مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

أثر استخدام برنامج الجيوجبرا في تنمية الاستيعاب المفاهيمي الهندسي لدى طلاب الصف الأول المتوسط

إعداد

أ/ سعيد بن حسن هندي الغامدي

باحث ماجستير

قسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة الباحة

أ.د/ إبراهيم بن محمد علي الغامدي

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة الباحة

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

الملخص

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام برنامج الجيوجبرا في تنمية الاستيعاب المفاهيمي الهندسي لدى طلاب الصف الأول المتوسط. واستخدم الباحث المنهج التجريبي وفق التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعتين التجريبية والضابطة ذات الاختبار القبلي والبعدي. وطبقت الدراسة على عينة عشوائية بلغت 60 طالباً من طلاب الصف الأول المتوسط بمنطقة الباحة حيث تم توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين المجموعة التجريبية (30) طالباً درست باستخدام برنامج الجيوجبرا والمجموعة الضابطة بلغت (30) طالباً درست بالطريقة المعتادة. وطبقت الدراسة خلال الفصل الدراسي الثالث من العام 1444ه، وأعد الباحث مواد الدراسة المتمثلة في البرمجيات التعليمية القائمة على برنامج الجيوجبرا ودليل المعلم للتدريس بها. كما أعد الباحث أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي لقياس مستويات التوضيح والتفسير والتطبيق. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) في متوسطات درجات الأداء بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في مستويات التوضيح والتفسير والتطبيق والاستيعاب المفاهيمي الكلي حيث بلغت قيمة ت على التوالي (6.08 ، 7.12 ، 5.38 ، 9.43) وبحجم تأثير مرتفع حيث بلغت قيمة مربع إيتا على التوالي أيضاً (0,39 ، 0.47 ، 0.34 ، 0.60) ، وأوصت الدراسة باستخدام برنامج الجيوجبرا والبرمجيات التعليمية التفاعلية في تدريس الرياضيات لما لها من أثر إيجابي في تنمية الاستيعاب المفاهيمي .

الكلمات المفتاحية: البراعة الرياضية، المرحلة المتوسطة، تعليم الرياضيات

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

Abstract

The study aimed to determine the effect of using the Geogebra program in developing geometric conceptual understanding among first-year intermediate students. The researcher used the experimental method according to a quasi-experimental design based on the experimental and control groups with a pre- and post-test. The study was applied to a random sample of 60 first-year intermediate students in Al-Baha region, where they were randomly distributed into two groups, the experimental group (30) students who studied using the GeoGebra program, and the control group (30) students who studied in the usual way. The study was applied during the third semester of the year 1444 AH, and the researcher prepared the study materials represented in educational software based on the GeoGebra program and a teacher's guide for teaching with it. The researcher also prepared the study tools, namely the engineering conceptual comprehension test, to measure the levels of clarification, interpretation, and application. The results of the study showed that there were statistically significant differences at the level of significance (0.01) in the average performance scores between the experimental and control groups in favor of the experimental group in the levels of clarification, interpretation, application, and overall conceptual understanding, where the T value reached, respectively, (6.08, 7.12, 5.38, 9.43) with a high effect size. The Eta square value also reached (0.39, 0.47, 0.34, 0.60) respectively, and the study recommended using the GeoGebra program and interactive educational software in teaching mathematics because of their positive impact on developing conceptual understanding.

Keywords: mathematical prowess, middle school, mathematics education.

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

مقدمة

منذ القدم وحتى وقتنا الحاضر، ساهمت الرياضيات بفروعها المختلفة في مساعدة الإنسان على دراسة وتحليل العلاقات بين الظواهر الطبيعية المختلفة. فيعيش العالم في عصر علمي وتقني يشهد مستويات مذهلة من التقدم في معظم نواحي الحياة. وبما أن المعارف الإنسانية تتطور بسرعة رهيبة، فإن الفرد والمجتمع على حد سواء يجب عليهما الاستمرار في مجاراة هذا التطور وتطوير قدراتهما وأساليبهما في التعامل مع التحولات الحديثة في المعرفة والمفاهيم والأحداث التي تنشأ عن هذا التطور. حيث يؤكد العاملون في مجال التعليم عمومًا وتدريس الرياضيات بشكل خاص، أن المهمة الأساسية لتدريس الرياضيات هي تعليم الطلاب كيف يفكرون، وليس فقط حفظ المعرفة العلمية وترديدها بدون فهم أو تطبيق في الحياة. وبالتالي، تهتم هذه العملية بنمو الطالب عقليًا ووجدانيًا ومهاريًا، وتهدف إلى تكامل شخصيته من مختلف جوانبها.

ولأن الرياضيات مادة متعددة المجالات المعرفية ولتأثيرها المباشر وغير المباشر على مواقف الحياة اليومية، فقد أُعتبرت من بين المواد الدراسية الأكثر أهمية. ولم يعد تعليم المعلومات الرياضية والعمليات الحسابية البسيطة هو الهدف الأساسي من تعليم الرياضيات، حيث أصبحت الآلة الحاسبة تقوم بهذه العمليات بدقة وسرعة. لذلك، يركز التدريس الحديث على تعزيز فهم الطلاب للمفاهيم الرياضية وتطوير مهاراتهم في حل المشكلات وتحسين قدراتهم العقلية. (عبدالله، 2010، ص 2).

وتلعب الهندسة دورًا بارزًا في تقدم الحضارة الإنسانية، حيث منذ بداية تاريخ البشرية وبناء المساكن وتهيئة الأراضي للزراعة، احتاج الإنسان إلى المفاهيم الهندسية والقياس. لذلك لا يمكن إنكار المساهمة الكبيرة للهندسة في تنمية القدرة على التفكير المنطقي لدى المتعلمين، فنجد أن الهندسة تلعب دورًا هامًا في مناهج تعليم الرياضيات.

وفي تعلم الرياضيات ما يسمى بالبراعة الرياضية حيث يتوجب التركيز على فهم واستيعاب المفاهيم الرياضية بدلاً من حفظها فقط، وتنفيذ إجراءات حل المشكلات الرياضية بمهارة ودقة وكفاءة عالية، والتفكير المنطقي في حلول هذه المشكلات وتبريرها وتفسيرها. بالإضافة إلى ذلك، تعكس البراعة الرياضية الثقة التي يشعرون بها الطلاب تجاه قدراتهم في حل المشكلات الرياضية وإدراكهم للفائدة العملية للرياضيات في حياتهم. (طلبة، 2018، ص 72).

وكون الاستيعاب المفاهيمي أحد مكونات البراعة الرياضية فيتحقق نتيجة لبناء صحيح لمعرفة المتعلم، حيث يتم إضافة مفاهيم ومعارف جديدة إلى البنية المعرفية السابقة للمتعلم، وبعد ذلك يتم استبدال المعرفة السابقة بمعرفة أكثر وضوحًا ودقة، وذلك نتيجة توائم المعرفة السابقة مع المعرفة الحالية بشكل متسق ومترابط.

ويرى عبدالسميع (2007، ص 297) أن الاستيعاب المفاهيمي يؤدي دورًا مهمًا في تنمية قدرات المتعلمين من خلال تحقيق عدة وظائف مختلفة. تشمل هذه الوظائف التطبيق الصحيح للمعرفة وتنمية مهارات التعلم الذاتي المستمر، بالإضافة إلى إثراء الإبداع الفكري وتطوير مهارات النقد والتنبؤ.

والاستيعاب المفاهيمي واحد من المواضيع التربوية الحديثة التي توليها النظريات التربوية الحديثة اهتمامًا كبيرًا، وخاصة في تعليم الرياضيات. حيث يتمحور اهتمام معلمي الرياضيات حول تعلم الرياضيات من خلال الفهم والاستيعاب، ويركزون على تعليم المفاهيم الرياضية بشكل يتيح الفهم السهل والاكتساب الميسر للطلاب، وذلك لتحقيق معنى حقيقي للرياضيات بالنسبة لهم. (السلولي، 2012، ص 64).

وتظهر أهمية الاستيعاب المفاهيمي كونه من المهام الأساسية في عملية التعليم، حيث يسعى لتعليم الطلاب كيفية فهم واستيعاب المعرفة بدلاً من مجرد حفظها، وتطبيقها في مختلف جوانب حياتهم اليومية، مما يسهم بشكل كبير في تعلم الطلاب وفهمهم لأهمية المحتوى المعرفي ودوره في حياتهم. كما أنه يعزز من قدرتهم على إنتاج المعرفة وتمكينهم من حل المشكلات غير المألوفة من خلال فهم العلاقات بين المفاهيم والإجراءات. (القطاطشة، 2015، ص 35)

ونظراً لأهمية الحاسوب والتكنولوجيا في تعليم الرياضيات، اعتمد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (National Council of Teachers of Mathematics - NCTM) مبدأ استخدام التكنولوجيا كواحد من المبادئ الأساسية في تعليم الرياضيات المدرسية. ويشمل هذا المبدأ استخدام الحاسوب والبرمجيات التعليمية والآلات الحاسبة لتحسين تعليم وتعلم الطلاب وتسهيل تحليل البيانات، وتنظيم العمليات الحسابية بدقة وسرعة، ومساعدة الطلاب على البحث في كافة فروع الرياضيات. (NCTM, 2000).

وذكر الفار (2002، ص 45) بأنه يمكن للحاسوب أن يكون وسيلة فعالة لتدريس الهندسة، بشرط استخدامه بالشكل المناسب، حيث توفر البيئة التعليمية المقدمة عن طريق الحاسوب اتجاهات إيجابية لدى الطلاب تجاه الحاسوب كوسيلة تعليمية وكذلك تجاه المواد التي يدرسونها، مما يزيد

من دافعيتهم للتعلم وتحصيلهم في مجال الهندسة. ومن المعروف أن اتجاهات الطلاب نحو استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية تتأثر بشكل كبير بفعالية البرنامج التعليمي المحوسب وكفاءته. ويعدَ إدخال الحاسوب كعنصر أساسي في التعليم ضرورة حتمية، مع وجود الحاجة إلى استخدام البرامج المتاحة لتحقيق الاستيعاب المفاهيمي للطلاب في هذا العصر التقني التعليمي، حيث تمثل التكنولوجيا جزءاً مهماً في عملية التعليم والتعلم.

كما أورد جودة (2019، ص 260) أن استخدام تدريس الجيوجبرا في تعليم الرياضيات يلعب دوراً هاماً في تطوير مهارات الهندسة والاستدلال المكاني عند الطلاب، نظراً للخصائص العديدة التي يتميز بها هذا البرنامج، والتي تساعد المعلمين في تحسين مستواهم وتحقيق مخرجات ذات جودة عالية لطلابهم.

كما أشار الجاسر (2011، ص 99) إلى أنه يعتبر برنامج الجيوجبرا أحد البرامج التفاعلية الحديثة التي تساهم في تعزيز تعليم الرياضيات وخاصة الهندسة، ويساعد في فهم الطلاب وزيادة دافعيتهم للتعلم. حيث يتميز البرنامج بطريقة تصميمه التي تتيح للطلاب فهم المفاهيم الرياضية والنظريات بشكل أفضل من خلال تطبيقاتها العملية، وهذا يساعد على تعزيز مستويات التعلم لدى الطلاب. لذا، يعد الجيوجبرا أحد البرامج المهمة التي يمكن استخدامها في تعليم الرياضيات بشكل فعال ومفيد.

ويرى الباحث ضرورة إيجاد نظام يعتمد على ثقافة الحوار والتفكير بدلاً من ثقافة التلقين في تعليم الرياضيات، وذلك لتحقيق الأهداف العليا لهذه المادة وتسهيل استيعاب المفاهيم الرياضية.

في حين يؤكد الشمراني (2010، ص 33) أن التعلم الذاتي كطريقة للتعليم يساعد الطلاب على تعلم كيفية تعلم المفاهيم المناسبة لهم ويشجعهم على التفاعل والتقييم الذاتي، حيث يتحول دور المعلم من التدريس والتلقين إلى دور يهيئ المواقف التعليمية التي يشارك الطالب فيها في عملية التعلم. ومع ذلك، فإن استخدام التكنولوجيا الحديثة والمستجدات المتطورة التي توفرها تلك التكنولوجيا أصبح أمراً حاسماً يتطلبه بيئة التعليم.

ويرى فايز (2015، ص 45) أنه يتعين على معلمي الرياضيات أن يعتمدوا على استراتيجيات تدريسية تساعد في تعميق وتثبيت الفهم لدى المتعلمين، وتحقق الترابطات الرياضية، وتزيد من كفاءتهم العلمية.

وبناءً على النتائج التي تم تقديمها في الدراسات السابقة والتي تؤكد أن استخدام برنامج الجيوجبرا يساعد في تنمية المهارات والمفاهيم الرياضية الأساسية للطلاب وفقاً لدراسة (Zulnaidi &

(Zakaria , 2012) ، كما تؤكد أيضاً دراسة الجاسر (2011) ودراسة أبو ثابت (2013) على أن استخدام البرنامج يحسن تحصيل التلاميذ ويحافظ على تأثير التعلم لديهم، كما يعمل برنامج الجيوجبرا على رفع دافعية الطلاب لتعلم الرياضيات والتغلب على الجمود الذي يواجههم فيها مما يجعلها أكثر متعة وجاذبية كما ورد ذكر في دراسة موافي (2012).

وتزامناً مع التطورات التعليمية الحديثة في تعليم الرياضيات، ونظراً للصعوبات التي تواجه الطلاب في مادة الرياضيات، وكذلك التحديات التي يواجهها المعلمون في تدريسها، أصبح من الضروري القيام بهذه الدراسة للتحقق من أثر استخدام برنامج الجيوجبرا في تنمية الاستيعاب المفاهيمي الهندسي لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

مشكلة الدراسة:

أشار تقارير الجمعية الدولية لتقييم التحصيل العلمي خلال دورات 2011 - 2015 حتى 2019م في الرياضيات والعلوم للصف الرابع الابتدائي ولطلاب المرحلة المتوسطة إلى وجود انخفاض في الأداء والتحصيل وتدن في ترتيب المملكة العربية السعودية عالمياً في الرياضيات، حيث تراجعت من المرتبة 45 إلى المرتبة 46 من أصل 49 دولة. كما أفادت الجمعية بأن مستوى الطلاب يعاني من تدني في المملكة العربية السعودية، حيث تراجع معدل الأداء الوطني بنسبة 26 نقطة مقارنة بدورة عام 2011م، كما تم تصنيف المملكة ضمن الدول الأكثر انخفاض في معدل الإنجاز بالرياضيات في اختبارات TIMSS خلال الدورتين الزمنيتين 2015 و 2019. ويعاني طلاب الصف الثاني متوسط المشاركين في هذه الاختبارات من تدني في مستوى الاستيعاب المفاهيمي.

ومن خلال عمل الباحث معلماً لتدريس الرياضيات، لاحظ أن الطلاب يعانون من ضعف في استيعاب المفاهيم الرياضية وخاصة في المفاهيم الهندسية، مما دفعه للبحث عن أداة تساعدهم في استيعاب المفاهيم الهندسية بشكل أفضل، حيث يعد برنامج الجيوجبرا أحد أفضل الخيارات لتميزه بمهام متعددة، فيمكن استخدامه في مجالات مثل الجبر والهندسة والحسابات التحليلية. كما يوفر البرنامج أدوات مفيدة لرسم الأشكال الهندسية، سواء عن طريق إدخال الإحداثيات أو رسم النقاط، ويدعم اللغة العربية لسهولة الاستخدام. يتميز البرنامج بتصميم يمكّن الطالب من اكتساب المفاهيم الرياضية بشكلٍ مستقل، كما يشمل المعيّنات اللازمة لتسهيل عملية التعلم وجعلها شيقة.

وقد بُذلت العديد من الجهود لمساعدة الطلاب في إيجاد طرق تدريسية تحقق الأهداف وتساعد في الفهم العميق فيروي (جروت، 2017، ص 108) أنه من الضروري قيام معلمو الرياضيات

بتغيير أساليب التدريس التقليدية التي يتبعونها، وذلك لتحقيق تعليم أفضل وتطوير مكونات البراعة الرياضية. كما يؤكد أن التدريس الفعال يلعب دوراً كبيراً في تعزيز مستوى الاستيعاب المفاهيمي لدى الطلاب.

كما أنه يوجد لدينا تقنية تفاعلية يطلق عليها برنامج الجيوجبرا ولها دور في الاستيعاب المفاهيمي الهندسي حيث توضح الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد بطريقة شيقة وسهلة، فيذكر لبد (2018، ص 5) أن برنامج الجيوجبرا يعتبر نموذجاً للبرامج الحديثة المستخدمة في تعليم الرياضيات، إذ يساعد المعلمين في عرض محتوى الرياضيات بطريقة ممتعة وشيقة. يشمل المحتوى المتمثل في الجبر والهندسة والتفاضل والتكامل والإحصاء والاحتمالات، ويساعد البرنامج في تحقيق الأهداف التعليمية بشكلٍ فعال لصالح المتعلم.

وذكر (العنزي، 2013، ص 76) أن برنامج الجيوجبرا هو مشروع علمي يستند إلى المعايير العالمية، ويتم تحديثه وتطويره بانتظام من خلال إصدارات متتالية، ويوفر بيئة هندسية ديناميكية للطلاب، مما يساعدهم على فهم المفاهيم والتفاعل معها والابتكار في بعض السياقات التعليمية.

وتحددت مشكلة الدراسة في تدني مستوى طلاب الصف الأول المتوسط في الاستيعاب المفاهيمي الهندسي، وتأتي هذه الدراسة لمحاولة التغلب على هذه المشكلة من خلال الكشف عن أثر استخدام برنامج الجيوجبرا في تدريس الهندسة على تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

فروض الدراسة:

1_ لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوى التوضيح.

2_ لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوى التفسير.

3_ لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوى التطبيق.

4_ لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في المستوى الكلي.

أهداف الدراسة:

- التعرف على تأثير استخدام برنامج الجيوجبرا على تنمية الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوى التوضيح.
- التعرف على تأثير استخدام برنامج الجيوجبرا على تنمية الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوى التفسير.
- التعرف على تأثير استخدام برنامج الجيوجبرا على تنمية الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوى التطبيق.

الدراسات السابقة:

أولاً: دراسات تتعلق ببرنامج الجيوجبرا (Geogebra):

أجرت الوادية (2017) دراسة بهدف تحديد فعالية استخدام برنامج الجيوجبرا (Geogebra) في تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في قطاع غزة. استخدمت الباحثة منهجًا تجريبيًا ونفذت الدراسة على عينة مكونة من 81 طالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة. استخدمت الباحثة اختبارًا موضوعيًا يتكون من 31 فقرة لقياس الترابطات الرياضية. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق كبيرة في مهارات الترابطات الرياضية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي. أوصت الباحثة بضرورة تعزيز مهارات الترابط الرياضي لدى طلابنا في المدارس.

وأجريت دراسة أبو سارة (2016) لتحديد أثر استخدام ثلاثة برامج حاسوبية على تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسي في وحدة الاقتراحات والرسومات البيانية، ودافعيتهم نحو تعلم الرياضيات في مديرية قباطية. تم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من 110 طالبًا من طلاب الصف العاشر الأساسي، وتم تقسيم العينة إلى أربع مجموعات. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الأربعة في مستوى المعرفة المفهومية، لصالح البرامج الحاسوبية الثلاثة. ولم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين البرامج الثلاثة المستخدمة وهي جيوجبرا وجرافماتيكا وراسم الاقترانات.

أما دراسة ساها وأيوب وتاميزي (Saha, Ayub & Tamizi, 2013) فهدفت إلى قياس تأثير استخدام برنامج GeoGebra على تحصيل الطلاب في مدينة كوالالمبور في ماليزيا من خلال توسيع تجربة التعلم في موضوع محدد. استخدمت الدراسة منهجًا شبه تجريبياً في إحداثيات هندسية، وشملت عينة الدراسة طلاب المرحلة الثانوية. تم توزيع الطلاب في مجموعتين وفقًا لقدراتهم المكانية (ذوي القدرة المكانية المرتفعة وذوي القدرة المكانية المنخفضة). تم تدريس المجموعة التجريبية، التي تضم طلابًا ذوي القدرة المكانية المنخفضة، باستخدام برنامج الجيوجبرا، بينما تم تدريس المجموعة الضابطة، التي تضم طلابًا ذوي القدرة المكانية المرتفعة، باستخدام الطرق التقليدية. تم إجراء اختبار لتقييم التحصيل وقياس للقدرة المكانية على المجموعتين. أظهرت النتائج تحسنًا في تحصيل الطلاب ذوي القدرة المكانية المنخفضة وبالتالي زيادة في قدرتهم المكانية.

في حين أجريت دراسة هتكمري (Hutkemri, 2012) بإندونيسيا بهدف استكشاف أثر برنامج الجيوجبرا على تحصيل طلاب المرحلة الثانوية في مادة الرياضيات. استخدمت الدراسة منهجًا تجريبيًا واستخدمت اختبارًا تحصيليًا كأداة للقياس. شملت عينة الدراسة 284 طالبًا وطالبة من مدرستين ثانويتين، تم تقسيمهم إلى مجموعتين. تعلمت المجموعة التجريبية المكونة من 138 طالبًا وطالبة باستخدام برنامج الجيوجبرا، بينما تعلم المتبقين في المجموعة الضابطة المكونة من 146 طالبًا وطالبة بالطريقة التقليدية. أجري اختبار تحصيلي في نهاية التجربة واستخدمت حزمة الإحصاء SPSS لتحليل البيانات. أظهرت النتائج تفوقًا ذا دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) لصالح المجموعة التجريبية، ولم تكن الفروق ذات دلالة إحصائية بناءً على المتغير الجنس في هذه المجموعة.

ثانياً: دراسات تتعلق بالاستيعاب المفاهيمي:

وفي دراسة آل وارد والشهري (٢٠٢٢) التي هدفت إلى التعرف على تأثير استخدام استراتيجية الصف المقلوب على تنمية مهارات الحس العددي واستيعاب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي. لتحقيق أهداف الدراسة، تم اتباع منهج شبه تجريبي وتم تطبيق أداة الدراسة على عينة عشوائية من 60 طالبة من طالبات الصف السادس الابتدائي في مدرسة الروغ الابتدائية بمنطقة عسير. تم تقسيم العينة إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية التي تألفت من 30 طالبة وتعلمت باستخدام استراتيجية الصف المقلوب لفصل الكسور الاعتيادية والكسور العشرية، والمجموعة الضابطة التي تألفت من 30 طالبة وتعلمت بالطريقة التقليدية. تم تطبيق

التجربة خلال الفصل الدراسي الأول للعام ١٤٣٩ -١٤٤٠، وتم استخدام اختبار مهارات الحس العددي واختبار استيعاب المفاهيم الرياضية كأداتين للبحث وتم تطبيقهما على المجموعتين قبل وبعد التجربة. أظهرت الدراسة نتائج مهمة، حيث توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختباري مهارات الحس العددي واختبار استيعاب المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى خليل وآخرون (2021) دراسة هدفت إلى معرفة أثر نموذج تدريسي مقترح، استنادًا إلى نظرية أوزبل، في تنمية التحصيل الرياضي واستيعاب المفاهيم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. استخدمت الدراسة تصميمًا مختلطًا، حيث تم استخدام المنهج الكيفي لبناء النموذج التدريسي المقترح، وتم استخدام المنهج الكمي من خلال تطبيق تصميم شبه تجريبي. تم اختيار مدرسة ابن القيم الابتدائية في محافظة الدرب بطريقة قصدية، وتم تشكيل عينة الدراسة من 33 طالبًا. تم تقسيم العينة إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية التي تكونت من 18 طالبًا والمجموعة الضابطة التي تكونت من 15 طالبًا. تم استخدام ثلاثة أدوات للدراسة وهي: اختبار التحصيل الرياضي، واختبار الاستيعاب المفاهيمي، والمقابلة. أظهرت الدراسة نتائج مهمة، حيث توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بمستوى الدلالة 0.05 بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي والاستيعاب المفاهيمي لصالح المجموعة التجريبية.

وأجريت دراسة عصر (2020) بهدف التحقق من فاعلية يدويات معمل الجبر في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والنزعة المنتجة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي الأزهري. تم تطبيق الدراسة على مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي الأزهري بإجمالي عددهم 39 تلميذًا، تم تقسيمهم إلى مجموعة تجريبية تضم 16 تلميذًا ومجموعة ضابطة تضم 23 تلميذًا. تم الاعتماد على مجموعة من الأدوات في الدراسة، بما في ذلك قائمة لمهارات الاستيعاب المفاهيمي والنزعة المنتجة، وتم إعادة صياغة كتاب التلميذ في وحدة "تحليل المقادير الجبرية" وفقًا ليدويات معمل الجبر، بالإضافة إلى دليل المعلم لتدريس الوحدة باستخدام يدويات معمل الجبر. تضمنت أدوات البحث اختبار الاستيعاب ومقياس النزعة المنتجة. وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية يدويات معمل الجبر في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والنزعة المنتجة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي الأزهري.

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

منهجية الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة:

استخدم الباحث في الدراسة المنهج التجريبي وفق تصميمه شبه التجريبي، حيث يرى الباحث أنه المنهج الأمثل لتحديد أثر استخدام برنامج الجيوجبرا في تنمية الاستيعاب المفاهيمي الهندسي لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمنطقة الباحة.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من طلاب الصف الأول المتوسط بمنطقة الباحة، والبالغ عددهم (6736) طالباً، خلال الفصل الدراسي الثالث للعام 1444هـ.

عينة الدراسة: تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية القصدية وذلك بسبب عمل المعلم في المدرسة وحرصاً على إتاحة الفرصة للمعلم لتطبيق الدراسة بنفسه لضمان ضبط المعلم كمتغير دخيل. وتم تقسيم فصول الدراسة عشوائياً إلى مجموعتين هما:

1- تجريبية: وعددها (30) طالبا، درست باستخدام برنامج الجيوجبرا.

2 -ضابطة: وعددها (30) طالبا، وقد تم تعليم الطلاب باستخدام الطريقة المعتادة.

التطبيق على عينة استطلاعية:

بعد التحقق من توفر معايير الصدق الظاهري للاختبار؛ والذي كشف عنه الإجراء السابق، قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية طلاب الصف الأول المتوسط - من خارج عينة الدراسة الأساسية- من طلاب المرحلة المتوسطة بلغ عددهم (20) طالبا، وذلك لحساب ما يلي:

أ- **صدق الاتساق الداخلي لاختبار اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي:**

ويبين الجدول (4) النتائج التي أمكن التوصل إليها عبر هذا الإجراء:

جدول (4) معاملات الارتباط بين كل سؤال من أسئلة اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي والدرجة الكلية له

التوضيح		التفسير		التطبيق	
رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
1	*0.72	14	***0.66**	19	*0.84
2	*0.81	15	***0.64**	20	*0.63

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

التوضيح		التفسير		التطبيق	
3	*0.89	**16**	***0.66**	21	*0.65
4	*0.63	**17**	***0.66**	22	*0.52
5	*0.89	**18**	***0.55**	23	*0.66
6	*0.57			24	*0.74
7	*0.55			25	*0.84
8	*0.60			26	*0.74
9	*0.62			27	*0.52
10	*0.70			28	*0.65
11	*0.66			29	*0.65
12	*0.84			30	*0.64
13	*0.76				

يظهر من الجدول السابق دلالة معاملات الارتباط بين كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وقد كانت هذه المعاملات في أغلبها دالة عند مستوى (0.05) وهو ما يشير إلى توفر الصدق البنائي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي بالنحو الذي يسمح باستخدامه في الدراسة الحالية.

ب- ثبات اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي :

ثبات أبعاد أسئلة اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي

تم التأكد من ثبات أبعاد اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي من خلال طريقة ألفا كرونباخ لقياس ثبات فقرات الاختبار

كما هو موضح بجدول (5) .

طريقة ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha:

استخدم الباحث طريقة ألفا كرونباخ لقياس ثبات فقرات الاختبار كطريقة ثانية لقياس الثبات

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

جدول (6)ثبات أبعاد اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي (طريقة الفا كرونباخ)

الاختبار	معامل الارتباط بطريقة ألفا كرونباخ
التوضيح	*0.92
التفسير	*0.64
التطبيق	*0.93
الدرجة الكلية لاختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي	*0.90

يتضح من الجدول رقم (6) أن معاملات الثبات مرتفعة، وهذا مؤشر على توفر مستوى مرتفع من الثبات لاختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي، على نحو يدفع نحو مزيد من الثقة في استخدامه في الدراسة الحالية.

التحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة في القياس القبلي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي:

بعد التحقق من صدق وثبات اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي، قام الباحث بتطبيقها على مجموعتي الدراسة، وذلك بغرض التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة في القياس القبلي قبل تطبيق تجربة الدراسة، حيث قام الباحث باستخدام اختبار t لدلالة الفروق بين المجموعتين.

وقد جاءت النتائج كما هي مبينة بالجدول التالي:

جدول (8)تكافؤ مجموعتي البحث لاختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي

الإختبار	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
التوضيح	18.46	1.45	18.13	1.47	0.88	0.38
التفسير	5.40	1.19	5.60	1.22	0.64	0.69
التطبيق	18.53	1.56	18.13	1.38	1.04	0.18
الدرجة الكلية لاختبار الاستيعاب المفاهيمي	42.40	3.25	41.86	2.87	0.67	0.33

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

قيمة "ت" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 2.02

يتضح من جدول رقم (8)عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعتي البحث ، حيث كانت قيمة " t " المحسوبة أقل من قيمة " t " الجدولية عند مستوى معنوية 0.05. مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي البحث في القياس القبلي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي قبل البدء في تجربة الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

أولاً: نتائج الدراسة.

نتيجة اختبار الفرض الأول:

" لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (**α ≤ 0.05**) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوى التوضيح لطلاب الصف الأول المتوسط ".ولاختبار صحة هذا الفرض، تم حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في استخدام برنامج الجيوجبرا لاختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوي التوضيح لطلاب الصف الأول المتوسط، وذلك باستخدام اختبار (t-test) ، وذلك على النحو التالي:

جدول (9)دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في استخدام الجيوجبرا لاختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوي التوضيح لطلاب الصف الأول المتوسط

الإختبار	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
التوضيح	22.73	1.16	20.46	1.25	*6.08	0.001

قيمة "ت" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 2.02

يتضح من جدول رقم (9) وجود فروق دالة إحصائياً بين دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي، حيث كانت

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

قيمة " t " المحسوبة أكبر من قيمة " t " الجدولية عند مستوى معنوية 0.001 لصالح المجموعة التجريبية مما يؤكد على رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل بأنه يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) في متوسطات درجات الأداء بين المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي لصالح المجموعة التجريبية في مستوى التوضيح.

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (استخدام برنامج الجيوجبرا للمجموعة التجريبية) في إحداث الفروق التي تم التوصل إليها في المتغير التابع- بعد تحريره من أثر العينة- قام الباحث بحساب حجم التأثير، وذلك من خلال حساب مربع إيتا .

(η²) **Eta Squared** - أسلوب إحصائي مكمل للفرضيات الإحصائية–باستخدام المعادلة المُشار إليها في إجراءات الدراسة، فجاءت النتائج على النحو التالي:

جدول (10) قيم مربع إيتا (η²) لمعالجات الفرض الأول

الاختبار	قيمة (ت)	درجات الحرية	حجم الأثر
التوضيح	6.08	58	0.39

يتضح من الجدول (10) يبين أن قيمة مربع إيتا (η^2) تراوحت ما (0.39) وهذا يعنى أن نسبة التباين الكلى تمثل 39% وهذا يعنى أن المتغير المستقل كان (ذا تأثير كبير جداً) في تنمية جوانب اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي عند التوضيح ، ومسئول عن الفروق القائمة فيها بين أداء القياسيين البعديين لمجموعتي الدراسة

نتيجة اختبار الفرض الثاني:

نص هذا الفرض على أنه: " لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (**α ≤ 0.05**) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوى التفسير لطلاب الصف الأول المتوسط ".

ولاختبار صحة هذا الفرض، تم حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في استخدام برنامج الجيوجبرا لاختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوي التفسير لطلاب الصف الأول المتوسط،

وذلك باستخدام اختبار (t-test) ، وذلك على النحو التالي:

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

جدول (11)دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في استخدام الجيوجبرا لاختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوي التفسير لطلاب الصف الأول المتوسط

الاختبار	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
التفسير	8.93	1.01	7.06	1.02	*7.12	0.001

قيمة "ت" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 2.02

يتضح من جدول رقم (11) وجود فروق دالة إحصائياً بين دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي، حيث كانت قيمة " t " المحسوبة أكبر من قيمة " t " الجدولية عند مستوى معنوية 0.001 لصالح المجموعة التجريبية مما يؤكد على رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل بأنه يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) في متوسطات درجات الأداء بين المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي لصالح المجموعة التجريبية في مستوى التفسير.

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (استخدام برنامج الجيوجبرا للمجموعة التجريبية) في إحداث الفروق التي تم التوصل إليها في المتغير التابع- بعد تحريره من أثر العينة- قام الباحث بحساب حجم التأثير، وذلك من خلال حساب مربع إيتا .

Eta Squared (η^2) - أسلوب إحصائي مكمل للفرضيات الإحصائية–باستخدام المعادلة المُشار إليها في إجراءات الدراسة، فجاءت النتائج على النحو التالي:

جدول (12) قيم مربع إيتا (η^2) لمعالجات الفرض الثاني

الاختبار	قيمة (ت)	درجات الحرية	حجم الأثر
التفسير	7.12	58	0.47

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

يتضح من الجدول (12) يبين أن قيمة مربع إيتا (η^2) تراوحت ما (0.47) وهذا يعنى أن نسبة التباين الكلى تمثل 47% وهذا يعنى أن المتغير المستقل كان (ذا تأثير كبير جداً) في تنمية جوانب اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي عند مستوي التفسير ، ومسئول عن الفروق القائمة فيها بين أداء القياسيين البعديين لمجموعتي الدراسة.

نتيجة اختبار الفرض الثالث:

"نص هذا الفرض على أنه: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (**α ≤ 0.05**) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوى التطبيق لطلاب الصف الأول المتوسط ".ولاختبار صحة هذا الفرض، تم حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في استخدام الجيوجبرا لاختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوي التطبيق لطلاب الصف الأول المتوسط، وذلك باستخدام اختبار (t-test) ، وذلك على النحو التالي:

جدول (13)دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في استخدام برنامج الجيوجبرا لاختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوي التطبيق لطلاب الصف الأول المتوسط

الإختبار	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
التطبيق	22.06	1.22	20.26	1.36	*5.38	0.001

قيمة "ت" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 2.02

يتضح من جدول رقم (13) وجود فروق دالة إحصائياً بين دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي، حيث كانت قيمة " **t** " المحسوبة أكبر من قيمة " **t** " الجدولية عند مستوى معنوية 0.001 لصالح المجموعة التجريبية مما يؤكد على رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل بأنه يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) في متوسطات درجات الأداء بين المجموعة

التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي لصالح المجموعة التجريبية في مستوى التطبيق.

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (استخدام برنامج الجيوجبرا للمجموعة التجريبية) في إحداث الفروق التي تم التوصل إليها في المتغير التابع- بعد تحريره من أثر العينة- قام الباحث بحساب حجم التأثير، وذلك من خلال حساب مربع إيتا.

(η²) **Eta Squared** - أسلوب إحصائي مكمل للفرضيات الإحصائية–باستخدام المعادلة المُشار إليها في إجراءات الدراسة، فجاءت النتائج على النحو التالي:

جدول (14) قيم مربع إيتا (η²) لمعالجات الفرض الثالث

الاختبار	قيمة (ت)	درجات الحرية	حجم الأثر
التطبيق	5.38	58	0.34

يتضح من الجدول (14) يبين أن قيمة مربع إيتا **(η^2)** تراوحت ما (0.34) وهذا يعنى أن نسبة التباين الكلى تمثل 34% وهذا يعنى أن المتغير المستقل كان (ذا تأثير كبير جداً) في تنمية جوانب اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي عند مستوي التطبيق ، ومسئول عن الفروق القائمة فيها بين أداء القياسيين البعديين لمجموعتي الدراسة.

نتيجة اختبار الفرض الرابع:

"نص هذا الفرض على أنه: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (**α ≤ 0.05**) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في المستوى الكلي لطلاب الصف الأول المتوسط ".

ولاختبار صحة هذا الفرض، تم حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في استخدام الجيوجبرا لاختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوي التوضيح لطلاب الصف الأول المتوسط، وذلك باستخدام اختبار (t-test) ، وذلك على النحو التالي:

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

جدول (15)دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في استخدام برنامج الجيوجبرا لاختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في المستوي الكلي لطلاب الصف الأول المتوسط

الإختبار	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
الدرجة الكلية لاختبار الإستيعاب المفاهيمي	53.73	2.61	47.80	2.24	*9.43	0.001

قيمة "ت" الجدولية عند مستوي معنوية 0.05 = 2.02

يتضح من جدول رقم (15) وجود فروق دالة إحصائياً بين دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي، حيث كانت قيمة " t " المحسوبة أكبر من قيمة " t " الجدولية عند مستوى معنوية 0.001 لصالح المجموعة التجريبية مما يؤكد على رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل بأنه يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) في متوسطات درجات الأداء بين المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي لصالح المجموعة التجريبية في الاستيعاب المفاهيمي الكلي.

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (استخدام برنامج الجيوجبرا للمجموعة التجريبية) في إحداث الفروق التي تم التوصل إليها في المتغير التابع- بعد تحريره من أثر العينة- قام الباحث بحساب حجم التأثير، وذلك من خلال حساب مربع إيتا .

Eta Squared (η^2) - أسلوب إحصائي مكمل للفرضيات الإحصائية–باستخدام المعادلة المُشار إليها في إجراءات الدراسة، فجاءت النتائج على النحو التالي:

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/

جدول (16) قيم مربع إيتا (η^2) لمعالجات الفرض الرابع

الاختبار	قيمة (ت)	درجات الحرية	حجم الأثر
الدرجة الكلية لاختبار الإستيعاب المفاهيمي	9.43	58	0.60

يتضح من الجدول (16) يبين أن قيمة مربع إيتا (η^2) تراوحت ما (0.60) وهذا يعنى أن نسبة التباين الكلى تمثل 60% وهذا يعنى أن المتغير المستقل كان (ذا تأثير كبير جداً) في تنمية جوانب الدرجة الكلية لاختبار الإستيعاب المفاهيمي ، ومسئول عن الفروق القائمة فيها بين أداء القياسيين البعديين لمجموعتي الدراسة.

ثانياً : مناقشة وتفسير نتائج الدراسة:

تشير نتائج الدراسة الحالية إلى يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) في متوسطات درجات الأداء بين المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي لطلاب الصف الأول المتوسط عند كل مستوى من مستويات الاستيعاب المفاهيمي الهندسي (التوضيح، التفسير، التطبيق) على حده وككل لصالح المجموعة التجريبية.

وتتفق النتائج الحالية في دلالتها على جدوى استخدام الجيوجبرا في تنمية الجانب المهارى لدى طلاب الصف الأول المتوسط مع نتائج الدراسات التي وظفت هذه النوعية من استخدام الجيوجبرا لدى المتعلمين كما في **دراسة الجاسر (2011) ، و دراسة هنادي (2017).**

وأيضاً تتفق النتائج الحالية مع نتائج الدراسات التي استهدفت تنمية **الاستيعاب المفاهيمي الهندسي** كما في دراسة **أبو الرايات وخطاب (2020) ، دراسة المطيري والحربي (2022) .**

ونستنتج من ذلك أن استخدام برنامج الجيوجبرا في تنمية الاستيعاب المفاهيمي الهندسي لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مقرر الرياضيات حسن من مستوى التحصيل الدراسي لدى لطلاب الصف الأول المتوسط.

وهذا مايؤكده **دراسة كل من الشهراني (2020) ، دراسة الخزيم (2019)**

ويمكن تفسير مجمل النتائج التي توصلت إليها الدراسة والمتعلقة حول جدوى استخدام برنامج الجيوجبرا في تنمية الاستيعاب المفاهيمي الهندسي بما يلي:

ففي ضوء إجراءات التدريس باستخدام برنامج الجيوجبرا في تنمية الاستيعاب المفاهيمي الهندسي؛ والتي أدت إلى رفع مستوى الاستيعاب المفاهيمي في مقرر الرياضيات لدى طلاب الصف الأول المتوسط، فإنه يمكن عزو النتيجة هذه إلى:

أ- تشجيع كل من المعلم والطالب على الاستخدام الأفضل للتقنية الحديثة في مجال التعليم في مختلف المواد الدراسية

ب- يراعي الفروق الفردية بين الطلاب بحيث يتيح لكل متعلم التقدم في عملية التعلم حسب قدراته.

ج- التفاعل المباشر مع المتعلم من خلال عرض المعلومات، وتوفير تدريبات وتمارين، وتقديم تغذية راجعة.

د- يسهم برنامج الجيوجبرا في توفير الوقت والجهد المبذولين في فهم المادة التعليمية

ملخص نتائج الدراسة:

1_ توجد فروق ذات دلالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوي التوضيح لصالح المجموعة التجريبية وبحجم تأثير كبير بلغ (0.39).

2_ توجد فروق ذات دلالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوي التفسير لصالح المجموعة التجريبية وبحجم تأثير كبير بلغ (0.47).

3_ توجد فروق ذات دلالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في مستوي التطبيق لصالح المجموعة التجريبية وبحجم تأثير كبير بلغ (0.34)..

4_ توجد فروق ذات دلالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الهندسي في المستوي الكلي لصالح المجموعة التجريبية وبحجم تأثير كبير بلغ (0.60).

توصيات الدراسة:

1- ضرورة الاهتمام بتعليم مقرر الرياضيات من خلال استخدام برنامج الجيوجبرا الذي يسهل للمتعلمين اكتساب الخبرات التعليمية المقدمة لهم، والعمل على تحسين العملية التعليمية بصورة عامة، ومقرر الرياضيات بصورة خاصة.

2-العمل على دعم استخدام برنامج الجيوجبرا في تدريس موضوعات الرياضيات في المراحل الدراسية.

3-تشجيع الطلاب على استخدام برنامج الجيوجبرا في تعلم الرياضيات.

المراجع العربية:

- العواوده، جهان (٢٠٠١)، استخدام الوسائط المتعددة في تصميم المساقات المنهجية لطلبة المدارس ورقة عمل مقدمة لمؤتمر العملية التعليمة في عصر الإنترنت جامعة النجاح الوطنية نابلس.
- عبدالله، منى محمود، (2010)، أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الهندسة على التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة سوهاج، مصر.
- الفار، إبراهيم عبدالوكيل. (2002). استخدام الحاسوب في التعليم (ط2). عمَان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- الجاسر، صالح مخيلد. (2011). أثر استخدام برمجيات قائمة على استخدام برنامج الجيوجبرا على تحصيل تلاميذ الصف السادس من المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات بمدينة عرعر، (أطروحة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- العساف، صالح حمد (2000) المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية (ط2) الرياض: مكتبة العبيكان.
- الشمراني، محمد حسن (2010)، فاعلية استخدام برمجية الوسائط المتعددة في تدريس الهندسة الفراغية على التحصيل والاتجاه نحو الهندسة الفراغية لدى طلاب الصف الثاني ثانوي. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر.
- الجهني، منصور بن مصلح. (2007). أثر استخدام برمجية تعليمية على تحصيل طلاب الصف الثالث متوسط في مادة الرياضيات بالمدينة المنورة، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- محمد، فايز (2015). فاعلية وحدة في الإحصاء قائمة على التمثيلات والترابطات الرياضية في تنمية مهارات التفكير الاحصائي والتحصيل والاحتفاظ بالتعلم لدى طلاب المرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات، العدد (19)، 45-62
- أبو ثابت، اجتياد عبدالرزاق. (2013). مدى فاعلية استخدام برنامج جيوجبرا (GeoGebra) والوسائل التعليمية في التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلبة الصف

التاسع الأساسي في الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة نابلس (أطروحة ماجستير غير منشورة). كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

- موافي، سوسن محمد. (2012). فاعلية استخدام برمجية الجيوجبرا (GeoGebra) في تنمية التحصيل الهندسي والدافعية للإنجاز الدراسي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة جدة. مجلة الثقافة والتنمية: مصر، 12 (54)، 126-179
- لبد، حسين جميل. (2018). أثر استخدام برنامج الجيوجبرا على تحصيل طلاب الصف الحادي عشر في مادة الرياضيات ومهارات التفكير البصري بمحافظة غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الازهر، غزة، فلسطين.
- جودة، سامية حسين، (2019)، فعالية استخدام برنامج (GeoGebra) في تدريس الهندسة والاستدلال المكاني في تنمية مكونات البراعة الرياضية ومهارات التعلم الذاتي لدى طالبات المرحلة المتوسطة، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، العدد الرابع والعشرون
- العتيق، خالد، (٢٠١٦) أثر استخدام برنامج جيوجبرا GeoGebra في تعلم الرياضيات على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي واتجاهاتهم نحو استخدامه، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح، نابلس.
- الوادية، اسماء شفيق، (٢٠١٧)، فعالية استخدام برنامج الجيوجبرا Geogebra في تنمية الترابط الرياضي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية جامعة الأزهر، غزة فلسطين.
- العنزي، فاطمة عويد سالم، (2013). درجة توافر معياري الهندسة والربط الرياضي في كتاب الرياضيات المطور للصف الأول ثانوي في السعودية في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- محمود رائد عزيز الضاني (2016). أثر استخدام التعلم بالدماغ ذي الجانبين على تنمية البراعة الرياضية لدى طلاب الصف السادس الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية.

- ناصر السيد عبيدة. (2017). فاعلية نموذج تدريس قائم على أنشطة PISA في تنمية مكونات البراعة الرياضية والثقة الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع(219)، فبراير، ص ص .70-16
- الجهني، منصور بن مصلح. (2020). أثر استخدام برنامج جيوجبرا في تنمية البراعة العلمية الرياضية في مادة الرياضيات لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض. مجلة التربية الخاصة والتأهيل مج 10 ع 37، 113-169.
- سلامه، عبد الحافظ، وصالح، حسين. (2005)، مدرسة المستقبل. دار الخريجين للنشر. الرياض.
- عبود، حارث. (2007). الحاسوب في التعليم. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.
- القطاطشة، فدوى خليل حمد (2015). أثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على الطلاقة الإجرائية في تنمية التفكير الرياضي والاستيعاب المفاهيمي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الأردن. رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.
- البغدادي، محمد رضا، (2011). الأهداف والاختبارات في المناهج وطرق التدريس بين النظرية والتطبيق، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة.
- الشرهان، جمال عبد العزيز. (2000). الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعلم (ط1). الرياض: مطابع الحميضي.
- الموسى، عبدالله، والمبارك، أحمد. (2005). التعليم الالكتروني الأسس والتطبيقات (ط1) الرياض: مكتبة العبيكان.
- عيادات، يوسف أحمد. (2004). الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية (ط1). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- أبو ريا، والعمرو، عبدالعزيز. (2011). تصميم المواقع على شبكة الانترنت الأسس والمعايير. حائل، السعودية: دار الأندلس للنشر والتوزيع.
- مرسال، اكرامي محمد، (2017). تصميم أنشطة اثرائية في ضوء احدى برمجيات الرياضيات التفاعلية برمجية الجيوجبرا Geogebra واستخدامها في اكساب تلاميذ

المرحلة الابتدائية المعرفة الرياضية المفاهيمية والاجرائية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد (81)، 17-47

- الشرهان، جمال عبدالعزيز. (2005). الكتاب الالكتروني والمدرسة الالكترونية والمعلم الافتراضي (ط1). الرياض: مطابع الحميضي.
- البلوي، جازي صالح. (2013). أثر برنامج تعليمي مستند إلى برمجية جيوجبرا (Geogebra) في حل المسألة الرياضية وفي الدافعية نحو الرياضيات لدى طلبة الصف الأول ثانوي في المملكة العربية السعودية، مجلة التربية للبحوث التربوية والنفسية، كلية التربية، جامعة الأزهر، القاهرة.
- أحمد، خالد، (2013). فاعلية برنامج مقترح للتعليم التفاعلي المحوسب في معالجة ضعف تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات بمدارس وكالة الغوث بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية غزة.
- قاسم، بشرى محمود؛ الصيداوي، غسان رشيد. (2013). بناء برنامج تدريبي لتنمية القوة الرياضية لدى الطلبة المطبقين في قسم الرياضيات، كلية التربية ابن الهيثم، مجلة العلوم التربوية والنفسية، العراق، (96): 52-94.
- طلبة، محمد علام محمد (2018). فاعلية استخدام استراتيجية PDEODE في تدريس الرياضيات في تنمية الكفاءة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مصر، 21(5): 67-116
- الجاسر، صالح مخيلد. (2011). أثر استخدام برمجيات قائمة على استخدام برنامج الجيوجبرا على تحصيل تلاميذ الصف السادس من المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات بمدينة عرعر، (أطروحة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- النذير، محمد عبدالله (2014). معيقات استعمال معلمي الرياضيات برمجية الجيوجبرا (GeoGebra) في تدريس طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض وفقاً لآراء المعلمين، مجلة تربويات الرياضيات بمصر، العدد (17)، 6-36.
- جابر، عبد الحميد جابر. (2003). الذكاءات المتعددة والفهم- تنمية وتعميق. (د.ط) القاهرة: دار التفكير العربي.

- طلبة، إيهاب جودة. (2009). أثر التفاعل بين استراتيجية التفكير التشابهي ومستويات تجهيز المعلومات في تحقيق الفهم المفاهيمي وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الأول الثانوي. ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثالث، الجمعية المصرية للتربية العلمية، القاهرة.
- كوارع، أمجد. (2017). أثر استخدام منحنى STEM في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير الإبداعي في مادة الرياضيات للصف التاسع الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية، غزة.
- الرويثي، ايمان. (2006). فاعلية نموذج دورة التعلم ما وراء المعرفة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الثاني ثانوي (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة الاميرة نورة، الرياض.
- قطامي، يوسف وعمور، أميمة (2005). عادات العقل والتفكير- النظرية والتطبيق. ط1، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع.
- أبو سارة، عبد الرحمن (2016). أثر استخدام ثلاثة برامج حاسوبية على التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات ودافعيتهم نحو تعلمها في مديرية قباطية (دراسة مقارنة). رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- بني مطر، هشام. (2014). عمليات التجريد في موضوع الدائرة لطلاب الصف التاسع في أنشطة نمذجة (دراسة نوعية). رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- العابد، عدنان وصالحة سهيل (2014) أثر استخدام برمجية جيوجبرا GeoGebra في حل المسألة الرياضية وفي القلق الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا، مجلة النجاح للأبحاث، جامعة النجاح الوطنية، المجلد (28) العدد (11)، 2473-2492
- الشهراني، رقية جابر علي. (2020) أثر استخدام الرحلات المعرفية في تدريس الرياضيات على تنمية الإستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الأول المتوسط العلوم التربوية مج 28، 4 469 – 506

- أبو الرايات، علاء المرسى حامد وخطاب، أحمد علي إبراهيم علي. (2020). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على برامج الهندسة التفاعلية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات التفكير التخيلي لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات العلوم التربوية مج 28 ،1، 59 - 147.
- ال وارد حنان حسين عبدالله والشهري ظاهر بن فراج هزاع (2022). أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب على تنمية مهارات الحس العددي واستيعاب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 142، 489 – 510.
- الحربي، طلال سعد. (2003). منهج الهندسة في رياضيات المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية بين مراحل بياجيه ومستويات فان هيل. المجلة التربوية 18 (69)، 81-112
- المطيري، نوال بطيحان عويد، والحربي عبيد بن مزعل عبيد البيضاني. (2022). فاعلية وحدة تدريسية قائمة على الإنفوجرافيك في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الرياضيات ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية. مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية، ع35822 - 380.
- السلولي، مسفر (2012). استقصاء المعرفة المفاهيمية المتعلقة بموضوعات التفاضل لدى معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية. مجلة رسالة التربية وعلم النفس. الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (جستن). العدد 41.
- كوسة، سوسن (2019) أثر استخدام تقنية الإنفوجرافيك في تدريس الرياضيات لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السادس الابتدائي مجلة العلوم التربوية والنفسية بجامعة القصيم، 14(2).

- خليل ابراهيم بن الحسين بن ابراهيم هاشمي، عبد الحميد بن عيسى المالكي، مفرح بن مسعود بن سليمان الخالدي. والنذير محمد بن عبدالله عثمان (2021). أثر نموذج تدريسي مقترح في ضوء نظرية أوزيل في تنمية التحصيل الرياضي والاستيعاب المفاهيمي لدى

تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، مج29، ع1 378 – 398.

- عصر، رضا مسعد السعيد، وداود، السيد محمود محمد سيد أحمد. (2020). تنمية الاستيعاب المفاهيمي والنزعة المنتجة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي الأزهري باستخدام يدويات معمل الجبر. مجلة تربويات الرياضيات مج23، ع5 – 204، 207.
- الخزيم، محمد حمد. (2019). مستوى أداء معلمي الرياضيات في الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية في ضوء الاستيعاب المفاهيمي. مجلة تربويات الرياضيات، مج22، ع6، 157-177.
- البلوي، عايد بن علي. (2012). برنامج تدريبي قائم على البرامج التفاعلية في تعليم وتعلم الرياضيات (أطروحة دكتوراه غير منشور). كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

المراجع الأجنبية:

- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000) Principles and Standards School Mathematics, Reston, VA:Author.
- Zulnaidi, H.& Zakaria, E. (2012). The effect of using Geogebra in conceptual and procedural knowledge of high school mathematics students. Asian Social Scince, 8(11).
- Groth, Randall E.(2017). Classroom Data Analysis with the Five Strands of Mathematical ProficiencyJournal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 90(3), 103-109
- Figgins, L. (2016). Four Elementary Teachers Journeys Into The Understanding And Application Of Mathematical Proficiency. A Dissertation Submitted To The Graduate School In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Doctor Of Education.

- Baltaci,S & Yildiz,A. (2015). Geogebra 3D from the perspectives of elementary pre-service mathematics teachers who are familiar with a number of software programs. Cypriot Journal of Educational Science, 10(1), pp.12-17
- Yorganci,S. (2018). A study on the viewa of Graduate Students on the use of Geogebra in mathematics Teaching, Europran, Journal of Education Studies, 4(8), pp. 63-79.
- AKayaet, et, and Kagizmanli, T. (2011) Using dynamic software in teaching of the rymmetry in analytic geometry. The case of Geogebra Procedia Social and Behavioral Sciences, 15, 2540-2544.
- Siegfried, J (2018) .The hidden strand of mathematical proficiency: defining and assessing for productive disposition in elementary school teachers 'mathematical content knowledge.(Unpublished PhD Thesis).

California University, USA

- Wiggins, G. & Mictighe, J. (1998). Understanding design association for supervision and curriculum development. Alexanderia Virginia USA
- Mckim, R. (2019). "Experiences In Visual Thinking". Brooks/Cole Publishing Company, California
- Joseph,A. (2011).Grade 12 learners conceptual Understanding of Chemical Represent at. Unpublished Master Thesis. University of Johhannesburg.
- Chadwick, D(2009). Aproaches to Building conceptual Understanding. Wellington:New Zealand. learning Medier for The Ministry of Education

- Zulnaidi, H., & Zakaria, E (2012). The effect of using Geogebra in conceptual and procedural knowledge of high school mathematics studentsAsian Social Scince, 8(11).
- Saha, A. and Tarmizi, R. (2013). The Effects of (Geogebra) on Mathematics Achievement: Enlightening Coordinate Geometry Learning. Procedia Social and Behavioral Sciences, (8), 686-693.
- Reis, Z. & Ozdemir, S. (2010) Using Geogebra as an information technology tool: parabola teaching. Procedia Social and Behavioral Sciences, 9, 565-572
- Hutkemri & Effandi akaria, (2012) The Efect of (Geogebra) on Students Conceptualand Procedural Knowledge of Function, Indian Journal of Science and Technology, Vol: 5, Issue 12, December 2012, 3802-808.
- Zengin, Y. Furkan, H. & Kutluca, T.(2012). The effect of dynamic mathematics software geogebra on student achievement in teaching of trigonometry. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 31,183-187.
- Zalnaidi, H.,& Zakaria, E.(2012)The effect of using Geogebra in conceptual and procedural knowledge of high school mathematics students. Asian Social Scince, 8(11).