التعلم الإلكتروني يرجع لإمكانية ربطه مع برامج التصميم التعليمي الذي ينجز بين تصميم مواد التعلم المتضمنة في نظرية التعلم والاختيار الفعال واستخدام التكنولوجيا (الهادي، ٢٠١١).

إن التعلم المدمج يدفع المطورين إلى التفكير في الأهداف التعليمية، جنباً إلى جنب مع نماذج التصميم التعليمي مثل نموذج الخطوات الخمس لتصميم التعليم، والذي يعرف كذلك بالنموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) ، ونموذج كيمب Kemp، أو نموذج ديك وكاري Dick & Carrey، حيث يمكن للمعلم توظيف التعلم المدمج لتحليل أعمق لاحتياجات ومحددات المتعلم، ولتصميم أمْثل لأنشطة التعلم وتطوير أدوات التقييم والوسائط، وتطوير الموارد التعليمية، وتنفيذ الدرس، وتقييم النتائج (Tomei, 2010). ويتطلب نجاح التعلم المدمج تصميم دقيق للبرنامج، وعملية تنفيذ بشكل منطقي ومنظم، والتنويع في أساليب التقويم (Yi, 2014).

يوفر التعلم المدمج للمتعلمين الفرصةَ في التحكم في عملية تعلمهم، (Luaran, Alias, & Jain, 2014). كما أن استخدام أدوات التكنولوجيا يؤثر إيجاباً على اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات (Ursini & Sacristán, 2006). لكن إمكانية تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى المتعلمين لا يتم بمجرد استخدام الكمبيوتر فقط؛ بل يحتاج ذلك إلى تصميم ملائم في بيئات تعلم إلكترونية بتفصيل نماذج تعليمية، وهذا ما يتطلب البحث العلمي للكشف عن فاعلية هذا التصميم، ويعتبر البحث الحالي متماشياً مع تلك المتطلبات.

- **مشكلة البحث**:

تم الشعور بمشكلة البحث عن طريق ما يلي:

- تدني أداء طلاب المملكة العربية السعودية في الاختبارات الدولية مثل *TIMSS*، حيث حاز طلاب المملكة العربية السعودية ترتيباً متأخراً في تحصيل الرياضيات والعلوم بين الدول المشاركة في الدورتين الأخيرتين *TIMSS 2003* و*TIMSS 2007*. وقد أشارت نتائج الدراسة التي قام بها مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات عام ٢٠٠٩ إلى وجود عدد من

المتغيرات المؤثرة في تحصيل الطلاب منها وجود كمبيوتر واتصال بالانترنت في بيت الطالب، واتجاه الطالب نحو الرياضيات (الشمراني، ٢٠٠٩).

- ضعف الاستخدام الأمثل للتكنولوجيا التعليمية، وذلك يرجع إلى عوامل مختلفة من بينها الاهتمام بطريقة الإلقاء في التدريس بدلاً عن توظيف التقنية التعليمية (الحامد، زيادة، العتيبي، ومتولي، ٢٠٠٧).

تأسيساً على ما سبق، أمكن صياغة مشكلة البحث الحالي في أنه "يوجد قصور لدى الطالبات في الاتجاه نحو الرياضيات وتعلمها، مما يسوجب الحاجة إلى الكشف عن أثر التعلم المدمج في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات وتعلمها". لذا تمت صياغة السؤال الرئيس التالي:

ما أثر تطبيق التعلم المدمج على تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية؟

- **أهداف البحث**:

يسعى البحث إلى التوصل للمخرجات البحثية التالية:

- تطوير استراتيجية للتعلم المدمج المتمركز حول المشكلة وتحديد مكوناتها.
- التحقق من أثر الإستراتيجية المقترحة على تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لطالبات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية.
- الخروج بتوصيات تفيد مدرسي الرياضيات بتوظيف التعلم المدمج في المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية سعياً لتحسين مخرجات تعلم الرياضيات.

- **فروض البحث**:

وللإجابة عن سؤال البحث الريس تمت صياغة الفروض البحثية التالية:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطي درجات المجموعتين في كسب الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية عند ضبط أثر التطبيق القبلي.

- **أهمية البحث**:

يفيد البحث الحالي في:

- جعل بيئة التعلم أكثر تنوعاً ومتعة فتساعد الطالبات على تنمية اتجاهات موجبة نحو الرياضيات، ليصبح التعلم هادفاً بالنسبة للطالبات.
- تحسين استراتيجيات التدريس وتطويرها باستمرار بما يواكب التطورات العالمية والتوجهات الحديثة في طرائق التدريس القائمة على تكنولوجيا التعليم والتعلم المدمج.
- تزويد القائمين على تخطيط وتطوير مناهج وطرق تدريس الرياضيات في وزارة التربية والتعليم بخطوات توظيف التعلم في بيئة التعلم المدمج والذي يحقق الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات.
- تلبية توصيات المؤتمرات والفعاليات التي تنادي إلى العمل على تغيير البيئة الصفية بحيث تكون بيئة استقصائية تفاعلية تعاونية وذلك بالتركيز على الجوانب التطبيقية في التعلم، إضافة إلى التأثير الايجابي على ميول واتجاهات ودافعية الطلاب نحو العلوم والرياضيات وتعلمهما (الشايع، ٢٠٠٩).

- **منهج البحث والتصميم التجريبي**:

تم استخدام منهج البحث التجريبي لملائمة تطبيقه لهذا البحث، كما تم استخدام التصميم شبه التجريبي المعروف بتصميم المجموعة الضابطة مع القياس القبلي والبعدي كما في شكل ١.

المجموعة	القياس القبلي O_1	المعالجة X	القياس البعدي O_2
التجريبية	مقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات	التعلم المدمج	مقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات
الضابطة		التعليم التقليدي	

شكل ١. التصميم شبه التجريبي للبحث.

حيث أن:

O_1 هي القياس القبلي: مقياس اتجاه نحو الرياضيات وذلك قبل تطبيق التجربة.

O_2 هي القياس البعدي: مقياس اتجاه نحو الرياضيات وذلك بعد تطبيق التجربة.

X هي المعالجة التجريبية: وهو أسلوب التعلم المتبع في هذا البحث، ويأخذ مستويَيْن: التعلم المدمج، والتعليم التقليدي.

تشتمل متغيراتُ البحث الحالي على نوعيْن من المتغيرات هما: متغير مستقل، ومتغير تابع.

- **متغيرات البحث**:

◄◄ **المتغير المستقل:** طريقة التدريس (التعلم المدمج، مقابل التعلم التقليدي).

◄◄ **المتغير التابع:** هو الاتجاه نحو الرياضيات ويقاس بمقياس المقوشي (١٩٩٨) المقنّن على البيئة السعودية.

- **مصطلحات البحث**:

- **التعلم المدمج** Blended Learning (BL) :

يعرّف جراهام (Graham, 2006) نُظم التعليم المدمج بأنها تجمع بين التعلم وجهاً لوجه والتعلم بواسطة الكمبيوتر. ويتبنى هذا البحث تعريف توريزي (Torrisi, 2011) للتعلم المدمج والذي يشير إلى التعلم المعزّز والمرتكِز على الطالب، وتكون الخبرات فيه ممكنة عبر تكامل متناغم من عدة استراتيجيات مختلفة ويتحقق ذلك بالجمع بين التعلم وجهاً لوجه مع تقنيات المعلومات والاتصالات. وتبنّت الباحثة هذا التعريف لأنه يوفر دعائم لممارسة جيدة لتصميم التعلم المدمج، حيث يوجه الانتباه إلى ثلاثة أبعاد لتصميم التعلم المدمج وهي: خبرات التعلم، الاستراتيجيات، والأدوات المستخدمة في تنفيذ الاستراتيجيات (Torrisi, 2011).

- **الاتجاه نحو الرياضيات** Attitudes towards Mathematics:

يعرِّف كايْن وَأفاري (Khine & Afari, 2014) الاتجاه نحو الرياضيات بأنه شعور الشخص نحو الرياضيات بناءً على معتقداته عن الرياضيات. ويعرِّف المقوشي (١٩٩٨) الاتجاه نحو الرياضيات بأنه نظام من الانفعالات أو ردود فعل مبنيّة على تجارب أو اعتقادات سابقة حول الرياضيات. ويعرّف البحث الحالي الاتجاه نحو الرياضيات إجرائياً بأنه الدرجة التي تحصل عليها الطالبة في مقياس المقوشي (١٩٩٨) المقنّن على البيئة السعودية الذي تبنّته الباحثة في هذا البحث.

- **حدود البحث**:

يقتصر البحث الحالي على المحددات التالية:

◄◄ المحددات الزمانية: الفصل الدراسي الأول عام ٢٠١٣ -٢٠١٤م.

◄◄ المحددات المكانية: إحدى المدارس المتوسطة بالدمام بالمنطقة الشرقية.

◄◄ المحددات البشرية: طالبات الصف الثاني المتوسط بمدارس الدمام بالمنطقة الشرقية.

◄◄ محددات المحتوى: وحدة القياس (المساحة والحجم) من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط، يتم تقديمها بالتعلم المدمج.

• **الإطار النظري**:

• **التعلم المدمج**:

ظهر التعلم المدمج كتوجه حديث يربط بين مفهوميْن أو أكثر لينتج توليفة فعالة في حل معظم المشكلات التعليمية. فالتعلم المدمج يعد مفهوما جديداً يتم بين مفهومي التعليم التقليدي وجهاً لوجه، والتعلم الإلكتروني، يفرز مفهوم التعلم المدمج. ويُعدّ الملمح الدمجي هذا من أهم ملامح التعلم الإلكتروني، إذ يربط بين نقاط قوى التعلم الحضوري وجهاً لوجه ومميزاته، وتلك الخاصة بصيغ التعلم الإلكتروني، لاستخدامه مجموعات هائلة متمايزة من التكنولوجيات (خضري، ٢٠٠٨). وقد تعدّدت وتباينَت تعريفات التعلم المدمج تبايناً كبيراً بين الباحثين التربويين، حيث كان يُشار إلى هذا النوع من التعلم في السابق بالهجين hybrid أو النمط الخليط mixed mode أو المرن flexible (Vignare, 2007).

رغم عدم وجود شك بأن أساليب التعلم المدمج يتم تنفيذها بشكل متزايدٍ في العديد من أوضاع التعلم، إلا أن التركيز في التعلم المدمج حتى الآن يتعلق في معظمه بجوانب تقديم التكنولوجيا التي تختص بإمكانية الوصول إلى التعليم والمعلومات. بينما لم يتم الاهتمام الكافي بتعلم تصميم التكنولوجيا، واختيار الطرق المناسبة للتفاعل، وتصميم الأنشطة القائمة على نظريات التعلم القوية (So & Bonk, 2010). ولا تتطلب صيغة التعلم المدمج نموذجاً إرشادياً جديداً، لاستناده للأسس النظرية للتعليم التقليدي والتعلم الإلكتروني، ويمكن النظر للتعلم المدمج كتطور أفرزته المستحدثات التكنولوجية (خضري، ٢٠٠٨).

• **لماذا الدمج في التعلم؟**

يرى مصممو التعليم والمعلمون أن في التعلم المدمج حلاً ناجحاً لبعض المشكلات في التعلم، فيلجأ المعلمون لدمج التعلم للأسباب التالية (Masie, 2006; Tucker, 2012; Ark, 2014):

- منظور متعدد للمحتوى: المتعلمون مجموعة متباينة من الأفراد يملكون مجموعة متباينة من أنماط التعلم، ويبدو أنهم يتمكنون بشكل أفضل من المحتوى إن أمكنهم اتخاذ طرق متعددة لتناول المادة والتعامل معها بأساليب تعليمية مختلفة.
- في التعلم المدمج يعتبر السياق أكثر أهمية من المحتوى: وهذا يمثل أحد القيم الرئيسة للتفاعلات وجهاً لوجه أو غيرها من التفاعلات في نموذج التعلم المدمج هو القدرة على إضافة سياق.
- التعلم اجتماعي: يتماشى التعلم المدمج مع الأبعاد الاجتماعية للتعلم.

- التعلم غالباً ما يكون ضمنياً وغير منظم: بعض الخبرات القوية في التعلم غالباً ما تكون غير تقليدية، وليست مجموعة من الأدوات الشائعة لدى المصمم التعليمي.
- دعم التعليم: أدوات جديدة ونماذج مدرسية تجَهِّز المعلمين بالمعلومات المفيدة التي تساعدهم في تشكيل التدخلات ومسارات التعلم. وتكنولوجيا التعلم الشخصية توفر وقتاً أكثر استقلالية لتعلم الطلاب، كما تتيح وقتاً إضافياً للمعلمين للعمل مع الأفراد والمجموعات الصغيرة.
- انتشار التكنولوجيا في المجتمع وإتقان الطلاب لها.

• العوامل المؤثرة على الدمج

يتوقف نجاح عملية الدمج في أي نشاط تعليمي على ثلاثة عومل هي كالتالي (ليتل جون وبجلر، ٢٠٠٧/٢٠١٢):

- الهدف من التعلم: يمكن الدمج بين الأدوات والوسائط التعليمية المختلفة لتتناسب مع أهداف ومخرجات التعلم.
- سياق التعلم: تتغير عملية الدمج تبعاً لبيئة المتعلم، ولضمان جودة عملية الدمج؛ ينبغي البحث بالسمات الفردية للمتعلم، وكذلك السياقات المختلفة المتعلقة بهم.
- مداخل التدريس والتعلم: تتأثر عملية الدمج بطرائق التدريس المفضلة لدى المعلم وأساليب التعلم المفضلة لدى الطلاب، والتي ستؤثر على البرامج، والأدوات الإلكترونية، ومصادر التعلم المستخدمة.

• فوائد التعلم المدمج

تتحدّد فوائدٌ للتعلم المدمج لكل من المعلم والطالب ومصمم التعليم والعملية التعليمية، هي كالتالي (عبد الله،٢٠١٤؛ عماشة،٢٠٠٩؛ Driscoll & Carliner, 2005; Azizan, 2010; Al-Musawi, 2011):

- يوفر الوقت لكل من الطالب والمعلم.
- يوفر المرونة والكفاءة في تعلم الأنشطة.
- يوفر وحدات للتعلم الذاتي التي يمكن للطالب استكمالها حسب سرعته ووقته لتحسين التدريس في الفصول الدراسية.
- يتيح اختيار الوسائل المناسبة، فتنوع وسائل المعرفة يمكِّن المتعلم من توظيف أكثر من وسيلة للمعرفة، فيختار الوسيلة المناسبة لقدراته ومهاراته من بين عدة وسائل تقليدية وإلكترونية.
- يركز على الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية دون تأثير واحدة على الأخرى.
- يحافظ على الربط بين الطالب والمعلم والذي هو أساس العملية التعليمية.

- يعِّـزز التواصـل والتعـاون والتفاعـل الاجتمـاعي، فـالتعلم المـدمج يَصِـل الأشخاص بالأنشطة والفعاليات من خلال التكنولوجيا.
- يسمح للمصمم التعليمي بفصل المتطلبات السابقة للمادة عن بقية الوحدة الدراسية.
- يسمح للمصمم التعليمي بفصل المحتوى المكرّر الذي يركز على مهارات التفكير الدنيا والتي يمكن تعلمها بسهولة باستخدام التكنولوجيا عن مهارات التفكير الناقد والتي يرى المعلم بضرورة معالجتها في الفصول الدراسية.

• معوقات وتحديات التعلم المدمج

تميل الأدبيات الحالية إلى التركيز على إيجابيات التعلم المدمج أكثر من التركيز على التحديات التي تواجهها المؤسسات التعليمية والمعلمون والمتعلمون ومصممو التعليم عند اعتماد التعلم المدمج أو تصميمه. ومن أبرز هذه التحديات ما يلي (Rutkauskiene & Gudoniene, 2014; Khan, Qayyum, Shaik, Ali, & Bebi, 2012; Jennifer Hofmann, 2011, March/April; Zhang, 2011; Tankha, 2011; Graham, Allen, & Ure, 2005):

- إيجاد الدمج الصحيح: يعتبر التحدي الأكثر أهمية في بيئة التعلم المدمج هو تحديد الاستراتيجية التعليمية التي تتناسب مع الأوضاع المختلفة لبيئات التعلم؛ فلكل من بيئة التعليم المباشر والتعلم بواسطة الكمبيوتر إمكانيات تمنحهما نقاط قوة وضعف معيَّنة، تتيح هذه الإمكانيات الاستخدام الفعال لأساليب تعليمية خاصة ضمن بيئة تعليمية محددة. وبدمج التعليم المباشر والتعلم بواسطة الكمبيوتر تزداد مجموعة الاستراتيجيات التعليمية الممكن استخدامها.
- إحداث توازن بين الابتكار والإنتاج: يتغير تصميم أنظمة التعلم المدمج نظراً للتغير النسبي للتكنولوجيا، وبالتالي يصبح إيجاد التوازن المناسب بين الابتكار والإنتاج أمراً صعباً.
- مقاومة الدافع لاستخدام التكنولوجيا لمجرد أنها متاحة: لا تكمن تحديات التقنية بالحصول على التكنولوجيا (بالرغم من أنها خطوة أولى مهمة)، بل ينصب الاهتمام في تأمين نجاح التعلم من خلال الاستفادة من التكنولوجيا الملائمة.
- التطبيق الفعلي لنظريات التعلم: في حين أن معظم نظريات ومبادئ التعلم توفر الأطر المتينة لمناهج ونماذج تعليمية جديدة، إلاّ أن التطبيق الفعلي للمفاهيم ما يزال يتطلب المزيد من الجهد في ترجمتها إلى استراتيجيات تعلم ممكنة أو عملية.
- التحول إلى التكنولوجيا: تعلُّم كيفية استخدام الوسيلة الجديدة يحتِّم على المعلم التغير والتكيف معها.

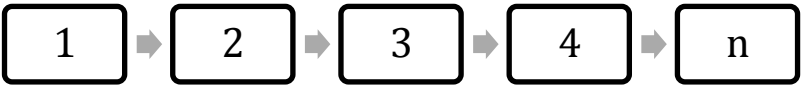
◄◄ قياس أثر بيئة التعلم المدمج.

- **استراتيجيات التعلم المدمج**

تنظر الدراسات في أغلبها إلى التعلم المدمج كوسيلة لدمج التعليم المباشر وجهاً لوجه مع التعلم الإلكتروني، ويوصف كذلك كأحد أساليب التدريس، وتتنوع أساليب الدمج بين التعلم وجهاً لوجه والتعلم المعتمِد على التكنولوجيا. كما يقدِّم بيرسِن (Bersin, 2004) نموذجَيْن عمليّيْن للتعلم المدمج، الأول تتابعي وأسْماه نموذج تدفق البرنامج (program flow model) ويعني التدريس خطوة خطوة. والآخر تكاملي وأسْماه نموذج المِحْور والأطراف (core- and-spoke)، ويعني منهج أساسي ومناهج أخرى مكمِّلة له. فيما يلي تفصيل لكل منهما.

- **استراتيجية الدمج التتابعي** program flow model

في استراتيجية الدمج التتابعي أو كما أسماها بيرسِن (Bersin, 2004) نموذج تدفق البرنامج program flow model يتم دمج المنهج الدراسي مع عدة وسائط خطوة خطوة في خطة توزيع المنهج الدراسي. نُسِّقت كل خطوة بحيث تُبْنى على خطوة تسبقها، كما هو موضح في شكل ٣. ويتم تنفيذ الخطوات من قِبَل الطلاب في تتابع خطي. وتتضمن الخطوة الأخيرة تدريب أو تقييم لمجمَل عملية التعلم.



شكل ٣. استراتيجية الدمج التتابعي (Kliewer, 2013).

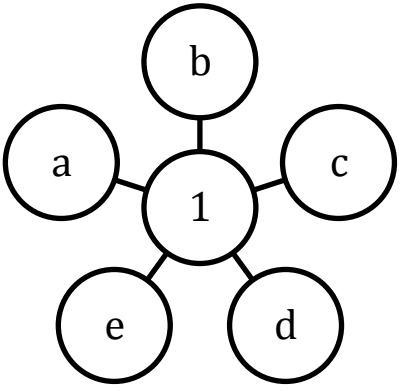
حيث يشير تسلسل الأرقام (١)، (٢)، (٣)، (٤)،...(n) إلى أحد عناصر التعلم في المنهج الدراسي -دون تحديد نوع التعلم أو الوسائط - والتي يستكملها الطالب في تسلسل خطي؛ وذلك وفقاً لاستراتيجية الدمج التتابعي. ولتطوير وحدة دراسية باستخدام استراتيجية الدمج التتابعي تُستبدل بعض أحداث التعليم المباشر وجهاً لوجه بأنشطة تعلم ذاتي أو تعلم إلكتروني Bersin, (2004). حيث يبدأ البرنامج عادةً بأنشطة تعلم إلكترونية، وينتهي بأنشطة تعلم ذاتي (Bozic, Mornar, & Boticki, 2009). وفي كل خطوة من البرنامج تُخصّص مواد التعلم مثل(الكتب، المحاكاة، الرسوم التوضيحية، ...الخ) صراحةً وفي زمن محدد (Bersin, 2004).

تخلق استراتيجيةُ الدمج التتابعي مستوىً عميقاً من الالتزام ونسبةً عاليةً من الإنجاز. ويَشعر المتعلمون بالانخراط في التعلم، كما تدفعهم إلى الاستمرار حتى الانتهاء. وتسمح للمعلمين بمتابعة تقدُّم الطلاب (Bersin, 2004). من خلال الدمج التتابعي يمكن تحقيق اتساق في خبرات المتعلمين، حيث أن جميع

المتعلمين لديهم مجموعة من الخبرات المشتركة أو حتى المتزامنة Kliewer, (2013).

- **استراتيجية الدمج التكاملي** core- and- spoke

في استراتيجية الدمج التكاملي أو كما أسماها بيرسِن (Bersin, 2004) نموذج المِحْور والأطراف (core- and- spoke)، يتم دمج المواد، والأنشطة، والتدريبات، والمراجع في صورة تكميلية للمنهج الدراسي، وتستخدم كمعزِّز وملْحَق ومكمِّل للمنهج الأساسي، كما هو موضح في شكل ٤.



شكل ٤. استراتيجية الدمج التكاملي (Kliewer, 2013).

حيث يشير الرقم (١) إلى مكون أساسي من المنهج الدراسي الذي ينبغي على الطالب استكماله، بينما تشير الأحرف (a)، (b)، (c)، (d)، (e) إلى عناصر تكميلية مفيدة وفريدة يختارها الطالب دون الحاجة لاستكمال كل شي؛ وذلك وفقاً لاستراتيجية الدمج التكاملي.

الفرق بين استراتيجيتَيْ الدمج التتابعي والدمج التكاملي، هو أن المواد التكميلية في الدمج التكاملي تكون اختيارية وليست من ضمن المقرّر. فالطلاب يختارون موادهم التكميلية وليس عليهم بالضرورة إكمال البرنامج في نفس الوقت (Bersin, 2004). وفي الدمج التكاملي يبدأ جميع الطلاب بنشاط تعلم أساسي مشترك؛ حيث يتوقف عندها التقاسم المشترك للخبرات، ليتفرع الطلاب في مختلف الاتجاهات لتلبية احتياجاتهم الخاصة من التعلم، والتي قد يتشاركون في البعض منها (Kliewer, 2013).

بشكل عام، فإنه من الأسهل البناء على مراحل في أسلوب الدمج التكاملي. فإذا تمِ بنَاء المنهج الأساسي، يمكن تشغيله على الفور وتُضاف له المواد التكميلية لاحقا. لكن هذا الأسلوب يفترض أن المتعلم لديه الدافعية للتعلم المستقل. ويكون الدمج التكاملي فعّالاً عندما يكون الطلاب من ذوي الخبرة، حيث يتيح لهم اختيار الموارد والوسائط لتحقيق النجاح (Bersin, 2004). يوضح جدول ١

أبرز المميزات والتحديات لاستراتيجية الدمج التتابعي واستراتيجية الدمج التكاملي.

جدول ١ : مميزات وتحديات الدمج التتابعي والدمج التكاملي (Stanford Research Institute [SRI], 2008)

	الدمج التتابعي	الدمج التكاملي
مميزات	شكل تقليدي، ولا حاجة لتغيير أسلوب التعلم	يتركز التعليم بشدة على الهدف المهني
	من المحتمل تحصيل إنجازات أكبر في المهارات الأساسية لأن التعليم أكثر عمومية	يتم التعامل مع كل المهارات الضرورية
	لا حاجة لاعتماد برامج تعليمية للطلاب بمستويات منخفضة في المهارات الأساسية	إتمام أسرع للتعليم المتعلق بالهدف المهني
	لا حاجة لتنسيق تعليمي	يشكل مجموعة تعليمية مركزة ودعم متبادل بين الطلاب
تحديات	لا يشمل الطلاب ذوي المهارات الضعيفة في التعليم المهني	يتطلب درجة عالية من التعاون بين المناهج التعليمية
	تقدم دروس المهارات الأساسية القليل من التحضير النوعي للتعليم المهني	مؤسّس على الحكمة التقليدية والاعتقاد القوي بفعاليته ولكنه لا زال قيد البحث
	لا وجود للدعم الانتقالي من المهارات الأساسية إلى التعليم المهني	قد يضحي بمقدار تنمية المهارة ويترك ثغرات تبقى إلى مرحلة التعليم المستمر
	مهدد بنقص التركيز النوعي على العمل في تعليم المهارات الأساسية	يحتاج إلى عدد كاف من الطلاب لتشكيل مجموعة

في البحث الحالي تم اختيار استراتيجية الدمج التتابعي كبُنْية لتصميم التعلم المدمج، وذلك لأنه من المعروف أن بُنيَة تصميم التعلم تتابعية، كما أنه يتكون من أنشطة تعلّم متعددة Buus, Georgsen, Ryberg, Glud, & Davidsen, 2010). كذلك فإن استراتيجية الدمج التتابعي مناسبة للفصول الدراسية العادية، وتلائم معظم نماذج التصميم التعليمي (تعلّم، محاولة، تقييم)، حيث يسهل تعديلها ومواءمتها (Bersin, 2004).

- **الاتجاه نحو الرياضيات**

يتّسِم الاتجاه بمجموعة من الخصائص، فقد أكد (إبراهيم، ٢٠٠٤أ؛ زيتون، ٢٠٠١) على أن: الاتجاهات باقية نسبياً، وأن الاتجاهات تُنبِئ بالسلوك، والاتجاهات تَحمِل حُكماً أو تقييماً، وتتأثر الاتجاهات بأساليب التفكير، وأن الاتجاهات قابلة للتعلُّم والاكتساب، وترتبط الاتجاهات بوجود موضوع تنصبّ عليه الاتجاهات، والاتجاهات قابلة للتغير تحت ظروف معيّنة، والاتجاهات تعتبر استعداد للاستجابة وليست الاستجابة، وتتكوّن الاتجاهات من ثلاثة مُكوِّنات معرفيّة ووجدانيّة وسلوكيّة.

ويمكن تكوين اتجاهات باستخدام الأساليب والطرائق القائمة على نظريات التعلم والتعليم مثل الطريقة العقلانية القائمة على اكتساب المعلومات وإحداث التفاعلات (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩). وتتأثر الاتجاهات ببعض العوامل وأهمها: الممارسة، والخبرات، والتأثير الشخصي (إبراهيم، ٢٠٠٤أ).

وجَد محمّد ووحيد (Mohamed & Waheed, 2011) أن هناك مجموعة من العوامل تلعب دوراً حيوياً في التأثير على اتجاه الطالب، وصنّفا هذه العوامل إلى ثلاث مجموعاتٍ متمايزة كالتالي:

- عوامل مرتبطة بالطلاب. وتشمل درجات تحصيل الطالب في الرياضيات، القلق تجاه الرياضيات، الكفاءة الذاتية للطالب، والدافعية الخارجية.
- عوامل مرتبطة بالمدرسة، والمعلم، والتعليم. وتشمل المواد المستخدمة من قبَل المعلم، المحتوى المعرفي، مواضيع التدريس مع أمثلة إثرائيّة واقعيّة، آراء الطلاب الآخرين حول برامج الرياضيات، أساليب التدريس، التعزيز، واعتقادات المعلمين واتجاهاتهم نحو الرياضيات.
- وعوامل من البيئة المنزلية والمجتمع. وتشمل مهنة الوالديْن، وتوقعاتهما، والخلفية التعليمية لهما.

• تنمية الاتجاه نحو الرياضيات

يرى ماتا، وَمونتيرو، وَبيكْسوتو (Mata, Monteiro, & Peixoto, 2012) أنّ الاتجاهات ترتبط ارتباطاً عميقاً بالدعم الاجتماعي، ويعتقدون أن تطوير استراتيجيات في سياقات تعليمية لتحسين دعم المعلم ومشاركة الطلاب يمكن أن يكون ذا أهمية حيوية ليس فقط في تحسين الاتجاهات ولكن أيضاً في تحسين الأداء الرياضي للطلاب طوال دراستهم. كما أن المعلم الذي هو داعم للطلاب، والذي يضع مهام تعليمية هادفة وتمثِّل تحدياً (لكن ليست إلى درجة الصعوبة)، ويعزّز بيئات التعلم التعاوني، قد يُسهِم في تطوير اتجاهات أكثر إيجابية نحو الرياضيات.

يشير المقوشي (٢٠٠١) إلى أهمية قياس الاتجاه نحو الرياضيات، وأن يكون مستوى الحرص على قياسه في نفس مستوى الحرص على قياس التحصيل. ويتطلب تطوير اتجاهات الطلاب في الرياضيات فترة طويلة من الزمن، وللاتجاهات تأثيرات قوية على المشاركة الفعّالة، والتفاعل، والتحصيل في الرياضيات (Abdul Majeed, Darmawan, & Lynch, 2013). ويرى أَكِنْسولا وَأُلووُجايا (Akinsola & Olowojaiye, 2008) ضرورة أن يَغرس المعلمون اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات لدى طلابهم وينَمّونها وذلك باستخدام الاستراتيجيات التعليمية الملائمة.

يرى بِلْبيز (Belbase, 2013) أن التركيبات المتنوعة من الاتجاهات المسبَقة نحو الرياضيات الإيجابية والسلبية، والدافعية الذاتية القوية والضعيفة، والانطباعات الخاطئة والصحيحة، قد يكون لها تأثيرات تعليمية مهمة. وأن وعْي المعلم بهذه التركيبات يمكن أن يُحدِث موازنة بين أساليب مختلفة من تعليم وتعلم الرياضيات، فالأسلوب البنائي المدمج مع أسلوب تعليمي مباشر قد

يساعد في تعليم دروس الرياضيات بطريقة هادفة. وبإشراك الطلاب في حل مشكلات روتينية وغير روتينية جيدة التنظيم أو سيئة التنظيم، نكون قد قوّيْنا انطباع الطلاب نحو الرياضيات.

تزخر الأدلَّة على أن طريقة التدريس التقليدية والتي يشيع استخدامها في المدارس، غير كافية لتحسين اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات. وتقترح الدراسات الحاجة إلى التحول من الأسلوب التقليدي في التدريس وتَبَنّي بعض الاستراتيجيات التعليمية الأخرى والتي اتضح أثرها في تعزيز اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات (Akinsola & Olowojaiye, 2008).

أجرت أوجي (Avci, 2012) دراسة بغرض استقصاء عمليات التكامل بين وسائل التواصل عبر الانترنت وأدوات المشاركة في تعليم الرياضيات للمرحلة الثانوية وأثرها في اتجاهات الطلاب والتعلم ضمن مناهج أصيلة. تكونت عينة الدراسة من (٧٩) طالباً ومعلميْن من مدرسة حكومية ثانوية في ولاية نورث كارولاينا. تم جمع البيانات من خلال الملاحظات الصفية، والمقابلة، وتحليل الوثائق، وتأملات المعلم، ومقياس اتجاهات. أشارت نتائج الدراسة أن استخدام الانترنت لغرض التواصل والمشاركة قد يكون لديه القدرة على تعزيز تعلم الطلاب وتنمية اتجاهات إيجابية.

كما أجرى الدوخي (٢٠١٢) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية استرايجية التعلم الإلكتروني المدمج في تدريس الرياضيات وتكوين اتجاهات إيجابية نحو مادة الرياضيات لدى ثلاث مجموعات من طلاب ذوي الإعاقة (صعوبات تعلم، وبطيئي التعلم، وذوي الإعاقة الفكرية البسيطة). تكونت عينة الدراسة من (١٨٠) طالباً وطالبة من طلاب الصف السادس في المرحلة الابتدائية بواقع (٦٠) طالباً وطالبة من كل فئة تم توزيعهم بحيث يكون نصفهم ضمن المجموعة التجريبية والنصف الآخر ضمن المجموعة الضابطة. واستخدم الباحث أداتين في هذه الدراسة هما اختبار تحصيلي في الرياضيات من إعداد الباحث، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات المطور من قبل أبو زينة وخطاب (١٩٩٥). وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية استراتيجية التعلم الإلكتروني المدمج في زيادة التحصيل العلمي لدى جميع فئات الدراسة المستهدفة، كما أن الاستراتيجية المتبعة كانت فاعلة في تكوين اتجاهات إيجابية نحو مادة الرياضيات لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم والطلاب بطيئي التعلم، ولم تكن تلك الاستراتيجية فعالة في تكوين اتجاهات إيجابية نحو مادة الرياضيات لدى الطلاب ذوي الإعاقة الفكرية.

قام خياط (٢٠١١) بدراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم المدمج على تحصيل متدربي الكلية التقنية بالمدينة المنورة لمادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها. تكونت عينة الدراسة من (٣٣) متدرباً من الكلية التقنية

بالمدينة المنورة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: الأولى مجموعة ضابطة تكونت من (١٧) متدربا درست وحدة الأعداد المركبة باستخدام استراتيجية التعلم التقليدي، والثانية مجموعة تجريبية تكونت من (١٦) متدربا درست نفس الوحدة باستخدام استراتيجية التعلم المدمج. أعدّ الباحث أداتيْ الدراسة وهما: اختبار تحصيلي ومقياس اتجاهات. أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام استراتيجية التعلم المدمج أدى إلى زيادة تجصيل الطلاب في الرياضيات، وكونت اتجاهات إيجابية لديهم نحو المادة.

وأجرى الحويطي (٢٠١١) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام طريقة التعلم المدمج على التحصيل الرياضي لطلاب الصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية، وأثرها في تنمية اتجاهاتهم نحو الرياضيات. تم إعداد برنامج تعليمي محوسب لوحدتيْن من كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي. تمثلت أداتَيْ الدراسة في اختبار تحصيلي في الرياضيات ومقياس اتجاه نحو الرياضيات. وتكونت عينة الدراسة من (٤١) طالباً من طلاب الصف الرابع الابتدائي الذين تم اختيارهم قصدياً من إحدى مدارس المملكة العربية السعودية، وتم توزيعها إلى مجموعتيْن: الأولى تجريبية بلغ عدد طلابها (٢١) طالباً؛ قدِّمت لها المادة التعليمية من خلال التعلم المدمج، أما المجموعة الضابطة فقد بلغ عدد أفرادها (٢٠) طالباً؛ درست المادة التعليمية ذاتها بالطريقة التقليدية. تم تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات قبلياً للتحقق من تكافؤ المجموعتيْن، وتبيّن تكافؤهما. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي وفي مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

أجرى لي، وَيه، وكونغ، وشو (Lee, Yeh, Kung, & Hsu, 2007) دراسة هدفت لاستقصاء العوامل المؤثرة على التعلم المدمج في وحدة دراسية في الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من (٢٦)طالباً وَ(٢٢) طالبة بمجموع (٤٨) طالباً من طلاب المرحلة الثانوية تلقّوا دروساً بطريقة التعلم المدمج. تم تحليل البيانات باستخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد. وتبيّن أن العوامل الرئيسة التي تؤثر في نتائج اختبارات الطلاب في ملفات تعلمهم هي الاختبار عبر الانترنت، وعدد ساعات القراءة، واتجاهاتهم نحو التعلم. ولم تظهر النتائج أي فروق دالة بين الطلاب والطالبات في جوانب درجات الاختبار، وعدد ساعات القراءة، وملفات التعلم.

وفي دراسة لِيوشا (Yushau, 2006) التي تناولت تأثير التعلم الإلكتروني المدمج على اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات والحاسب الآلي، تم اختيار عينة

عشوائية من (٧٠) طالباً من برنامج السنة التحضيرية بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن في الظهران. وتم كذلك تنفيذ نوعين من التعلم خلال التجربة: تعلم على الخط online ويكون بجلسة أسبوعية في معمل الحاسب الآلي، وتعلم غير متصل offline ويكون بإلقاء محاضرات ثلاث مرات في الأسبوع. تكونت أداتا الدراسة من مقياس أيْكِن للاتجاهات في الرياضيات Aiken Mathematics Attitude Scale، ومقياس جريسون ولويْد للاتجاهات نحو الحاسب Greessen and Loyd Computer Attitude Scale. لم تُظهر النتائج أي تأثير كبير للبرنامج في اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات والحاسب الآلي في جميع البنود ما عدا الثقة في الحاسب الآلي والقلق.

قام العوض (٢٠٠٥) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر طريقة التعلم المدمج في تحصيل طلاب الصف الثامن في وحدتيْ الاقترانات وحل المعادلات، وفي اتجاهاتهم نحو الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من (١٤٨) طالباً موزعين على مجموعتيْن: تجريبية وضابطة. تكونت كل مجموعة من شعبتيْن تم اختيارهما بطريقة عشوائية من بين ثلاث شعب في مدرستيْن من مدارس مديرية تربية عمان الثانية، وتم اختيار المجموعة الثانية بطريقة قصدية من مدارس المديرية الاستكشافية التي توظف التكنولوجيا والتعلم الإلكتروني في تدريس الرياضيات. شملت أدوات الدراسة اختباراً في المتطلبات السابقة لدراسة الوحدتيْن: الاقترانات وحل المعادلات، واختباراً تحصيلياً في الوحدتيْن المذكورتيْن، ومقياساً للاتجاه نحو الرياضيات. درست المجموعة التجريبية الوحدتيْن الدراسيتيْن باستخدام التعلم الإلكتروني لمنهاج الرياضيات المحوسب، وفي الوقت نفسه درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية. واستخدم تحليل التباين المشترك للإجابة عن أسئلة الدراسة. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي وفي مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

- **إجراءات البحث**:
- **أداة البحث**:
- **مقياس الاتجاه نحو الرياضيات**:

تم الاعتماد في قياس الاتجاهات نحو الرياضيات في هذه الدراسة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات المدرسية الذي قام بإعداده وتقنينه على البيئة السعودية الدكتور عبد الله بن عبد الرحمن المقوشي، بعنوان "بناء ثلاثة مقاييس للاتجاهات نحو الرياضيات المدرسية والتحقق منها" من إصدار مركز البحوث التربوية بجامعة الملك سعود في سنة ١٩٩٨، وذلك بعد أخذ موافقته.

• **وصف مقياس الاتجاه نحو الرياضيات**:

يقوم المقياس على أسلوب ليكرت الخماسي، ويتكون المقياس من (٢٤) عبارة تقيس في مجموعها اتجاه الطلاب نحو الرياضيات، (١٢) عبارة موجبة تحمل الأرقام (١، ٣، ٤، ٦، ٩، ١١، ١٣، ١٥، ١٧، ٢٠، ٢٢، ٢٣)، وَ(١٢) عبارة سالبة تحمل الأرقام (٢، ٥، ٧، ٨، ١٠، ١٢، ١٤، ١٦، ١٨، ١٩، ٢١، ٢٤)، ولكلٍ عبارة خمسة خيارات هي: (أوافق جداً، أوافق، لا أدري، لا أوافق، لا أوافق بتاتاً)، وتأخذ هذه الخيارات الدرجات (٥، ٤، ٣، ٢، ١) على الترتيب في حالة العبارات الموجبة، أمّا العبارات السالبة فتأخذ الدرجات(١، ٢، ٣، ٤، ٥) على الترتيب، فتكون النهاية العظمى للمقياس (١٢٠) درجة، والحد الأدنى هو (٢٤) درجة، والدرجة المتوسطة هي (٧٢) درجة.

• **صدق مقياس الاتجاه نحو الرياضيات**:

قام معدُّ المقياس بالتحقق من الصدق من خلال توزيع المقياس على (١٤) عضو هيئة تدريس من المتخصصين في الاختبارات والمقاييس في قسمَيْ المناهج وطرق التدريس وعلم النفس في كلية التربية بجامعة الملك سعود، وعلى (١٥) من الخبراء والمشرفين التربويين في وزارة التربية والتعليم؛ لإبداء رأيهم بالمقياس، وكان الغرض من التحكيم قياس صدق التمثيل (المقوشي، ١٩٩٨).

• **ثبات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات**:

استخدم مُعِدّ المقياس التجزئةَ النصفية لحساب ثبات المقياس، حيث بلغ الثبات حسب معادلة جتمان (0.90)، وحسب إجراء تعديل سبيرمان وبراون (0.86)، كما بلغ معامل ألفا (0.87) (المقوشي، ١٩٩٨). وهي معاملات ثبات عالية تدل على أن المقياس يمكن الوثوق به إلى درجة كبيرة. في البحث الحالي تم حساب معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات المقياس، حيث بلغ معامل ثبات المقياس في التطبيق القبلي (0.95)، وهي درجة ثبات عالية للاختبار.

• **مجتمع البحث واختيار عينة البحث**:

شَمل مجتمع البحث جميع طالبات الصف الثاني المتوسط واللاتي يدرسن مقرر الرياضيات من سلسلة ماجروهل (المعتمدة من وزارة التربية والتعليم) الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٣ - ٢٠١٤، في مدارس البنات المتوسطة بالمملكة العربية السعودية.

تم اختيار عينة البحث قصدياً لتكون المتوسطة السادسة عشر بالدمام، وهي مقر عمل الباحثة الأولى؛ حيث كان هنالك تعاون تام من إدارة المدرسة وتوفير جميع مستلزمات البحث مما أسهم في إنجاح النربة. وقد بَلَغ عدد عينةِ البحث (٦٨) طالبةً بعد أن انسحبت منها بعض الطالبات في الأسبوع الثاني من بدء تطبيق التجربة، وبعض الطالبات من جنسيات عربية، وتراوحت أعمار الطالبات بين (١٣ -١٧) سنة، بمتوسط عمري (١٥) سنة.

تم توزيع عينة البحث عشوائياً من فصليْن من أربعة فصول، ثم تم التخصيص العشوائي لفصل ثاني/ رابع ليمثِّل المجموعة التجريبية والتي درست بطريقة التعلم المدمج، وفصل ثاني/ ثالث ليمثِّل المجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة التقليدية، يوضح جدول ٢ عينة البحث ومجموعتي البحث.

جدول ٢ : عينة البحث ومجموعتي البحث

المدرسة	الفصل	المجموعة	العدد النهائي للطالبات
المتوسطة السادسة عشر بالدمام	٣/٢	الضابطة	٣٤
	٤/٢	التجريبية	٣٤
المجموع			٦٨

- **التكافؤ بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة**

بلغت عينة البحث النهائية (٦٨)، تم تقسيمها إلى مجموعتيْن: تجريبية (ن=٣٤) وضابطة (ن= ٣٤). وللتحقق من التكافؤ بين المجموعتين في متغير الاتجاه نحو الرياضيات وذلك فى التطبيق القبلي؛ أي قبل استخدام التعلم المدمج؛ تم استخدام اختبار "ت" t-test للعينتيْن المستقلتين لدراسة الفروق وتحديد اتجاهها بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

جدول ٣ : نتائج تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاتجاه نحو الرياضيات

	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	دلالة "ت"
المجموعة التجريبية	٣٤	٦٦.٧٦	٢٢.٤٨	٠.٠٤	٦٦	٠.٩٦
المجموعة الضابطة	٣٤	٦٦.٥٠	٢٦.٥٥			

يتضح من جدول ٣ أن قيمة (ت) عند درجة الحرية (٦٦) تساوي (٠.٠٤) وهي قيمة غير دالة عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) حيث أن الدلالة المحسوبة (sig) تساوي (٠.٩٦) أكبر من (0.05)، وهذا يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتيْن (التجريبية والضابطة) في الاتجاه نحو الرياضيات في التطبيق القبلي، ويعني ذلك أن المجموعتيْن متكافئتين، وأن التكافؤ قد تحقق بينهما.

- **إجراءات تنفيذ تجربة البحث**:

تم الاجتماع بمعلمة المادة التي ستقوم بتدريس الفصل ثاني/ ثالث كمجموعة ضابطة، حيث قامت الباحثة الأولى بشرح الهدف من التجربة ودور المعلمة في التدريس خلال التجربة وأوضحت لها أنه لا يختلف عن طريقتها في التدريس، ولما رأت المعلمة ذلك أبدت موافقتها واستعدادها للتعاون في تنفيذ التجربة بتدريس المجموعة الضابطة. تم تزويد المعلمة بخطة توزيع الحصص على وحدة القياس (المساحة والحجم)، وهي (٢٠) حصة.

تم تطبيق مقياس الاتجاه نحو الرياضيات قبلياً يوم الاثنين ٢٢ محرم ١٤٣٥ على مجموعتي البحث. وحرصت الباحثة الثالث على الحضور في الفصليْن للإجابة عن استفسارات الطالبات.

تم يوم الأربعاء ٢٤ محرم ١٤٣٥ تهيئة طالبات المجموعتَيْن الضابطة والتجريبية لتطبيق الدراسة على وحدة القياس (المساحة والحجم). حيث اجتمعت معلمة المجموعة الضابطة بطالباتها، وقدّمت لهن التهيئة كما وردت في كتاب الطالبة. وقامت الباحثة الأولى، وقبل الحصة بتحميل البرمجية التعليمية على أجهزة المعمل وعلى أجهزة الطالبات اللاتي أحضرنها بعد الحصول على موافقة أولياء أمورهن، وهي (١٠) أجهزة حاسب من بين (١٤) جهازا، أما الطالبات اللاتي لم يحضرن أجهزتهن فقد أحضرن ذاكرة فلاش flash memory، لتحميل البرمجية في المنزل.

في نفس اليوم الأربعاء ٢٤ محرم ١٤٣٥، اجتمعت الباحثة الأولى بطالبات المجموعة التجريبية، في معمل الرياضيات حيث قامت بالتعريف بالتعلم المدمج، ودور الطالبة والمعلمة فيه، والهدف منه، كما تم تشغيل برمجية التعلم المدمج على السبورة التفاعلية والتعريف بأيقونات البرنامج وكيفية عملها والإبحار من خلالها. وكذلك تم تعريف الطالبات بكيفية التفاعل مع تطبيقات جيوجبرا geogebra، وللتأكيد فقد أدرجت هذه الإرشادات ضمن البرنامج. وفي هذه الحصة أيضاً تم توزيع الطالبات على ست مجموعات في كل مجموعة ست طالبات، وتسمية المجموعات بأسماء علماء رياضيات، مع ملاحظة أنه تم تضمين كراسة النشاط بعضاً من اقتباساتهم والذي من شأنه أن يزيد من دافعية الطالبات على القيام بالمهام ويسهم في تنمية الميول الإيجابية نحو الرياضيات. أخبرت طالبات المجموعة التجريبية بعدم ضرورة إحضار كتب الرياضيات، وذلك لأن البرنامج مزوّد بكل ما تحتاج إليه الطالبة من محتوى وقوانين وأنشطة. كما تم تنبيه الطالبات على أن جميع مهام التعلم تم توقيت حلها بعدّاد، مما يستدعي معه الجدية في العمل، وحُسْن استغلال الوقت.

بدأ يوم الخميس ٢٥ محرم ١٤٣٥ تطبيق التجربة فعلياً للمجموعتين التجريبية والضابطة لمدة (٤) أسابيع بواقع حصة يومياً.

- **الطرق والمعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث**

شملت الطرق والمعالجات الإحصائية استخدام الاختبارات التالية:

- حساب معامل الثبات ألفا كرونباخ لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
- اختبار(ت) للعينات المستقلة لحساب الفرق بين متوسطات المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
- اختبار(ت) للعينات المستقلة لحساب الفرق بين متوسطات المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
- اختبار(ت) للعينات المستقلة للتحقق من مقدار تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية.

- اختبار(ت) لعينتين مرتبطتيْن لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
- اختبار(ت) لعينتين مرتبطتيْن لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
- اختبار تحليل التباين المصاحب (*ANCOVA*) بين المجموعتين (التجريبية، الضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات مع ضبط أثر التطبيق القبلي (مصاحب).
- حساب حجم تأثر المتغيرات التابعة بالمتغير المستقل عبر استخدام معادلة مربع إيتا، كالتالي: $\eta^2 = (t^2)/(t^2 + df)$

• نتائج البحث ومناقشتها:

• الإحصاء الوصفي للمتغيرات التابعة:

تم استخدام الطرق والمعالجات الإحصائية لحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية قبلياً وبعدياً للمجموعتيْن التجريبية والضابطة للمتغيرات التابعة وهي الاتجاه نحو الرياضيات، والكسب في الاتجاه نحو الرياضيات. يعرض جدول ٤ المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتَيْ البحث في المتغيرات التابعة، من الجدول ٤ يُلاحَظ:

- وجود تقارب ملحوظ بين متوسطات درجات مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لا يتجاوز (*0.26*) درجة. مما يدل على تكافؤ المجموعتين وتجانسهما في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
- وجود اختلاف ملحوظ بين متوسطات درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية يصل حوالَيْ (١٤) درجة. ويشير ذلك إلى أن اتجاهات طالبات المجموعة التجريبية نحو الرياضيات إيجابية أكثر من اتجاهات طالبات المجموعة الضابطة.
- وجود اختلاف ملحوظ بين متوسطَيْ الكسب في درجات مجموعتي البحث لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية يصل حوالَيْ (٨) درجات. مما يشير إلى وجود فروق يرجع أثرها إلى البرنامج.

جدول ٤ : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتي البحث في المتغيرات التابعة

المتغيرات التابعة	مجموعتَيْ البحث			
	المجموعة التجريبية ن=٣٤		المجموعة الضابطة ن=٣٤	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التطبيق القبلي للاتجاه نحو الرياضيات	٦٦.٧٦	٢٢.٤٨	٦٦.٥٠	٢٦.٥٥
التطبيق البعدي للاتجاه نحو الرياضيات	٨٠.٥٦	١١.٨٣	٧١.٨٥	١٦.٦٣
كسب الاتجاه نحو الرياضيات	١٣.٧٩	١٩.٤١	٥.٣٥	١٤.٨٢

نتائج اختبار الفرض الأول والذي نصه:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

يوضح جدول ٥ متوسطات درجات التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات، حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (٨٠.٥٦) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (٧١.٨٥)، وبحساب قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي المجموعتين وجد أنها تساوي (٢.٤٩) عند درجات حرية (٦٦)، والدلالة المحسوبة لها (٠.٠١٥)، وهي أصغر من مستوى الدلالة ألفا (0.05) وبالتالي يتم <u>رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البحثي</u>. ولقد تم قياس مدى تأثر الاتجاهات نحو الرياضيات بالمتغير المستقل من خلال حساب حجم التأثير في جدول ٥ والذي بلغ (٠.٠٨٦)، ويلاحظ وجود تأثير متوسط، وذلك حسب معيار كوهين لتفسير مربع إيتا والذي يحدد تأثير متوسط عندما تكون η^2 بين (٠.١٣ -٠.٠٦) (Pagano, 2010).

جدول ٥: نتائج اختبار(ت) للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

درجات الاختبار	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	دلالة "ت"	مربع إيتا
التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات	التجريبية	٨٠.٥٦	١١.٨٣	٢.٤٩	٦٦	٠.٠١٥	٠.٠٨٦
	الضابطة	٧١.٨٥	١٦.٦٣				

نتائج اختبار الفرض الثاني والذي نصه:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين في كسب الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

تم تطبيق اختبار(ت) للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين في كسب الاتجاه نحو الرياضيات. وكما هو موضح في جدول ٦ فإنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في متوسطات درجات كسب الاتجاه نحو الرياضيات، حيث بلغ متوسط درجات كسب المجموعة التجريبية (١٣.٧٩) بينما بلغ متوسط درجات كسب المجموعة الضابطة (٥.٣٥)، وبحساب قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات كسب المجموعتين المستقلتين وجد أنها تساوي (٢.٠٢) عند درجات حرية (٦٦)، والدلالة المحسوبة لها (٠.٠٤٨) وهي أصغر من مستوى الدلالة ألفا (0.05) وبالتالي <u>يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البحثي</u>.

جدول ٦ : نتائج اختبار(ت) للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين في كسب الاتجاه نحو الرياضيات

درجات الاختبار	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	دلالة "ت"
كسب الاتجاه نحو الرياضيات	التجريبية	١٣.٧٩	١٩.٤١	٢.٠٢	٦٦	٠.٠٤٨
	الضابطة	٥.٣٥	١٤.٨٢			

نتائج اختبار الفرض الثالث والذي نصه:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.

تم تطبيق اختبار(ت) للعينتين المرتبطتيْن لدلالة الفروق بين متوسطَيْ درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات. ويتضح من جدول ٧ وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطَيْ درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي (٦٦.٧٦) بينما متوسط درجاتها في التطبيق البعدي بلغ (٨٠.٥٦)، وبحساب قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي التطبيق القبلي والبعدي وجد أنها تساوي (٤.١٤) عند درجات حرية (٣٣)، والدلالة المحسوبة لها (٠.٠٠٠) وهي أصغر من مستوى الدلالة ألفا (0.05) وبالتالي يتم <u>رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البحثي</u>.

جدول ٧ : نتائج اختبار(ت) للعينتين المرتبطتيْن لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

درجات اختبار المجموعة التجريبية	المتوسط الحسابي	فروق الثنائيات		قيمة (ت)	درجات الحرية	دلالة "ت"
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات	٦٦.٧٦	١٣.٧٩	١٩.٤١	٤.١٤	٣٣	٠.٠٠٠
التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات	٨٠.٥٦					

نتائج اختبار الفرض الرابع والذي نصه:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.

تم تطبيق اختبار(ت) للعينتين المرتبطتيْن لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات. وكما هو موضح في جدول ٨ فإنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي(٦٦.٥٠) بينما متوسط درجاتها في التطبيق البعدي بلغ (٧١.٨٥)، وبحساب قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي التطبيق القبلي والبعدي وجد أنها تساوي (٢.١١) عند درجات حرية (٣٣)،

والدلالة المحسوبة لها (٠.٠٤٣) وهي أصغر من مستوى الدلالة ألفا (0.05) وبالتالي يتم **رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البحثي**.

جدول ٨ : نتائج اختبار (ت) للعينتين المرتبطتين لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

درجات اختبار المجموعة الضابطة	المتوسط الحسابي	فروق الثنائيات		قيمة (ت)	درجات الحرية	دلالة "ت"
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات	٦٦.٥٠	٥.٣٥	١٤.٨٢	٢.١١	٣٣	٠.٠٤٣
التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات	٧١.٨٥					

نتائج اختبار الفرض الخامس والذي نصه:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية عند ضبط أثر التطبيق القبلي.

لاختبار صحة هذا الفرض قامت الباحثة بتطبيق أسلوب التحليل الإحصائي تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) على التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات مع ضبط أثر المتغير القبلي له، واعتباره متغيراً مصاحباً (Covariate)، حيث يوضح جدول ٩ نتائج تحليل التباين المصاحب، فيلاحظ أن قيمة (ف) للفرق بين المجموعتين تبلغ (١٢.٥٥)، وبدلالة محسوبة مساوية (٠.٠٠١) وهي أقل من مستوى الدلالة ألفا (0.05)، لذلك يوجد فرق دالّ بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، حيث أن متوسطها - كما هو موضح في جدول ٤ - يساوي (٨٠.٥٦) وهو أكبر من متوسط المجموعة الضابطة الذي يبلغ (٧١.٨٥)، وهذا يؤدي إلى **رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البحثي** ، أي أنه يوجد فرق دالّ إحصائياً عند مستوى الدلالة ألفا (0.05) بين متوسطي درجات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية، وذلك بعد ضبط أثر التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

جدول ٩ : نتائج تحليل التباين المصاحب بين المجموعتين (التجريبية ،الضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات مع ضبط أثر التطبيق القبلي (مصاحب)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	قيمة (ف)	الدلالة المحسوبة
المتغير المصاحب (التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات)	٧٢٣٥.٥٩	١	٧٢٣٥.٥٩	٧٢.٣٤	٠.٠٠٠
بين المجموعات	١٢٥٥.٣٠	١	١٢٥٥.٣٠	١٢.٥٥	٠.٠٠١
الخطأ	٦٥٠١.٠٦	٦٥	١٠٠.٠٢		
المجموع	٤٠٩٩٢٤.٠٠	٦٨			

• **تفسير النتائج**:

اتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج العديد من الدراسات التي اهتمت بمعرفة أثر التعلم المدمج في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات؛ مثل دراسة أوجي Avci, (2012)، ودراسة خياط (٢٠١١)، ودراسة الدوخي (٢٠١٢)، ودراسة الحويطي (٢٠١١)، ودراسة العوض (٢٠٠٥). ودلت نتائج هذه الدراسات مجتمعة على فاعلية التعلم المدمج في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات.

لم تتفق نتائج البحث الحالي نتائج دراسة يوشا (Yushau, 2006) والتي تناولت تأثير التعلم المدمج على اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات. حيث لم تُظهر النتائج أي تأثير كبير للبرنامج في اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات. ويمكن تفسير ذلك بأن المستَهدَفين في دراسة الباحث هم طلاب في المستوى الجامعي، بينما في هذا البحث فإن المستهدَفات هن طالبات المرحلة المتوسطة. أي أن مراحل النمو المعرفي تختلف بين هاتيْن المرحلتيْن، حيث استخدمت الباحثة مقياس المقوشي (١٩٩٨) للاتجاهات نحو الرياضيات المدرسية.

أظهرت نتائج اختبار صحة الفروض البحثية عبر الطرق والمعالجات الإحصائية أن التعلم المدمج له الأثر الإيجابي على تنمية الاتجاه نحو الرياضيات حيث بلغ حجمه (٠.٠٨٦)، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى تصميم البرمجية التعليمية حيث أعطى الفرصة للطلاب في التفاعل مع المحتوى من خلال توفير بيئة تفاعلية غنية بالمهام والأنشطة المتنوعة. كما روعي عند تصميم البرمجية التعليمية التدرج في المهام من مهام سهلة ومتوسطة إلى مهام صعبة وتمثل تحدياً للطالبة، مما يزيد من دافعيتها نحو التعلم. بالإضافة إلى التدرج في السقالات والدعم والتوجيه في جميع المهام والأنشطة.

• **التوصيات**:

في ضوء نتائج البحث التي تم التوصلُ إليها، وفي ضوء ما ورد في الإطار النظري، فإنه يمكنُ التوصيةُ بما يلي:

- الاستفادة من برنامج التعلم المدمج الذي تم تصميمه في تطوير تدريس مقرر الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.
- تحسين استراتيجيات التدريس وتطويرها باستمرار بما يواكب التطورات العالمية والتوجهات الحديثة في طرائق التدريس القائمة على تكنولوجيا التعليم والتعلم المدمج.
- تغيير البيئة الصفية بحيث تكون بيئة تفاعلية وتعاونية وذلك بالتركيز على الجوانب التطبيقية في التعلم.

- **البحوث المقترحة**:
  - دراسة أثر التعلم المدمج في أنواع مختلفة من بيئات التعلم كالتعلم النقّال، أو التعلم الافتراضي.
  - دراسة أثر التعلم المدمج على تحصيل الطلاب منخفضي التحصيل في الرياضيات.
  - دراسة مقارنة بين أثر التعلم المدمج على الموهوبين والعاديين في الرياضيات.

- **المراجع العربية**:

- إبراهيم، مجدي. (٢٠٠٤أ). الاتجاه. في **موسوعة التدريس** (ج.١، ص ص.٦٥ -٧٩). عمّان: دار المسيرة.
- الحامد، محمد وزيادة، مصطفى والعتيبي، بدر ومتولي، نبيل. (٢٠٠٧). **التعليم في المملكة العربية السعودية: رؤية الحاضر واستشراف المستقبل** (ط.٤). الرياض: مكتبة الرشد.
- الحويطي، عبد الرحمن. (٢٠١١). **أثر استخدام التعلم المتمازج في التحصيل الرياضي وفي تنمية الاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية**. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة مؤتة، الأردن.
- الدوخي، فوزي. (٢٠١٢). فاعلية استراتيجية التعلم الإلكتروني المدمج في تدريس الرياضيات وتكوين اتجاهات إيجابية نحو المادة للطلبة ذوي صعوبات التعلم وبطيئي التعلم وذوي الإعاقة الفكرية البسيطة. **المجلة التربوية، ٢٦**(١٠٣)، ١٥ -٦٠.
- الشايع، فهد. (٢٠٠٩). تقرير حلقة نقاش الاختبارات الدولية في العلوم والرياضيات TIMSS: إلى أين نتجه؟. **مركز التميّز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (أفكر)**. جامعة الملك سعود. استرجعت بتاريخ ١٧ مايو، ٢٠١٤، من http://ecsme.net/index.cfm?method=home.con&ContentID=205
- الشمراني، صالح. (٢٠٠٩). تقرير نتائج مشاركة المملكة في دراسة الاتجاهات الدولية في العلوم والرياضيات TIMSS 2007. **مركز التميّز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (أفكر)**. جامعة الملك سعود. استرجعت بتاريخ ١٧ مايو، ٢٠١٤، من http://ecsme.net/index.cfm?method=home.con&ContentID=205
- العوض، فوزي. (٢٠٠٥). **أثر استخدام طريقة التعلم المتمازج في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في وحدتيْ الاقترانات وحل المعادلات وفي اتجاهاتهم نحو الرياضيات**. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الأردنية، الأردن.
- المقوشي، عبد الله. (١٩٩٨). بناء ثلاثة مقاييس للاتجاهات نحو الرياضيات المدرسية والتحقق منها. الرياض: **مركز البحوث التربوية**، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- المقوشي، عبد الله. (٢٠٠١). **الأسس النفسية لتعلم وتعليم الرياضيات: أساليب ونظريات معاصرة**. الرياض: مطبعة مكتب التربية العربي لدول الخليج.
- الهادي، محمد. (٢٠١١). **التعلم الإلكتروني المعاصر: أبعاد تصميم وتطوير برمجياته الإلكترونية**. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- خضري، هناء. (٢٠٠٨). **الأسس التربوية للتعليم الإلكتروني**. القاهرة: عالم الكتب.
- خياط، أحمد. (٢٠١١). **أثر استخدام استراتيجية التعلم المدمج في تحصيل مادة الرياضيات لمتدربي الكلية التقنية بالمدينة واتجاهاتهم نحوها**. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة طيبة، السعودية.

- زيتون، حسن. (٢٠٠١). **تصميم التدريس: رؤية منظومية** (ط.٢). القاهرة: عالم الكتب.
- عبد الله، ولاء. (٢٠١٤). التعليم المدمج حلقة الوصل بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني: دراسة تحليلية. **مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية -جامعة الوادي**، ٧، ١٣ -٢٠.
- عماشة، محمد. (2009). التعليم الإلكتروني المدمج: وضرورة التخلص من الطرق التقليدية المتبعة وإيجاد طرق أكثر سهولة وأدق للإشراف والتقويم التربوي تقوم على أسس إلكترونية. **مجلة المعلوماتية**، **٢١**. استرجعت بتاريخ ١٧ مايو، ٢٠١٤، من http://informatics.gov.sa/articles.php?artid=274
- ليتل جون، أليسون وبجلر، كريس. (٢٠١٢). **الإعداد للتعلم الإلكتروني المدمج**. (ترجمة: عثمان تركي التركي وعادل السيد سرايا وهشام بركات بشر). الرياض: النشر العلمي جامعة الملك سعود. (الكتاب الأصلي منشور ٢٠٠٧).
- مرعي، توفيق والحيلة، محمد. (٢٠٠٩). **طرائق التدريس العامة** (ط.٤). عَمّان: دار المسيرة.

- **المراجع الأجنبية**:

–Abdul Majeed, A., Darmawan, G., & Lynch, P. (2013). A confirmatory factor analysis of attitudes toward mathematics inventory (ATMI). *The Mathematics Educator, 15*(1), 121-135.

–Akinsola, M., & Olowojaiye, F. (2008). Teacher instructional methods and student attitudes towards mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education, 3*(1), 63-79.

–Ark, T. (2014). Making math work: K-8 blended learning. *DreamBox Learning*. Retrieved 17 September, 2014, from http://www.dreambox.com/white-papers/making-math-work-k-8-blended-learning

–Avci, Z. (2012). Online Tools in an Authentic Mathematics Curriculum and the Impacts on High School Students' Attitudes and Learning: A Case Study.(Unpublished doctoral dissertation). North Carolina State University, Raleigh, NC.

–Azizan, F. (2010). Blended learning in higher education institution in Malaysia. In K. Abd Rahman, A. Syihab, S. Aziz, J. Ghazali, M. Yussof, F. Khalib… N. Azmi (Eds.) *Hi tech and hi touch in developing nations: proceedings of Regional Conference on Knowledge Integration in ICT 2010: 01 June 2010* (pp. 454–466). Palm Garden Hotel, Putrajaya, Malaysia. Kajang, Selangor, Malaysia: Selangor International Islamic University College.

–Belbase, S. (2013). Images, anxieties, and attitudes toward mathematics. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology, 1*(4), 230-237

- Bersin, J. (2004). *The blended learning book: Best practices, proven methodologies and lessons learned*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Bozic, N., Mornar, V., Boticki, I. (2009). A blended learning approach to course design and implementation. *IEEE Transactions on Education, 52*(1), 19–30.
- Buus, L., Georgsen, M., Ryberg, T., Glud, L., & Davidsen, J. (2010). Developing a design methodology for web 2.0 mediated learning. In L. Holmfeld, V. Hodgson, C.Jones, M. de Laat, D. McConnell, & T. Ryberg (Eds.) *Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning, Aalborg, Denmark 3-4 May 2010* (pp. 952–960). Aalborg: Aalborg University. Available from http://www.lancs.ac.uk/fss/organisations/netlc/past/nlc2010/abstracts/PDFs/Buus.pdf
- Driscoll, M., & Carliner, S. (2005). *Advanced web-based training strategies: Unlocking instructionally sound online learning*. New York, N.Y: Pfeiffer.
- Graham, C., Allen, S., & Ure, D. (2005). Benefits and challenges of blended learning environments. In M. Khosrow-Pour (Ed.), Encyclopedia of information science and technology (pp. 253–259). Hershey, PA: Idea Group.
- Graham, C. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In C. Bonk & C. Graham (Eds.), *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 3-21). San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- Graham, C. (2013). Emerging practice and research in blended learning. In M. Moore (Ed.), *Handbook of Distance Education* (3rd ed., pp. 333-350). New York, NY: Routledge.
- Graham, C., Henrie, C., & Gibbons, A. (2014). Developing models and theory for blended learning research. In A. Picciano, C. Dziuban, & C. Graham (Eds.), *Blended learning: Research perspectives, volume 2* (pp. 13-33). New York, NY: Routledge.
- Güzera, B., & Canera, H. (2014). The past, present and future of blended learning: An in depth analysis of literature. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 116*, 4596-4603. doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.992
- Jennifer Hofmann (2011, March/April). Soapbox: Top 10 Challenges of Blended Learning. *Training, 48*(2). Retrieved 17 September, 2014, from http://www.nxtbook.com/nxtbooks/lakewood/ training_20110304/index.php?startid=12

- Khan, A., Qayyum, N., Shaik, M., Ali, A., & Bebi, C. (2012). Study of blended learning process in education context. *International Journal of Modern Education and Computer Science, 4*(9), 23–29.
- Khine, M., & Afari, E. (2014). Psychometric properties of an inventory to determine the factors that affect students' attitudes toward mathematics. *Psychology, Society, & Education, 6*(1), 1-15.
- Kliewer, M. (2013). Super models of blended learning. *Torrance Learning*. Retrieved 17 September, 2014, from http://www.torrancelearning.com/2013/03/11/super-models-of-blended-learning/
- Lee,C., Yeh, D., Kung, R., & Hsu, C. (2007). The influences of learning portfolios and attitudes on learning effects in blended e-learning for mathematics. *Journal of Educational Computing Research*, 37(4), 331-350.
- Luaran, J., Alias, N., & Jain, J. (2014). Blended learning: Examining concepts and practices. In M. Embi (Ed.), *Blended & Flipped Learning: Case Studies in Malaysian HEIs* (pp. 19-33). Selangor Darul Ehsan, Malaysia: Pusat Pengajaran & Teknologi Pembelajaran, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Masie, E. (2006). The blended learning imperative. In C. Bonk & C. Graham (Eds.), *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 22-26). San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- Mata, M., Monteiro, V., & Peixoto, F. (2012). Attitudes towards mathematics: Effects of individual, motivational, and social support factors.*Child Development Research, 2012*, 1-10. doi:10.1155/2012/876028
- Mohamed, L., & Waheed, H. (2011). Secondary students' attitude towards mathematics in a selected school of Maldives. *International Journal of Humanities and Social Science, 1*(15), 277-281.
- Pagano, R. (2010). *Understanding statistics in the behavioral sciences* (9th ed.). Belmont: Wadsworth, Cengage Learning.
- Pourhosein, A., Leon, L., & Ismail, H. (2013). Teachers' use of technology and constructivism. *I.J.Modern Education and Computer Science*, 4, 49-63. doi: 10.5815/ijmecs.2013.04.07
- Rutkauskiene, D., & Gudoniene, D. (2014). Innovative technological solutions for blended learning approach. In R. Silva, G. Tsihrintzis, V. Uskov, R. Howlett, & L. Jain (Eds.), *Smart Digital Futures 2014* (pp. 697-705). Amsterdam: Ios Press.

- So, H., & Bonk, C. (2010). Examining the roles of blended learning approaches in computer-supported collaborative learning (CSCL) environments: A Delphi study. *Educational Technology & Society, 13*(3), 189–200.
- Stanford Research Institute. (2008). Model programs that support transitions, *Maryland Workforce Creation and Adult Education Transition Council*, 1-20. Retrieved 17 September, 2014, from http://www.sri.com/work/publications
- Tankha, P. (2011). Blended learning approach in learning mathematics. *Gyanodaya: The Journal of Progressive Education, 4*(1), 15-20.
- Tomei, L. (2010). *ICTs for modern educational and instructional advancement: New approaches to teaching*. Hershey, PA: Information Science Reference.
- Torrisi, G. (2011). This thing called blended learning — A definition and planning approach. In Krause, K., Buckridge, M., Grimmer, C., & Purbrick-Illek, S.(Eds.) *Research and Development in Higher Education: Reshaping Higher Education, 34* (pp. 360 – 371). Gold Coast, Australia, 4 – 7 July 2011.
- Tucker, C. (2012). *Blended learning in grades 4-12: Leveraging the power of technology to create student-centered classrooms*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Ursini, S., & Sacristán, A. I. (2006). On the role and aim of digital technologies for mathematical learning: experiences and reflections derived from the implementation of computational technologies in Mexican mathematics classrooms. In C. Hoyles, J. Lagrange, L. Son, & N. Sinclair (Eds.), *Proceedings of the Seventeenth Study Conference of the International Commission on Mathematical Instruction: Technology Revisited*, Hanoi University of Technology, Vietnam, 3-8 December 2006 (pp. 477-486). HUT & IREM Université Paris 7.
- Vignare, K. (2007). Review of literature blended learning: Using ALN to change the classroom —Will it work? In A. Picciano & C. Dziuban (Eds.), Blended Learning: Research Perspectives (pp. 37-63). Needham, MA: Sloan Consortium.
- Yi, W. (2014). Study on implementation and evaluation of curriculum based on blended learning— Take course "investments" teaching practice as example. *The Second World Congress on Computing and Information Technology: Proceedings of The Third*

International Conference on E-Learning and E-Technologies in Education (ICEEE2014) (ICEEE2014), Kuala Lumpur, Malaysia (pp. 125-132). Retrieved 17 September, 2014, from http://sdiwc.net/digital-library/study-on-implementation-and-evaluation-of-curriculum-based-on-blended-learningtake-course-investments-teaching-practice-as-example

- Yushau, B. (2006). The effects of blended e-learning on mathematics and computer attitudes in pre-calculus algebra. *The Montana Mathematics Enthusiast, 3*(2), 176–183.
- Zhang, L. (2011). A holistic approach to instructional design for blended learning environments. In S. Greener & A. Rospigliosi (Eds.) *The Proceedings of 10th European Conference on e-Learning: ECEL, Brighton Business School, University of Brighton, UK, 10-11 November 2011* (pp. 886-893). Reading: Academic Pub.

*****