فاعلية برنامج أوتوجراف (Autograph) في تنمية استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف الأول الثانوي

عبيد بن مزعل عبيد الحربي (*) و خلف خليف خلف الشمري
جامعة القصيم إدارة التعليم – منطقة حائل

(قدم للنشر في 29/ 3 / 1441هـ، وقبل للنشر في 1441/9/16هـ)

ملخص الدراسة: هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على فاعلية استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) في تنمية استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وتحقيقاً لهدف الدراسة اسْتُخدِم المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (56) طالباً من طلاب ثانوية نجد بمدينة حائل وقع الاختيار عليهم بالطريقة العشوائية العنقودية، ووزعوا على مجموعتين: مجموعة تجريبية درست باستخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) ومجموعة ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وتكونت كل مجموعة من (28) طالبًا. ولجمع بيانات الدِّراسَة أُعِدّ اختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة، وبُني دليل للمعلم لتدريس الطلاب باستخدام برنامج أوتوجراف (Autograph).

وقد طُبق اختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة قبليًا وبعديًا ومؤجل بعد ثلاثة أسابيع لقياس أثر استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي (المباشر) والتطبيق البعدي (المؤجل) لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة عند كل جانب من جوانب الاستيعاب الثلاثة (الشرح/التفسير/التطبيق) كلٍ على حدة، ومجتمعة ككل لصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء نتائج الدراسة قُدمت العديد من التوصيات والمقترحات.

كلمات مفتاحية: تنمية استيعاب، المفاهيم الرِّياضيَّة، بقاء الأثر، الرِّياضيات.

*****

The Effectiveness of Autograph Program on the Development of Understanding Mathematical Concepts and the Retention of these Concepts among First-Grade Students of High School

Obaid Mozel Alharbi (*) & **Khalaf Khulaif Alshammari**
Qassym University **Hail School District**

(Received 27/11/2019, accepted 9/5/2020)

Abstract: This study aimed to identify the effect of using (Autograph) program on the development of understanding mathematical concepts and the retention of these concepts among first-grade male high school students. To achieve this objective, the semi-experimental method was used. The sample consisted of 56 students who were randomly selected from Najed high school in Hail City, KSA. The sample students were divided equally into two groups (28 each). The first group was taught using the (Autograph) program, and the second group was taught in a traditional method. A teacher's guide was prepared to help teachers teach the students using the (Autograph) program. The experiment lasted for three weeks, in which an exam on the Mathematical Concepts was administrated pre and post the experiment (and after three weeks) on both groups. The study's findings revealed that there were statistically significant differences at the level of (0.05) between the mean scores of the experimental and controlled groups in the post-exam of understanding mathematical concepts and retention of learning effect's exam in each of the three aspects (explanation, interpretation and application) in favor of the experimental group.

Keywords: development of understanding, mathematic, mathematical concepts, retention.

(*) للمراسلة:
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك، كلية التربية الرس- جامعة القصيم.

(*) Corresponding Author:
Associate Professor of Curriculum and Math Instruction, College of Education at Qassim University.

e-mail: amahaby@qu.edu.sa

DOI: 10.12816/0059645

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

المدخل العام للدِّراسَة

مقدمة:

لقد شهد تعليم الرِّياضيَّات في المملكة العربية السعودية خلال الأعوام العشرة الماضية تطوراً ملحوظاً في مناهج الرِّياضيَّات في مراحل التعليم المختلفة، وخاصة فيما يتعلق بإدخال سلسلة ماجروهل الحديثة ومواءمتها، وإحلالها محل الرِّياضيَّات التقليدية التي تحتل المفاهيم الرِّياضيّة مكاناً متميَّزاً فيها، وشجَّع ذلك كثيراً من التربويين والرِّياضيين على أن يتناولوا المفاهيم الرِّياضيّة بالبحث في معانيها، وفي أفضل الطرق والاستراتيجيات لتدريسها وتنميتها. وتعد المفاهيم الرِّياضيَّة ذات أهمية كبيرة عند تعليم وتعلُّم الرِّياضيَّات، ليس لأنها الخيوط التي تتكون منها المعرفة الرِّياضيَّة فحسب، ولكن لإنها تزود المتعلم بوسيلة تمكنه من خلالها أنْ يساير النمو المعرفي في مادة الرِّياضيَّات، فهي على درجة عالية من المرونة، تسمح باستيعاب حقائق جديدة تنظم إلى تركيبها دون أنْ يهتز التنظيم المعرفي للمتعلم (المشهداني،2011).

ولا تقتصر أهمية تعليم المفاهيم الرِّياضيَّة على تحسين الأداء في الرِّياضيَّات وحدها، بل تمتد للمواد الأخرى مثل الفيزياء والكيمياء وغيرها من العلوم المتعلقة بالرِّياضيَّات (Oluwatay 2011). وذكر (الخطيب2011ص:171) :» إنّ من غايات التربية إعانة كل طالب على بلوغ أقصى طاقات التنمية (Development) العقلية وحتى تتمكن التربية من تحقيق هذه الغاية لابد لها من تنمية المفاهيم التي تعتبر أداة الفكر، ونظراً لأهمية المفاهيم في تنمية الفكر أخذ المربون ومخططو المناهج الحديثة يهتمون بها ويركزون عليها في الوقت الحاضر». وتوجد بطبيعة الحال أنشطة مهمة في دروس الرِّياضيَّات ولكن الأكثر أهمية هو نمو المفاهيم؛ وذلك لأن التعليم الروتيني بدون إدراك المفاهيم أو البِنَى (Structures) يوفر مميزات على المدى القصير في سرعة الأداء ولكن هذه المميزات لا تقارن من حيث بقاء الأثر أو توفير الأساس للتعلم المستقبلي (حمزة والبلاونة 2011).

وتساعد المفاهيم الرِّياضيَّة الطلبة على التعلم الذاتي كما تقلل الحاجة لإعادة التعلم عند مواقف جديدة، وتساعد في تنمية استراتيجيات التفكير، وتسهل عملية التواصل الرياضي، وتزيد من دوافع الطلبة لتعلم مادة الرِّياضيَّات، وتحفزهم للتعمق فيها(مقدادي وملكاوي والزعبي 2013). كما تساعدهم المفاهيم على تذكر المعرفة والاحتفاظ بها واسترجاعها (Hallet,Nunes, Bryant and Thrope,2012). وهذا ما جعل تعلم المفاهيم في سُلّم أولويات تعلُّم وتعليم الرِّياضيَّات، وكذلك من أهم أهداف تدريس الرِّياضيَّات في جميع المراحل الدراسية ومحط أنظار الباحثين والتربويين القائمين على تطوير

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

الرِّياضيَّـات، وتؤكـده أيضـاً وثيقـة المجلـس القومـي لمعلمـي الرِّياضيَّـات في الولايـات المتحـدة الأمريكيـة "National Council of Teachers of Mathematics" (NCTM,2000).

إنَّ تدريـس المفاهيـم الرِّياضيَّـة يتطلَّـب الاهتـمام والتركيـز عـلى البُنيـة الرِّياضيَّـة، حتـى يسـتطيع الطالـب اسـتيعاب الأسـباب المتضمنـة في العمليـات الرِّياضيَّـة، وتوضيـح المفاهيـم التـي تربـط بـين عمليـة وأخـرى، خاصَّـةً أنَّ الرِّياضيَّـات ماهـي إلا نظـام مُتَّحـد مـن المفاهيـم والعمليـات تعكـس أنواعـاً مـن الأنـماط والعلاقـات الموجـودة في العـالم حولنـا (المقـوشي، 2001)، ثـم إنَّ مقـدار الاحتفـاظ بالمعلومـات وتحصيـل الطلبـة مرتبـط بكفـاءة المعلـم وفاعليتـه؛ إذ تؤثـر الاسـتراتيجيات وطـرق التدريـس التـي يسـتخدمها المعلـم أثنـاء تقديمـه للـدرس في مـدى اسـتيعاب الطلبـة للمفاهيـم الرِّياضيَّـة واحتفاظهـم بهـا، وهـذا يفـرض عـلى معلمـي الرِّياضيَّـات زيـادة فاعليـة تدريسـهم باسـتخدام الطـرق والاسـتراتيجيات المناسـبة، والابتعـاد عـن التلقـين ونقـل المعلومـة وإتاحـة الفرصـة للطلبـة للبحـث والتفاعـل (Douglas, Grouws, Kristin & Cebulla, 2014).

وقـد بينـت المبـادئ الرِّياضيَّـة مـن خـلال مبـدأ التعلـم الـذي تناولتـه وثيقـة المجلـس القومـي لمعلمـي الرِّياضيَّـات في الولايـات المتحـدة الأمريكيـة (NCTM, 2000) بالإضافـة إلى المؤسسـة القوميـة لتقويـم التقـدم التربـوي الأمريكـي أهـم جوانـب المفاهيـم الرِّياضيَّـة الواجـب اسـتيعابها والعنايـة بهـا، وهـي: تعريـف المفاهيـم وتحديـد خصائصهـا وتسـميتها وتوليـد الأمثلـة واللا أمثلـة عليهـا، ومعرفـة مختلـف المعـاني لتفسـيرها وتمثيلهـا مـن شـكل إلى آخـر، واسـتخدام الرسـوم البيانيـة والنماذج المختلفـة عليهـا، والتعـرف إلى أوجـه المقارنـات والاختلافـات بينهـا، وتطبيـق الحقائـق والتعريفـات والمبـادئ عليهـا، وتوسـيع المعرفـة المفاهيميـة مـن خلالها(القبيـلات والمقـدادي، 2014).

كـما خرجـت لجنـة الدِّراسَـات في مركـز التربيـة التابـع للمجلـس القومـي للبحـوث بالولايـات المتحـدة الأمريكيـة "National Research Council" (NRC, 2001) بنظـرة مركبـة وشـاملة لمـا يعنيـه النجـاح في تعلـم الرِّياضيَّـات والوصـول إلى الهـدف الرئيـس الـذي ينبغـي أن تسـعى الرِّياضيَّات المدرسـية إلى تحقيقـه، وهـو مـا أسـمته: البراعـة الرِّياضيَّـة، ويعتـبر فيـه اسـتيعاب المفاهيـم أحـد أهـم مكوناتـه؛ لـذا يهتـم المختصـون في تعليـم الرِّياضيَّـات بالتركيـز الأكـبر عـلى تعلُّـم الرِّياضيَّـات المقـرون بالفهـم، ويؤكـدون أنّ اسـتيعاب الأفـكار الرِّياضيَّـة ضروري وأسـاسي في الوقـت الحـالي أكثـر مـن أيِّ وقـت مـضى (المعثـم والمنـوفي، 2015).

وتسـتخدم كثـير مـن الأدبيـات الاسـتيعاب بوصفهـا كلمـة مرادفـة للفهـم، وعنـد الرجـوع إلى المعنـى الاصطلاحـي لـه في المعاجـم فـإن الاسـتيعاب

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

المنهل
ALMANHAL

يعني «فهم المحتوى فهماً دقيقاً» (البستاني 2009، ص: 165). وقد ذكر (القيسي 2010، ص: 63) أنّ الاستيعاب هو «المعرفة بالشيء أو الوضعية أو الحادثة، وهو يدل على التفهم الذكي لمعنى أو موقف أو فعل، كما توجد روائز (مقاييس) للاستيعاب للوقوف على كيفية مواجهة المرء وتصرفه في وضع معين، وهناك روائز (مقاييس) مماثلة تستخدم في مجال التربية والعلوم». ويعرفه (شحاتة والنجار 2003، ص: 45) بأنه «القدرة على إدراك المعاني ويظهر ذلك بترجمة الأفكار من صورة لأخرى وتفسيرها وشرحها بإسهاب أو في إيجاز، والتنبؤ من خلالها بنتائج وآثار معينة بناءً على المسارات والاتجاهات المتضمنة في هذه الأفكار». ويرى (قطامي وعمور 2005، ص: 82) أنَّ «استيعاب المفاهيم عملية معرفية ذهنية واعية للمتعلم، يولّد معنى أو خبرة مع ما يتفاعل معه من مصادر مختلفة لتطوير معلوماته ومخزونه بخبرات جديدة.

وفي هذا الصدد صنف (ويجينز وماكتاي 2008) مظاهر استيعاب المفاهيم إلى ستة مظاهر تعكس الفهم الحقيقي للطالب (Facets of Understanding) فقد قدما تعريفاً علمياً للطبيعة المعقدة للفهم من خلال ستة أوجه (أو مظاهر) أساسية لاستيعاب المفاهيم، وتُصنف مستويات الفهم المتعمق للطالب على النحو الآتي:

- **التفسير**، ويتضمن حكاية قصص ذات معنى وتقديم ترجمات سليمة، وبعداً سلياً للأفكار والأحداث.
- **الشرح**، ويتضمن تقديم أوصاف متقنة، مدعمة ومسوغة للظواهر والحقائق والبيانات أو يقدم معنى لحدث.
- **التطبيق**، أنْ يستخدم على نحو فعال ما يعرفه في سياقات مختلفة، وأن يعدلها ويكيفها بحسب الحاجة والمواقف التي تتطلب ذلك.
- **اتخاذ منظور**، ويتضمن أنْ يرى ويسمع وجهات النظر عن طريق عيون ناقدة لترى الصورة الكبيرة.
- المشاركة الوجدانية (التفهم)، ويتضمن القدرة المتعلمة لمعرفة العالم من وجهة نظر شخص آخر.
- **معرفة الذات**، بأن يكون على وعي بما لا يفهم وكيف يمكن أن يفهم؟ ويدرك تأملاته الشخصية وعاداته التي تكون فهمه الخاص.

كما أنَّ برنامج الرِّياضيَّات المتكامل يوازن بين المحتوى والعمليَّة، واستيعاب المفاهيم، وتطوير المهارة. وتشير نتائج البحوث التربوية إلى أنَّه إذا ما استظهر الطلاب الإجراءات الرِّياضيَّة بدون فهم فإنَّهم يجدون صعوبة في العودة لاحقاً لبناء هذا الفهم (بديوي، 2007). وقد قدَّم ديبرنتي (Debrenti, 2013) تفسيراً للمستوى المتدني

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

لدرجات تلاميذ المرحلة الثانوية في اختبار التقييم النهائية، فقد لُوحظ ضعف التلاميذ في إجراء العمليات الرِّياضيَّة واستيعاب المفاهيم والقدرة على حل المشكلات، ويرجع ذلك إلى خلل في بناء المعرفة المفاهيمية خلال مراحل دراستهم الأولى. ونظراً لأهمية المفاهيم في البناء المعرفي وأهمية استيعابها، فقد سعت بعض الدِّراسَات التي حاولت تحديد مستوى استيعاب الطلاب لبعض المفاهيم، منها: دراسة قاسم (1997)، ودراسة راندیل ووتروك (Randel&Witruk, 2000)، ودراسة احمد (2003)، ودراسة فاندر (Vander, 2007), ودراسة زيلعي (2013)، التي أظهرت نتائجها وجود تدني عن المستوى المقبول تربوياً في استيعاب الطلاب للمفاهيم الرِّياضيَّة، ووجود صعوبة لدى الطلاب في الجبر ومفاهيمه.

وبينت المبادئ الرِّياضيَّة من خلال مبدأ التقنية التي تناولتها وثيقة المجلس القومي لمعلمي الرِّياضيَّات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM, 2000) أنّ التقنية تعدّ عاملا أساسياً في تعليم وتعلّم الرِّياضيَّات، فهي تؤثر في الرِّياضيَّات التي يتم تدريسها وتعزز تعلم الطلاب، كما أنها تساعد الطالب في التعامل مع فروع الرِّياضيَّات المختلفة كالجبر والهندسة في حل المسائل وتزيد من فهم الطالب لمثل هذه الموضوعات، كما يؤكد أهمية استخدام التقنية في توسيع فهم المفاهيم والأفكار الرِّياضيَّة (عسيري والعمراني والذكير، 2013).

وقد ظهرت بعض التقنيات الحديثة في مجال التعليم الإلكتروني التي أسهمت في إيصال الكثير من المفاهيم والمبادئ والمهارات بشكل تفاعلي وبكفاءة عالية، تزامنت تلك مع التنامي المتسارع في أدوات تقنية المعلومات والاتصال حيث أشارت العديد من البحوث والدِّراسَات إلى إمكانية الاستفادة من التعليم الإلكتروني وتطبيقاته في المجال التعليمي، منها: دراسة الغامدي (2009)، ودراسة الصاعدي (2010)، ودراسة الجاسر (2011) التي أكدت فاعلية استخدام التعليم الإلكتروني في زيادة التحصيل الدراسي. ودراسة الرفاعي (2010) ، ودراسة هاربير (Harper, 2002)، ودراسة ادريس ،(Idris, 2007) التي بينت أنّ استخدام البرامج الإلكترونية يزيد تحصيل المتعلمين ويتفوق على تحصيل المتعلمين بالطريقة المعتادة، ويقلّل من الأخطاء التي يقعون فيها.

ويعد برنامج أوتوجراف (Autograph)من البرامج الإلكترونية المصممة لتعليم وتعلُّم الرِّياضيَّات ومن أقوى برامج المحاكاة في مادة الرِّياضيَّات وقد عُرّب بشكل كامل على يد خبراء تربويين وأكاديميين متخصصين، وتم ترخيصه من قبل وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية وهو مناسب لشرح المفاهيم الرِّياضيَّة في مقررات المراحل الدراسية المتوسطة والثانوية

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

(العنزي، 2012). ومن أهدافه التربوية أنهُ يُؤدي إلى تحسين فهم الطالب للمفاهيم والمبادئ العلمية الصعبة التي تتعلق بدراسة المفاهيم المجردة والدوال صعبة الرسم والتخيل والاشكال والمجسمات الهندسية الفراغية كما أنه يعمل على تنشيط ذاكرة الطالب والأثر التعليمي المُميز الذي غالباً ما يصعب نسيانه بسهولة (السروراً 2010).

ويتطلب تحسين استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة، وبقاء أثر تعلمها في الرِّياضيَّات بناء الخبرة المفاهيمية الجديدة استناداً إلى الخبرة السابقة، ونقل الطلبة إلى تعلُّم الرِّياضيَّات بوصفها مفاهيم، فالتعليم بالتلقين لا يصلح لتعليم مادة الرِّياضيَّات(Balka & Miles, 2014, P. 1-2) . لا سيما أن الرِّياضيَّات في المرحلة الثانوية التي تتعامل مع المفاهيم المجردة بصفة غالبة، واستناداً إلى ما عرضناه وإلى ما يقدمه برنامج أوتوجراف (Autograph) من محاكاة الكترونية في مادة الرِّياضيَّات، ومن مزايا أخرى مثل: تحسين فهم الطالب للمفاهيم الرِّياضيَّة التي تتعلق بدراسة المفاهيم المجردة والدوال صعبة الرسم والتخيل، واستجابةً للتوجهات المعاصرة التي تنادي باستخدام الطرق والاستراتيجيات التدريسية الملائمة لطبيعة العصر التكنولوجي جاءت الدِّراسَة الحالية لتقصي فاعلية استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) في تنمية استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف الأول ثانوي.

مشكلة الدِّراسَة:

بالرغم من أهمية المفاهيم الرِّياضيَّة فإنّ هناك مؤشرات إلى وجود ضعف أو قصور في استيعابها، ومن تلك المؤشرات: دراسة قاسم (1997)، ودراسة احمد (2003)، ودراسة زيلعي(2013). وأكد هذا التدني النتائج التي حصل عليها طلاب المملكة العربية السعودية في دراسة الاتجاهات الدولية في العلوم والرِّياضيَّات "Trends in International Mathematics and Science Study" (TIMSS, 2015) على الرغم من جهود القائمين على تطوير المناهج بوزارة التعليم في تطوير مناهج الرِّياضيَّات ومواءمتها بسلسلة ماجروهل العالمية، وجاءت نتائج الطلاب مخيبة للآمال حيث حصلوا على متوسِّط تحصيل في الرِّياضيَّات مقداره (368) نقطة، ويعد أقلّ من المتوسط الدولي (500) بـ(132)نقطة، ويعد كذلك في المستوى الأقل من المنخفض الدولي (الشمراني والشمراني والبرصان والدرواني، 2016).

ولأهمية استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة ولعلاقتها ببقاء الأثر التعليمي أخذ الباحثون على عاتقهم إجراء دراسات وبحوث تجريب برامج تعليمية إلكترونية متنوعة تهدف إلى الخروج بنتائج وتوصيات تدعم تنمية استيعاب المفاهيم

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

الرِّياضيَّـة، وجـاءت متماثلـة مـع المبـادئ والمعايـير التـي أصدرهـا المجلـس القـوم لمعلمـي الرِّياضيَّـات في الولايـات المتحـدة الأمريكيـة NCTM (عبـاس والعبـسي، 2007). ومـن الدِّراسَـات التـي تناولـت برنامـج الأوتوجـراف بالدِّراسَـة والتحليـل دراسـة لسكسـال واوسـكار (Lsiksal&Askar, 2005) التـي بحثـت أثـر تطبيـق كل مـن برنامـج الأوتوجـراف وبرنامـج الجـداول الإلكترونيـة «Excel» عـلى التحصيـل ودراسـة ترميـزي وابـو بـكار ويونـس (Tarmizi & Abu bakar &Ayub & Yunus, 2008) التـي هدفـت إلى التحقـق مـن الكفـاءة التعليميـة للبرامـج التفاعليـة (الأوتوجـراف وحاسـبة الرسـوم البيانيـة اليدويـة) بالمقارنـة مـع الطريقـة التقليديـة في تدريـس الجـبر، وكذلـك دراسـة ترميـزي وابـو بـكار ويونـس(Tarmizi & Abu bakar &Ayub & Yunus, 2009) التـي أكـدت فاعليـة برنامـج الأوتوجـراف في تنميـة التحصيـل الـدراسي في الجـبر لطـلاب المرحلـة الثانويـة في مـادة الرِّياضيَّـات. ودراسـة ايشـان (2012) التـي أوصـت بالاسـتفادة مـن برنامـج أوتوجـراف في تدريـس موضوعـات الرِّياضيَّـات بالمملكـة العربيـة السـعودية.

وظهـرت الاسـتفادة مـن الدِّراسَـات السـابقة في تعزيـز الدِّراسَـة الحاليـة كـما كونـت دافعـاً للقيـام بدراسـة فاعليـة أوتوجـراف في تعليـم وتعلـم الرِّياضيَّـات حيـث أثبتـت الدِّراسَـات السـابقة فاعليـة برنامـج أوتوجـراف بوصفـه متغـيراً مسـتقلا في متغـيرات تابعـة متعـددة لكنهـا لم تعالـج فاعليـة البرنامـج في تنميـة اسـتيعاب المفاهيـم الرِّياضيَّـة وبقـاء الأثـر الـذي يعتـبر مـن الأهـداف التربويـة للبرنامـج، واتفقـت الدِّراسَـة الحاليـة مـع دراسـة ايشـان (2012) ودراسـة ترميـزي وابـو بـكار ويونـس (Tarmizi & Abu bakar &Ayub & Yunus, 2008) ودراسـة لسكسـال واوسـكار (Lsiksal&Askar, 2005) في اسـتخدامهم برنامـج أوتوجـراف الرِّياضيَّـات، واختلفـت -مـن جانـب آخـر- مـع دراسـة التـمار وسـليمان (2007) ودراسـة الجـاسر (2011) ودراسـة البلـوي (2012) في اسـتخدام برامـج محـاكاة إلكترونيـة أخـرى. كـما اختلفـت الدِّراسَـة الحاليـة مـع الدِّراسَـات السـابقة في حدودهـا المكانيـة ومجتمـع دراسـتها والمرحلـة الدراسـية. ويكمـن وجـه الاختـلاف الأسـاسي في الدِّراسَـة الحاليـة عـن الدِّراسَـات السـابقة في أنهـا تتنـاول فاعليـة برنامج أوتوجـراف في تنمية اسـتيعاب المفاهيـم الرِّياضيَّـة وبقـاء أثـر تعلمهـا لطـلاب الصف الأول الثانـوي؛ وهـو مـا لم يتـم تناولـه في أيّ مـن الدِّراسَـات السـابقة عـلى حـدّ علـم الباحثـين.

وبنـاءً عـلى مـا تقـدم فـإنّ هـذه الدِّراسَـة تسـتند عـلى المـبررات التاليـة:

- ضعـف طـلاب المملكـة العربيـة السـعودية في الرِّياضيَّـات وخاصـةً في اسـتيعاب المفاهيـم الرِّياضيَّـة الهندسـية الـذي تشـير إليـه دراسـة الاتجاهـات الدوليـة في العلـوم والرِّياضيَّـات

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

(TIMSS, 2015). ومن المؤشرات على ضعف الطلاب في استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة بالرغم من أهميتها دراسة قاسم (1997) ودراسة أحمد (2003) ودراسة زيلعي (2013).

- من أهداف مشروع تطوير الرِّياضيَّات والعلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية ضرورة توظيف التقنية في تدريس مناهج الرِّياضيَّات والعلوم الطبيعية.
- توصيات المجلس القومي لمعلمي الرِّياضيَّات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) بضرورة استخدام التقنية في تدريس الرِّياضيَّات.
- توافق برنامج أوتوجراف مع مناهج الرِّياضيَّات بصفة عامة ومع المرحلة الثانوية بصفة خاصة وهو من برامج المحاكاة الإلكترونية التي من أهدافها شرح المفاهيم الرِّياضيَّة المجردة وتحسين استيعابها.
- توصيات الدِّراسَات السابقة مثل دراسة لسكسال وأوسكار (Lsiksal&Askar, 2005) . ودراسة ايشان (2012) بدراسة فاعلية برنامج أوتوجراف مع متغيرات جديدة في مادة الرِّياضيَّات بالمملكة العربية السعودية.

ومما سبق عرضه -ونظرًا لافتقار الدِّراسَات السابقة لمعالجة أثر المتغير المستقل في المتغير التابع- جاءت فكرة الدِّراسَة الحالية للوقوف على مشكلتها التي تتمثل في تنمية استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة وبقاء أثرها، وقد شجع كل ذلك الباحثين على القيام بهذه الدِّراسَة لتقصي فاعلية برنامج أوتوجراف (Autograph) في تنمية استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مدينة حائل.

فروض الدِّراسَة:

تلخصت فروض الدِّراسَة في الآتي:

- الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة عند كل جانب من جوانب الاستيعاب الثلاثة (الشرح والتفسير والتطبيق) كلٍّ على حدة، ومجتمعة.
- الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي (المؤجل) لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة عند كل جانب من جوانب الاستيعاب الثلاثة (الشرح، والتفسير، والتطبيق)، كلٍّ على حدة، ومجتمعة.

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

أهداف الدِّراسَة:

هدفت الدِّراسَة الحالية إلى:

1. التعرف على فاعلية برنامج أوتوجراف (Autograph) في تنمية استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة لدى طلاب الصف الأول الثانوي في وحدة التحويلات الهندسية والتماثل من مقرر الرِّياضيَّات.
2. التعرف على فاعلية برنامج أوتوجراف (Autograph) في بقاء أثر تعلم المفاهيم الرِّياضيَّة لدى طلاب الصف الأول الثانوي في وحدة التحويلات الهندسية والتماثل من مقرر الرِّياضيَّات.

أهمية الدِّراسَة:

تمثلت أهمية الدِّراسَة في الجوانب الآتية:

1. الإسهام في تطوير أدلة المعلم في مادة الرِّياضيَّات من خلال حوسبة وحدة دراسية من مادة الرِّياضيَّات للصف الأول الثانوي (التحويلات الهندسية والتماثل)؛ لتُدَّرَس باستخدام برنامج أوتوجراف(Autograph).
2. عدم وجود دراسات – على قدر اطلاع الباحثين– قامت بتقصي فاعلية برنامج أوتوجراف (Autograph) في تنمية استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة وبقاء أثر تعلمها، ويأمل الباحثان أن تسهم نتائج هذه الدِّراسَة في إثراء المكتبة العربية بالدِّراسَات المتعلقة بهذا المجال.
3. قد تفيد الدِّراسَة في توجيه نظر القائمين على تعليم الرِّياضيَّات بتبني واستخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) واستخدامه في العملية التعليمية وتدريب المعلمين على كيفية استخدامه وتوظيفه في التدريس.

حدود الدِّراسَة:

اقتصرت هذه الدِّراسَة على الحدود الآتية:

1. **الحدود الموضوعية:** اقتصرت هذه الدِّراسَة على قياس فاعلية استخدام برنامج أوتوجراف(Autograph)في تنمية استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة وبقاء أثرها وفق تصنيف ويجنز وماكتاي (Wiggins&Mctige) للجوانب الثلاثة: الشرح، والتفسير، والتطبيق في وحدة (التحويلات الهندسية والتماثل) في مادة الرِّياضيَّات للصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الثاني.
2. **الحدود المكانية:** المدارس الثانوية الحكومية النهارية للبنين بمدينة حائل البالغ عددها (34) مدرسة حسب إحصائية العام الدراسي 1437هـ/ 1438هـ.
3. **الحدود الزمانية:** طُبقت هذه الدِّراسَة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1438/ 1439هـ.

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

مصطلحات الدِّراسَة:

- **اولاً: أوتوجراف (Auttograph)**: برنامج إلكتروني تعليمي للرياضيات، متخصص في التعميق المعرفي في الرِّياضيَّات، ويمكن من خلاله توضيح عمق المفهوم الرياضي بأسلوب منطقي، ومحسوس في الوقت نفسه. ويمكن من خلاله دراسة المفاهيم المجردة والدوال صعبة الرسم والتخيل والأشكال والمجسمات الهندسية الفراغية كما أنَّهُ يعمل على تنشيط ذاكرة الطالب والأثر التعليمي المميز الذي غالباً ما يصعب نسيانه بسهولة (العنزي، 2012). ويُعرف إجرائياً في هذه الدراسة على أنَّه: برنامج إلكتروني خاص بالرياضيات يساعد المستخدم من خلال صفحة الرسم ثنائية الأبعاد على إجراء التحويلات الهندسية والتماثل، وتعميق المفهوم والحقائق الرِّياضيَّة الخاصة بها، واستخلاص النتائج بدقة بالغة وبسرعة فائقة، وذلك في توفير بيئة محاكاة إلكترونية للطالب من خلال البرنامج تساعد الطالب على اكتشاف المفاهيم الرِّياضيَّة واكتسابها بنفسه.
- **ثانياً: استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة (Understanding Mathematical Concepts)**: استيعاب من وعب مصدر استوعب «استيعاب أفكار الكتاب»: فهمها فهماً دقيقاً (البستاني،2009م،ص165). وذكر (القيسي،2010، ص: 63) أنَّ الاستيعاب اصطلاحاً هو «المعرفة بالشيء أو الوضعية والحادثة، وهو يدل على التفهم الذكي لمعنى أو موقف أو فعل». والمفهوم الرياضي عرفه (اللقاني 2003، ص: 230) بأنَّه «تجريد يعبر عنه بكلمة أو رمز يشير إلى مجموعة من الأشياء أو الأنواع التي تتميز بسمات وخصائص مشتركة أو هو مجموعة من الأشياء أو الأنواع التي تجمعها فئات معينة». ويرى (قطامي وعموراً 2005) أنَّ استيعاب المفاهيم عملية معرفية ذهنية واعية للمتعلم، يولد معنى خبرة مع ما يتفاعل معه من مصادر مختلفة، لتطوير معلوماته ومخزونه بخبرات جديدة.

ويعرف الباحثان استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة إجرائياً: بأنَّهُ قدرة الطالب في الصف الأول الثانوي على القيام بأداءات خاصة بجوانب الاستيعاب الثلاثة (الشرح، التفسير، التطبيق) وذلك في وحدة (التحويلات الهندسية و التماثل) من مقرر الرِّياضيَّات الذي يُقاس بالدرجة التي حصل عليه الطالب في اختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة الذي أعده الباحثان لهذا الغرض.

وتبنت الدِّراسَة الحالية الجوانب الثلاثة الأولى من تصنيف ويجنز وماكتاي (Wiggins&Mctige, 2008) لمظاهر استيعاب المفاهيم ويعرف الباحثان جوانب

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

الاستيعاب للمفهوم الرياضي إجرائيًّا كما يلي:

1. **جانب الشرح (Explanation)**: قدرة الطالب على وصف ما يقوم به لحل مسألة رياضية بلغته الخاصة ويُقاس بالدرجة التي سيحصل عليها الطالب في فقرات هذا الجانب من اختبار استيعاب المفهوم الرياضي الذي أعده الباحثان.
2. **جانب التفسير (Interpretation)**: تبرير موقف رياضي ما و إعطاء أسباب واضحة لحل مسألة بشكل محدد يتخذه الطالب ويُقاس بالدرجة التي سيحصل عليها الطالب في فقرات هذا الجانب من اختبار استيعاب المفهوم الرياضي الذي أعده الباحثان.
3. **جانب التطبيق (Application)**: القدرة على استخدام المفهوم في مواقف رياضية أخرى وسياقات حقيقية مختلفة ويُقاس بالدرجة التي سيحصل عليها الطالب في فقرات هذا الجانب من اختبار استيعاب المفهوم الرياضي الذي أعده الباحثان.

- **ثالثاً: بقاء أثر التعلم**: عرفه قاموس ويبستر (Webster, 1976, P. 641) بأنه «ترسيخ وخزن المعلومات لدى الفرد بعد تعرضه لخبرة ما، وقدرته على استرجاع هذه المعلومات واستخدامها». وعرفه (الكبيسي والداهري، 2000، ص: 89) بأنه: «خزن وحفظ الانطباعات في الذاكرة عن طريق تكوين ارتباطات بينها تشكل وحدات من المعاني».

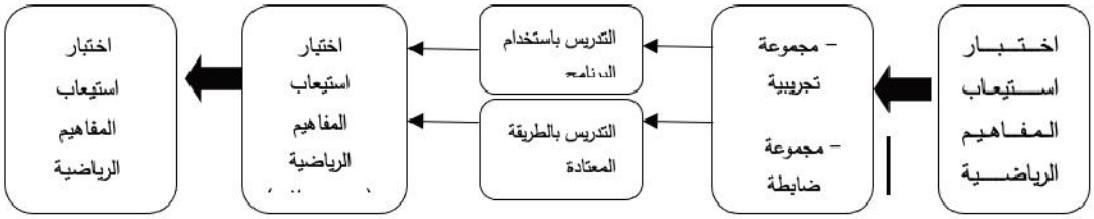
ويعرفه الباحثان إجرائياً في هذه الدِّراسَة بأَنَّهُ مقدار المعلومات المحتفظة لدى طلاب الصف الأول ثانوي الذين درسوا (وحدة التحويلات الهندسية و التماثل) باستخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) والذين درسوا بالطريقة المعتادة، مقدرةً بدرجات الاختبار الآجل(الاختبار البعدي نفسه) الذي يُعاد تطبيقه بعد الاختبار البعدي بثلاثة أسابيع، دون تعريض أيٍّ من المجموعتين التجريبية والضابطة في هذه المدة لأية خبرات في موضوع الدِّراسَة؛ لقياس مدى احتفاظ الطلاب بالمعلومات.

العرض:

منهج الدِّراسَة:

تصنف الدِّراسَة الحالية ضمن الدِّراسَات شبه التجريبية التي يصفها (جابر وكاظم، 2010) ص: 175) بأنها» تغيير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لواقعة معينة وملاحظة التغيرات الناتجة في هذه الواقعة ذاتها وتفسيرها»، وفي ضوء هذا التفسير ستستخدم الدِّراسَة المنهج شبه التجريبي لمعرفة فاعلية برنامج أوتوجراف (Auttograph) (متغير مستقل) في تنمية استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة وبقاء أثر التعلم (متغيرين تابعين) في مادة الرِّياضيَّات للصف الأول ثانوي بحائل، ويمكن تمثيل تصميم الدراسة بالشكل(1):

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All rights reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829



شكل (1): التصميم شبه التجريبي للدِّراسَة

متغيرات الدِّراسَة:

- **المتغير المستقل:** ويتمثل في التدريس في استخدام هو برنامج أوتوجراف (Auttograph).
- **المتغيرات التابعة:** يتمثل في استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة (المباشر) و بقاء أثر تعلمها (المؤجل).

مجتمع الدِّراسَة:

تمثل مجتمع الدِّراسَة من جميع طلاب الصف الأول ثانوي في المدارس الثانوية الحكومية التابعة لإدارة التعليم بمدينة حائل في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (1438/ 1439هـ)، البالغ عددهم 4379 طالب حسب الإحصائية الخاصة بهذا العام.

عينة الدِّراسَة:

تمثلت عينة الدِّراسَة في مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي، وقع الاختيار عليهم بالطريقة العشوائية العنقودية متعددة المراحل لمناسبتها لمجتمع الدِّراسَة، حيث تم الاختيار العشوائي لمكاتب التعليم التابعة للإدارة العامة للتعليم بمنطقة حائل البالغ عددها مكتبين، ووقع الاختيار على مكتب التربية والتعليم جنوب حائل، وبعد ذلك تم اختيار مدرسة ثانوية عشوائيا من هذا المكتب، ثم حصل الاختيار العشوائي لفصلين من فصول الصف الأول ثانوي في هذه المدرسة حيث تم التعيين العشوائي لهذه الصفوف لتمثل واحدة منها المجموعة التجريبية، وتمثل المجموعة الأخرى المجموعة الضابطة. وقد وقع الاختيار على مدرسة ثانوية نجد، وبلغ عدد فصول الصف الأول الثانوي في هذة المدرسة أربعة فصول، ومن ثم تم التعيين العشوائي لفصلين منها لتمثل:

- **المجموعة التجريبية (أ) (1/ 3):** حيث درس طلاب هذة المجموعة باستخدام برنامج أوتوجراف(Auttograph).
- **المجموعة الضابطة (ب) (1/ 4):** حيث درس طلاب هذة المجموعة باستخدام الطريقة المعتادة. وبالتالي بلغت عينة الدِّراسَة 56 طالب، موزعة كما في الجدول (3):

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

جدول (1):

توزيع العينة على مجموعات الدِّراسَة

المجموعة	عدد الأفراد	طريقة التدريس
المجموعة التجريبية (أ)	28	باستخدام البرنامج
المجموعة الضابطة (ب)	28	الطريقة المعتادة
المجموع الكلي	56	

تجانس عينة الدِّراسَة: قبل الشروع فى التجربة تم التأكد من تكافؤ مجموعتى الدِّراسَة (التجريبية والضابطة) فى بعض المتغيرات التى يحتمل أن تؤثر على نتائج الدِّراسَة وهذه المتغيرات التي تم التأكد منها هي :

1. **العمر:** اطلع الباحثان على ملفات الطلاب الذين يمثلون عينة الدِّراسَة حيث تم حساب العمر لكل طالب في كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، ومعالجتها إحصائيا باستخدام اختبار (ت) بحساب قيمة (ت) للعينات المستقلة (Independentsample T-test) لبحث الفرق بين متوسطي أعمار المجموعتين المستقلتين، وقد استخدم الباحثان في المعالجات الإحصائية برنامج (SPSS21)، وتتلخص نتائج المعالجة كما يوضحها الجدول (2):

جدول (2):

قيمة(ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر.

البيانات الإحصائية / المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت)	مستوى الدلالة
					0.05	0.01		
التجريبية	28	15.36	0.49	54	2.00	2.66	0.56	غير دال
الضابطة	28	15.29	0.46					

يتضح من الجدول (2) أن متوسط العمر لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة (15,32) بمعنى أنه يوجد تجانس بين أفراد المجموعتين من حيث العمر، حيث إن الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين في العمر غير دال إحصائياً.

2. المعرفة الرِّياضيَّة السابقة: قام الباحثان بمراجعة نتائج طلاب المجموعة التجريبية والضابطة للتأكد من تجانس المجموعتين فى المستوى التحصيلي السابق من واقع ملفاتهم على نظام نور وتم رصد درجات المجموعتين، ومعالجتها إحصائيا باستخدام اختبار (ت) لبحث الفرق بين متوسطي المجموعتين المستقلتين وقد استخدم الباحثان في المعالجات الإحصائية برنامج (SPSS21)، وتتلخص نتائج المعالجة في الجدول (3):

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

جدول (3)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل السابق.

البيانات الإحصائية / المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت)	مستوى الدلالة
					0.05	0.01		
التجريبية	28	25.93	10.87	54	2.00	2.66	0.63	غير دال
الضابطة	28	24.29	8.51					

يتضح من الجدول (3) أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً، وهذا يدل على أن المستوى المبدئي لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي متكافئ بمعنى أنه يوجد تجانس بين أفراد المجموعتين، والفرق بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي غير دال إحصائياً.

3. **المعلم**: معلم واحد متخصص في الرياضيات يدرس للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) ولديه دورات تدريبية في استخدام الحاسوب، وخلفية معرفية ومهارية وتقنية كافية لتطبيق التجربة.

4. **الجنس**: لم يتعرض الباحثان للفروق بين الجنسين، ولكنه اكتفى فقط بتجربة الدراسة على عينة من الطلاب فقط.

5. **المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي للعينة**: وللوصول إلى التكافؤ بين أفراد العينة في المجموعتين، تم اختيار عينة الدراسة من مدينة واحدة ومدرسة واحدة ومجتمع واحد يمتاز بالتقارب الاقتصادي والاجتماعي والثقافي.

اجراءات الدِّراسَة: بناء وضبط مواد و أداة الدِّراسَة:

اشتملت الدراسة على: بناء وتصميم دليل المعلم المتبع في هذه الدِّراسَة باستخدام برنامج (Autograph). واختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة وفقا لجوانب الاستيعاب لويجنز و ماكتاى (الشرح- التفسير- التطبيق) وفيما يأتي توضيح للخطوات المتبعة:

أولاً: بناء وتصميم دليل المعلم المتبع في هذه الدِّراسَة:

أ. تحديد الوحدة (التحويلات الهندسية والتماثل): تم اختيار وحدة التحويلات الهندسية والتماثل لبحث فاعلية استخدام برنامج أوتوجراف (Auttograph) في تنمية استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة وبقاء أثر

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

تعلمها للأسباب الآتية:

1. احتواء وحدة التحويلات الهندسية والتماثل على مفاهيم ريَّاضيَّة متعددة مما يساعد على قياس استيعاب الطلاب للمفاهيم الرِّياضيَّة، ويحقق أهداف الدِّراسَة.
1. قابلية تقديم مفاهيم الوحدة من خلال برنامج أوتوجراف (Auttograph).
1. قابلية تصنيف المحتوى الرياضي للوحدة بحسب جوانب الاستيعاب الرياضي الثلاثة والتي تتبناها الدِّراسَة (الشرح – التفسير – التطبيق).
1. لكون الوحدة مدرجة في مقرر الرِّياضيَّات في الفصل الدراسي الثاني في فترة متوسطة بعيدة عن بدايته ونهايته مما يناسب الخطة الزمنية للدراسة.
1. تضمين الوحدة أساليب تقويم مختلفة بهدف التحقق من نواتج التعلم وبقاء الأثر.

ب. **تصميم وإعداد دليل المعلم المتبع في هذه الدِّراسَة:** تم إعداد وبناء دليل المعلم لتدريس محتوى وحدة التحويلات الهندسية و التماثل باستخدام برنامج أوتوجراف وفقاً للخطوات الآتية:

1. مقدمة.
2. تحديد الأهداف العامة لتدريس وحدة «التحويلات الهندسية و التماثل من خلال الاطلاع على موضوعات الوحدة في كتاب الطالب، وأهداف تدريس الرِّياضيَّات للصف الأول ثانوي كما ورد في دليل المعلم، وفي مصفوفة المدى والتتابع التي قامت ببنائها سلسلة ماجروهل الأمريكية، وتم ترجمتها بواسطة دار العبيكان.
3. تحليل محتوى التحويلات الهندسية و التماثل.
4. الاطلاع على الدِّراسَات و البحوث السابقة التي طبقت برنامج أوتوجراف وغيره من برامج المحاكاة في تدريس الرِّياضيَّات للاستفادة منها مثل: دراسة إيشان (2012) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية برمجية محاكاة إلكترونية (أوتوجراف الرِّياضيَّات) على التحصيل الدراسي، ودراسة تارميزي وآخرون (Tramizi et al, 2009) التي هدفت إلى التعرف فاعلية تعلم الرِّياضيَّات باستخدام (برنامج أوتوجراف) ودراسة البلوي (2012)، ودراسة الجاسر (2011).

ت. صدق الدليل: تم عرض الدليل على مجموعة من المتخصصين في تعليم الرِّياضيَّات بغرض تحكيمه وإبداء آرائهم وملاحظاتهم، ومقترحاتهم في ضوء مدى ملائمة دليل المعلم ومسايرتة لبرنامج أوتوجراف(Auttograph) ومدى صحة

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

المادة العلمية المقدمة فى دليل المعلم. وقد تم تعديل الدليل بناء على رأي المحكمين، واشتمل على إضافة الترابط الرأسي لمفردات دروس الوحدة واقتراح بعض الأمثلة لإضافتها إلى محتوى الدليل لتساعد على قياس استيعاب الطلاب للمفاهيم الرِّياضيَّة وبذلك أصبح الدليل في صورته النهائية قابلاً للتطبيق.

ثانياً: اختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة (أداة الدِّراسَة):

من أجل تصميم أداة الدِّراسَة قام الباحثان بالاطلاع على عدد من المراجع والكتب التى تناولت موضوع استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة، مثل ويجنز وماكتاى (2008)، ودراسة القبيلات (2012)، والخطيب (2012)، وكذلك الاطلاع على عدد من الدِّراسَات والاختبارات التى استهدفت استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة كدراسة سعاد الأحمدي (2009)، ودراسة حنان الحازمى (2014)، ودراسة درع(2016). كما تم الاطلاع على مقررات الرِّياضيَّات للمرحلة الثانوية مع التركيز على مقرر الصف الأول ثانوياً وقد مر تصميم الاختبار بالخطوات التالية:

أ- **تحديد الهدف من الاختبار:** صمم الباحثان الاختبار بهدف قياس استيعاب طلاب المجموعة التجريبية و الضابطة للمفاهيم الرِّياضيَّة المتضمنة فى وحدة «التحويلات الهندسية و التماثل» وفقا لجوانب استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة لويجنز و ماكتاى (الشرح- التفسير- التطبيق) وبقاء أثر تعلمها، و قياس كل جانب من جوانب الاستيعاب على حدة لدى طلاب الصف الأول ثانوي. فى الفصل الدراسى الثاني للعام الدراسى (1438هـ1439-هـ)، وذلك من خلال البحث عن فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات الدِّراسَة.

ب- **تحليل المحتوى:** لزم إعداد أداة الدِّراسَة تحليل محتوى لوحدة «التحويلات الهندسية و التماثل» بهدف تحديد المفاهيم الرِّياضيَّة mathematical concepts، و يقصد بتحليل المحتوى كما ذكره (ابراهيم وأبو زيداً 2010، ص: 215) أنه «وسيلة تستخدم لوصف المحتوى الظاهر للمادة العلمية المراد تحليلها وصفاً كمياً و موضوعياً و بطريقة منهجية منظمة». ولقد قام الباحثان بتحليل موضوعات وحدة التحويلات الهندسية والتماثل إلى مفاهيم رياضية وفقاً لجوانب الاستيعاب لويجنز وماكتاي من خلال تجميع العناصر المتماثلة فى مجموعات تعبر كل مجموعة عن واحد من جوانب الاستيعاب الثلاث (الشرح- التفسير- التطبيق) باستخدام جدول من إعداد الباحث، وقد التزم الباحثان بالتعريفات التالية:

- **المفاهيم الرِّياضيَّة (Mathematical Concepts):** قدم (اللقاني،2003،ص:230)

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

تعريفاً للمفهوم الرياضي بأنه « تجريد يعبر عنه بكلمة، أو رمز يشير إلى مجموعة من الأشياء أو الأنواع التي تتميز بسمات وخصائص مشتركة، أو هي مجموعة الأشياء أو الأنواع التي تجمعها فئات معينة».

- **الشرح Explanation**: يذكر (ويجنز وماكتاي 2008) أنه يمكن الكشف عن استيعاب الطالب لهذا الجانب من خلال استخدام أفعال تقيس استجاباتهم مثل: يوضح- يشرح-يسوغ- يصمم-يبرهن- يدعم.
- **التفسير Interpretation**: يذكر (ويجنز وماكتاي 2008) أنه يمكن الكشف عن استيعاب الطالب لهذا الجانب من خلال استخدام أفعال تقيس استجاباتهم مثل: يفسر-يبرر-يستخلص-يحكم-يعطي مثالاً-يبرز أهمية- يشبه.
- **التطبيق Application**: يذكر (ويجنز وماكتاي 2008) أنه يمكن الكشف عن استيعاب الطالب لهذا الجانب من خلال استخدام أفعال تقيس استجاباتهم مثل: يستخدم- يخترع- يصمم- ينتج-يحل- يقرر.

واتبع الباحثان الخطوات التالية في تحليل المحتوى:

1. **هدف التحليل**: تهدف عملية التحليل فى تحديد قائمة بالمفاهيم الرِّياضيَّة المتضمنة فى وحدة «التحويلات الهندسية و التماثل» و التى تعتبر مهمة فى تحديد الأهداف التعليمية للمحتوى، وفى تصميم اختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة، ودليل المعلم.
2. **قياس صدق التحليل**: وتم التأكد منه من خلال عرض نتائج تحليل وحدة التحويلات الهندسية و التماثل في صورة استبانة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس الرياضيات استخلص الباحثان مجموعة من الملاحظات، وتم تعديل الفقرات التي اتفق على طلب تعديلها اثنان من المحكمين أو أكثر حتى وصل تحليل المحتوى إلى صورته النهائية.
3. **قياس ثبات التحليل**: أي مدى الاتفاق بين نتائج التحليل التى تم التوصل إليها وبين نتائج التحليل التى توصل إليها المختصون فى مجال تدريس الرِّياضيَّات، وقد قام الباحثان بتحليل الوحدة بشكل مستقل، وتم حساب معامل الثبات لتحليل المحتوى باستخدام معادلة(Holsti) كما في الجدول (4):

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

جدول (4):

نتائج حساب ثبات تحليل المحتوى بطريقة تحليل الافراد

المحتوي	مرات تحليل المحتوى		نقاط الأتفاق	معامل الثبات
	تحليل الباحث	تحليل المعلم		
المفهوم الرياضي	27	28	27	%98

من الجدول(4) نجد ان نسبة الاتفاق(98٪) مما يدل على ارتفاع ثبات الأداة.

ت- **إعداد جدول المواصفات:** إنَّ إعداد جدول المواصفات خطوة مهمة لبناء فقرات أي اختبار، لأنه يضمن توزيع أسئلة الاختبار على جملة من الأهداف المتنوعة، وجملة من الموضوعات مما يوفر صدقاً عالياً للاختبار (عبدالرحمن، 2011). وقام الباحثان بإعداد جدول المواصفات في ضوء الوزن النسبي للموضوعات وجوانب استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة الثلاث (الشرح- التفسير- التطبيق). وتم تحديد عدد فقرات الاختبار بمراعاة الوزن النسبي للموضوعات والمفاهيم الرياضية لكل موضوع بعد تحليل كل درس ومع استخدام التقريب اصبح عدد فقرات الاختبار بـ (24) فقرة، كما تم حساب عدد فقرات الاختبار التي تخص كل موضوع في كل جانب من جوانب الاستيعاب بالاعتماد على المعادلة الآتية: عدد الفقرات = الوزن النسبي للموضوع * الوزن النسبي لجانب الاستيعاب * عدد فقرات الاختبار (24) وتم تقريب الناتج في كل جزء ليصبح عدد الفقرات عددا صحيحا.

ث- صياغة مفردات الاختبار: بعد تحديد نوع مفردات الاختبار تمت صياغة فقرات الاختبار بشكل واضح وتتناسب مع مستوى الطلاب، وتشمل جميع محتويات مواضيع الوحدة، وتم ترتيبها وفق معاملات السهولة والصعوبة ترتيباً تنازلياً.

ج- **وضع تعليمات الاختبار:** تمت صياغة تعليمات الاختبار بصورة واضحة، ووضح الباحثان كيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار وذلك بإعطاء مثال توضيحي لطريقة الإجابة، ووضعت تلك التعليمات في الصفحة الأولى من الاختبار.

ح- **طريقة تصحيح الاختبار:** الاختبار يحوي 24 فقرة وتم تصحيحها على النحو التالي: السؤال الأول يتكون من 16 فقرة تعطى درجة واحدة للاجابة الصحيحة وتعطى صفراً للاجابة الخاطئة. ويتكون السؤال الثاني و الثالث من ثمان فقرات بحيث تعطى درجتان للاجابة الصحيحة بوصفها ناتجاً وصياغة رياضية، وتعطى درجة واحدة للإجابة الصحيحة بوصفها ناتجاً فقط،

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

ويعطى صفراً للإجابة الخاطئة.

خ- **صدق الاختبار**: عُرض الاختبار بعد كتابته في صورته الأولية على عدد من الخبراء والمتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس الرِّياضيَّات، وعدد من المشرفين التربويين بهدف أخذ آرائهم حول مناسبة كل فقرة لجانب الاستيعاب المراد قياسه ومناسبة كل فقرة للمرحلة العمرية للطلاب، وصحة المحتوى الرياضي لكل فقرة، وصحة الصياغة اللغوية لفقرات الاختبار. وقد وافق المحكمون على غالبية الأسئلة، وتم تعديل صياغة بعض الأسئلة بناءً على أرائهم وتوجيهاتهم التى تضمنت الابتعاد عن الأسئلة المركبة مع تحويل بعض فقرات الاختبار للاختيار من متعدد لكي تتناسب مع جانب الاستيعاب المراد قياسه.

إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار:

طُبق الاختبار على عينة استطلاعية (وهي غير عينة الدِّراسَة) بلغ عددها (20) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي في مدرسة (ثانوية نجد) بمدينة حائل في يوم الخميس الموافق 27/ 6/ 1439ه وذلك بهدف معرفة مدى وضوح تعليمات وصياغة الاختبار، وتحديد زمن الاختبار وحساب الثبات والاتساق الداخلي للاختبار وحساب معامل السهولة لمفردات الاختبار ومعاملات التمييز، وجاءت نتائج التجربة الاستطلاعية كالآتي:

1. تعليمات الاختبار: كانت واضحة ومفهومة من قبل الطلاب وكافية لإدراكهم و ما يجب عليهم أداؤه.
2. أسئلة الاختبار: الصياغة كانت واضحة ومناسبة للطلاب.
3. تحديد زمن الاختبار: لحساب زمن الاختبار استخدمت الباحثان المعادلة التالية:

الزمن المناسب للاختبار= (زمن أول طالب أنهى الاختبار+ زمن آخر طالب أنهى الاختبار)/ 2. حيث كان زمن أول طالب أنهى الاختبار (44) دقيقة، وزمن آخر طالب أنهى الاختبار (57) دقيقة وبذلك يكون زمن الاختبار (44+57)/2≈ 50 دقيقة.

4. حساب معامل الثبات للاختبار: استخدم الباحثان (معادلة ألفا – كرونباخ) (Cronbach's Alpha) لقياس مدى ثبات الاختبار وللتأكد من ثبات أداة الدِّراسَة. ونتج أن درجة ثبات الاختبار قد بلغت (0.93) وهي درجة عالية تبين أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات، وأنه صالح للتطبيق.
5. التحقق من صدق الاتساق الداخلي: وذلك بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار، ونتج أن جميع مفردات الاختبار

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

ترتبط مع الدرجة الكلية بدرجة عالية فيما عدا السؤال رقم (19)، والسؤال رقم (24)، مما يدل على أن الاختبار على درجة عالية من الاتساق.

6. معامل السهولة والصعوبة: هي إحدى مؤشرات الصلاحية للاختبارات، ونتج أن معاملات السهولة للاختبار كانت تتراوح بين (30 – 70)، وكان معامل الصعوبة للاختبار يتراوح بين (30 – 70) وهى قيم مقبولة فيما عدا السؤال رقم (19) والسؤال رقم (24) حيث بلغ معامل الصعوبة لهما (95)، وهي نسبة كبيرة ولذلك تم حذفهما، وبالتالى أصبح الاختبار مكوناً من (22) سؤالا، وبحذف هذين السؤالين يصبح معامل السهولة للاختبار ككل (48)، ومعامل الصعوبة للاختبار ككل (52)، وهذا يدل على أن الاختبار معتدل السهولة والصعوبة وصالح للتطبيق.

7. معامل التمييز: لحساب معامل التمييز لأسئلة الاختبار اعتبر الباحثان أن الفقرة تكون مقبولة التمييز إذا تراوحت قيمة معامل التمييز بين (0.20) إلى (1) لكل فقرة (علي،2010م،ص:152). واتضح أن جميع فقرات الاختبار تمتلك القدرة التمييزية حيث تراوحت بين (0.20) و (0.70) عدا السؤال رقم (19) بلغ معامل تمييزه (0.1) وبلغ السؤال رقم (24) معامل تمييزه (0.00) وهي قيمة ضعيفة مما يؤكد على حذفها، وبذلك ترتفع قيمة معامل التمييز للاختبار ككل إلى (0.55)؛ أي أن قدرة التمييز لفقرات الاختبار مناسبة.

د- **وضع الاختبار في صورته النهائية:** بعد إجراء التعديلات اللازمة على الاختبار بناء على آراء السادة المحكمين وعلى نتائج التجربة الاستطلاعية، وبعد حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار، وحساب معامل الثبات، وحساب معاملات الاتساق الداخلي للاختبار أصبح الاختبار صالحاً في صورته النهائية صالحاً لقياس استيعاب طلاب الصف الأول الثانوي للمفاهيم الرِّياضيَّة وبقاء أثر تعلمها في وحدة التحويلات الهندسية و التماثل في مقرر الرِّياضيَّات للصف الأول الثانوي كما أُعد مفتاح الإجابة النموذجية للإختبار في صورته النهائية.

إجراءات تنفيذ التجربة:

أولاً: إجراءات قبل تنفيذ التجربة:

- قام الباحثان بتحديد مجموعتي الدِّراسَة التجريبية والضابطة من الصف الأول ثانوي بطريقة عشوائية.
- تم التأكد من تكافؤ مجموعتى الدِّراسَة (التجريبية والضابطة) في بعض المتغيرات

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

التي يحتمل أن تؤثر على نتائج الدِّراسَة وهذه المتغيرات التي تم التأكد منها هي:العمر، والمعرفة الرياضية السابقة.

- الحصول على اشتراك من شركة أوتوجراف في البرنامج للاستفادة الكاملة من إمكانيات البرنامج وتنزيله على جهاز الحاسوب في المجموعة التجريبية.
- تسليم المعلم القائم بتدريس مجموعتي التجربة الدليل الخاص بالمجموعة التجريبية، ونسخة من الحقيبة التدريبية الخاصة ببرنامج أوتوجراف لتعامل مع البرنامج بشكل جيد.
- تدريب المعلم على كيفية تدريس وحدة التحويلات الهندسية والتماثل باستخدام برنامج أوتوجراف، وذلك لتطبيقها على أفراد المجموعة التجريبية.
- التأكيد على المعلم بتدريس وحدة التحويلات الهندسية والتماثل لطلاب المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.
- الاتفاق مع المعلم بأن تكون الفترة الزمنية للتدريس متساوية لمجموعتي التجربة، ومدتها ثلاثة أسابيع حسب الخطة التدريسية لكل مجموعة.
- تطبيق اختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة (القبلي) على المجموعتين بتاريخ 1/ 7/ 1439هـ قبل تدريس وحدة التحويلات الهندسية و التماثل، وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعتين من خلال نتائج الاختبار القبلي. واستخدم الباحثان اختبار Independent sample T-test ؛ وذلك للتعرف على ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية فى التطبيق القبلى لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة. وجاءت النتائج التي تم التوصل اليها بعدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة عند كل جانب من جوانب الاستيعاب الثلاثة (الشرح، والتفسير، والتطبيق) كلٍّ على حدة ومجتمعة بوصفها كلا، مما يدل على تكافؤ المجموعتين وصلاحيتهما لتطبيق التجربة.

ثانياً: إجراءات أثناء تطبيق التجربة: قام المعلم بتدريس وحدة التحويلات الهندسية والتماثل في مقرر الرِّياضيَّات للصف الأول ثانوي في الفصل الدراسي الثاني بتاريخ 3/ 7/ 1439هـ بواقع حصة يومياً لمدة ثلاثة أسابيع للمجموعتين وتم التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام برنامج أوتوجراف، والتدريس للمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة.

ثالثاً: إجراءات بعد تطبيق التجربة:

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

طُبق اختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة (البعدي) بعد الانتهاء من تطبيق التجربة على المجموعتين الضابطة والتجريبية بتاريخ 26/ 7/ 1439هـ وأُعيد الاختبار (المؤجل) في تاريخ 16/ 8/ 1439هـ.

إجراء المعالجات الإحصائية للبيانات المتعلقة بالدِّراسَة: تم استخدام برنامج الحزم الإحصائية(Spss21) لمعالجة بيانات أدوات الدِّراسَة إحصائياً لإستخراج النتائج من خلال الأساليب الإحصائية التالية:

1. معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات اختبار التحصيل.
2. 2. معامل ارتباط بيرسون، ومعادلة ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية للتأكد من الثبات.
3. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات الحسابية المعدلة لأداء أفراد الدِّراسَة على الاختبار القبلي والبعدي المباشر وبقاء أثر تعلمها.
4. استخدام اختبار T.test للمجموعات المستقلة للتأكد من تكافؤ -الضبط التجريبي- مجموعات الدِّراسَة (الضابطة والتجريبية) على الاختبار القبلي، والمقارنة بين المجموعتين في الاختبار البعدى والاختبار المؤجل.
5. حجم الأثر Effect Size باستخدام مربع إيتا Eta Squared لمعرفة مدى حجم تأثير البرنامج بتحسين استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة وبقاء أثرها حيث يذكر (منصور،1997، ص: 49) أن: «حجم الأثر يمثل استدلالاً عمليَّاً ويكمل مفهوم الدلالة الإحصائية للنتائج؛ لكون الدلالة الإحصائية للنتائج تركز على مدى الثقة التي نوليها لنتائج الفروق أو العلاقات بصرف النظر عن حجم الفرق أو حجم الارتباط. بينما يركز حجم الأثر على الفرق أو حجم الارتباط وقوته بصور $\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$ من الثقة التي نضعها في النتائج». وتم حساب حجم التأثير من خلال معادلة مربع إيتا لمعرفة الفاعلية وحجم الأثر حيث إن t = قيمة ت المحسوبة، df = درجة الحرية، ويكون حجم الأثر كبيراً عند القيمة (0.14) ومتوسطاً عند القيمة (0.06) وضعيفاً عند القيمة (0.01) (منصور،1997، ص: 64-67).

النتائج والمناقشة:

هدفت الدِّراسَة الحالية إلى التعرف على فاعلية استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) في

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

تنمية استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف الأول الثانوي. ولتحقيق هذا الهدف تم تطبيق أداة الدِّراسَة (اختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيِّة) قبلياً وبعدياً ومؤجلاً على المجموعتين الضابطة والتجريبية، ثم معالجة الدرجات إحصائياً، وسنتناول الآن عرضاً لنتائج الدِّراسَة وتحليلها وتفسيرها:

أولاً: اختبار صحة فروض الدِّراسَة:

أ- **اختبار صحة الفرض الأول:** بالنسبة للفرض الأول من فروض الدِّراسَة الذي ينص على ما يلي: «لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة≤ α (0.05) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة عند كل جانب من جوانب الاستيعاب الثلاثة (الشرح، والتفسير، والتطبيق) كلٍّ على حدة، ومجتمعة ككل»، وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحثان بحساب قيمة (ت) للعينات المستقلة (Independentsample T-test) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة، ويتضح ذلك من الجدول(5):

جدول (5):

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة

الجانب	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	قيمة(ت)	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير
الشرح	التجريبية	28	5.11	1.13	54	0.11	0.74	4.70	*0.00	0.29
	الضابطة	28	3.71	1.08						
التفسير	التجريبية	28	6.11	1.40	54	0.34	0.56	6.54	*0.00	0.44
	الضابطة	28	3.79	1.26						
التطبيق	التجريبية	28	7.93	1.05	54	1.64	0.21	4.72	*0.00	0.29
	الضابطة	28	6.46	1.26						
الاختبار ككل	التجريبية	28	19.14	2.46	54	0.64	0.22	7.91	*0.00	0.54
	الضابطة	28	13.96	2.44						

(*) دالة عند مستوى (0.05) فأقل

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

يتضح من الجدول (5):

1. أن قيمة (ت) تساوي (4.70) عند درجة حرية (54) ومستوى الدلالة (0.00) وهو أصغر من (0.05) ، مما يشير إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة (التجريبية والضابطة) في درجات التطبيق البعدي للجانب الأول (الشرح) من جوانب استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة، وكانت تلك الفروق لصالح المجموعة التجريبية. كما يتضح من الجدول (5) أن حجم الأثر (مربع آيتا) قد بلغ (0.29)، ويدل هذا على أن حجم الأثر كبير؛ أي: إنّ (29٪) من التباين الكلي للفروق بين متوسطات درجات القياسات البعدية للجانب الأول (الشرح) من جوانب استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة للمجموعتين يعود إلى لتأثير استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph).
2. أن قيمة (ت) تساوي (6.54) عند درجة حرية (54) ومستوى الدلالة (0.00) وهو أصغر من (0.05)، مما يشير إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة (التجريبية والضابطة) في درجات التطبيق البعدي للجانب الثاني (التفسير) من جوانب استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة، وكانت تلك الفروق لصالح المجموعة التجريبية. كما يتضح من الجدول (5) أن حجم الأثر (مربع آيتا) قد بلغ (0.44)، ويدل هذا على أن حجم الأثر كبير؛ أي أن (44٪) من التباين الكلي للفروق بين متوسطات درجات القياسات البعدية للجانب الثاني(التفسير) من جوانب استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة للمجموعتين يعود إلى تأثير استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph).
3. أن قيمة (ت) تساوي (4.72) عند درجة حرية (54) ومستوى الدلالة (0.00) وهو أصغر من (0.05)، مما يشير إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة (التجريبية والضابطة) في درجات التطبيق البعدي للجانب الثالث (التطبيق) من جوانب استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة، وكانت تلك الفروق لصالح المجموعة التجريبية. كما يتضح من الجدول (5) أن حجم الأثر (مربع آيتا) قد بلغ (0.29)، ويدل هذا على أن حجم الأثر كبير؛ أي: إنّ (29٪) من التباين الكلى للفروق بين متوسطات درجات القياسات البعدية للجانب الثالث (التطبيق) من جوانب استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة للمجموعتين يعود إلى تأثير استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph).

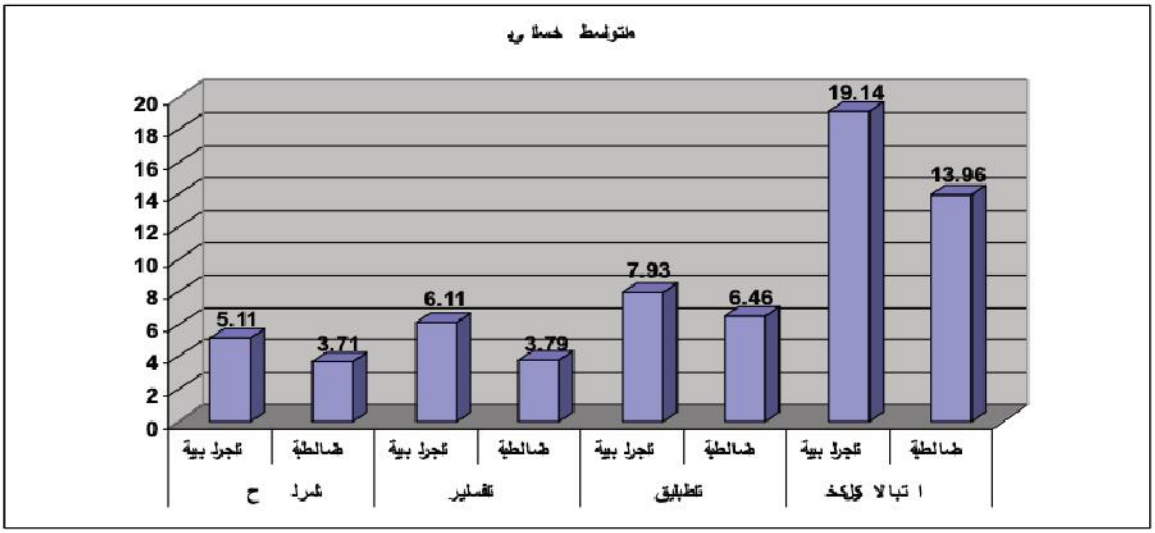
في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

4. أن قيمة (ت) تساوي (7.91) عند درجة حرية (54) ومستوى الدلالة (0.00) وهو أصغر من (0.05)، مما يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة (التجريبية والضابطة) في درجات التطبيق البعدي لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة ككل، وكانت تلك الفروق لصالح المجموعة التجريبية. كما يتضح من الجدول (5) أنّ حجم الأثر (مربع آيتا) قد بلغ (0.54)، ويدل هذا على أنّ حجم الأثر كبير؛ أي أن (54٪) من التباين الكلي للفروق بين متوسطات درجات القياسات البعدية لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة ككلٍ للمجموعتين يعود إلى تأثير استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph).

وبذلك تم التحقق من عدم صحة الفرض الأول فيما يخص اختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة ككل وجوانبه الفرعية، وقبول الفرض البديل الموجه، ونصه:

5. (توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة عند كل جانب من جوانب الاستيعاب الثلاثة (الشرح، التفسير، التطبيق) كلٍّ على حدة، ومجتمعة ككل؛ لصالح المجموعة التجريبية).

ويوضح الشكل (2) ذلك:



شكل (2) متوسطا درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرض الأول:

أشارت النتائج الخاصة بالفرض الأول إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة عند جوانب الاستيعاب (الشرح – التفسير – التطبيق) كلٍّ على حدة، ومجتمعة ككل؛ لصالح المجموعة التجريبية. ويعود هذا الفرق إلى استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) وقد يُعزى ذلك إلى الأسباب الآتية:

1. أنَّ البرنامج يراعي استخدام الطلاب أكثر من حاسة في نفس الوقت نفسه: بصرية، وسمعية، وحركية. وذلك عن طريق استخدام الأدوات داخل البرنامج والرسم ثلاثي الأبعاد، مما يوفر بيئة تعلم مبهرة ومشوقة تزيد من دافعية الطلاب لفهم المادة الدراسية في بيئة تفاعلية توفر له التغذية الراجعة الفورية وتصحيح المفاهيم الرِّياضيَّة لديه بشكل مستمر.
2. أنَّ التدريس باستخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) ساعد الطلاب على إدراك العلاق بين المفاهيم.
3. ساعد استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) المعلم على التعرف على الفهم الخاطئ لطلاب سواء كان في معلوماتهم السابقة أو في خبراتهم الجديدة، ومن ثم على تصحيح الفهم الخاطئ.
4. يتمتع برنامج أوتوجراف (Autograph) بالعديد من أدوات العرض وتحسين الرؤية التي جعلت العديد من الطلاب يشاركون بشكل أكثر مع المادة الدراسية وإعطائهم الثقة بقدرتهم على فهم المفاهيم، وربط المفاهيم ببعضها.

كما أن النتيجة التي توصلت إليها هذه الدِّراسَة وما أوضحته من فاعلية استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) على استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة، تتفق مع دراسة سعاد الأحمدي(2009)، ودراسة (Lsiksal&Askar, 2005)، ودراسة الحازمي (2014)، ودراسة الخطيب(2012) في فاعلية استخدام برامج تعليميَّة واستراتيجيات تدريب في رفع مستوى استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة. واختلفت مع دراسة درع(2016) عند جانب التطبيق، ويعزى ذلك إلى اختلاف استراتيجية التدريس والبرنامج المستخدم إذ أثبتت النتائج وجود فروق عند استخدام البرنامج في جانب التطبيق.

ب- اختبار صحة الفرض الثاني:

بالنسبة للفرض الثاني من فروض الدِّراسَة والذي ينص على ما يلي: «لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي (المؤجل) لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة عند كل جانب من جوانب الاستيعاب الثلاثة (الشرح، والتفسير، والتطبيق) كلٍّ على حدة، ومجتمعة ككل».

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحثان بحساب قيمة (ت) للعينات المستقلة (Independent sample T-test) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبقاء أثر التعلم لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة ككل، ويتضح ذلك من الجدول (6) التالي:

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

جدول (6):

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي (المؤجل) لبقاء أثر التعلم لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة

الجانب	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	قيمة(ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير
الشرح	التجريبية	28	4.93	1.09	54	0.29	0.59	5.29	*0.00	**0.34**
	الضابطة	28	3.43	1.03						
التفسير	التجريبية	28	6.04	1.35	54	0.40	0.53	7.12	*0.00	**0.48**
	الضابطة	28	3.64	1.16						
التطبيق	التجريبية	28	7.75	1.14	54	0.69	0.41	4.66	*0.00	**0.29**
	الضابطة	28	6.25	1.27						
الاختبار ككل	التجريبية	28	18.71	2.34	54	0.08	0.78	8.71	*0.00	**0.58**
	الضابطة	28	13.32	2.29						

(*) دالة عند مستوى (0.05) فأقل

يتضح من الجدول (6):

1. أن قيمة (ت) تساوي (5.29) عند درجة حرية (54) ومستوى الدلالة (0.00) وهو أصغر من (0.05)، مما يشير إلى وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة (التجريبية والضابطة) في درجات التطبيق البعدي (المؤجل) لبقاء أثر التعلم للجانب الأول (الشرح) من جوانب استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة، وكانت تلك الفروق لصالح المجموعة التجريبية. كما يتضح من الجدول (6) أن حجم الأثر (مربع آيتا) قد بلغ (0.34)، وهذا يدل على أن حجم الأثر كبير؛ أي أن (34٪) من التباين الكلي للفروق بين متوسطات درجات القياسات البعدية لبقاء أثر التعلم للجانب الأول (الشرح) من جوانب استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة للمجموعتين يعود إلى تأثير استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph).
2. أن قيمة (ت) تساوي (7.12) عند درجة حرية (54) ومستوى الدلالة (0.00) وهو أصغر من (0.05)، مما يشير إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة (التجريبية والضابطة) في درجات التطبيق البعدي (المؤجل) لبقاء أثر التعلم للجانب الثاني (التفسير) من جوانب استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة، وكانت تلك

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

الفروق لصالح المجموعة التجريبية. كما يتضح من الجدول (4-7) أن حجم الأثر (مربع آيتا) قد بلغ (0.48)، وهذا يدل على أن حجم الأثر كبير؛ أي: إنّ (48٪) من التباين الكلي للفروق بين متوسطات درجات القياسات البعدية لبقاء أثر التعلم للجانب الثاني (التفسير) من جوانب استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة للمجموعتين يعود إلى تأثير استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph).

3. أن قيمة (ت) تساوي (4.66) عند درجة حرية (54) ومستوى الدلالة (0.00) وهو أصغر من (0.05)، مما يشير إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة (التجريبية والضابطة) في درجات التطبيق البعدي (المؤجل) لبقاء أثر التعلم للجانب الثالث (التطبيق) من جوانب استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة، وكانت تلك الفروق لصالح المجموعة التجريبية. كما يتضح من الجدول (4-8) أن حجم الأثر (مربع آيتا) قد بلغ (0.29)، وهذا يدل على أن حجم الأثر كبير؛ أي: إنّ (29٪) من التباين الكلي للفروق بين متوسطات درجات القياسات البعدية لبقاء أثر التعلم للجانب الثالث (التطبيق) من جوانب استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة للمجموعتين يعود إلى تأثير استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph).

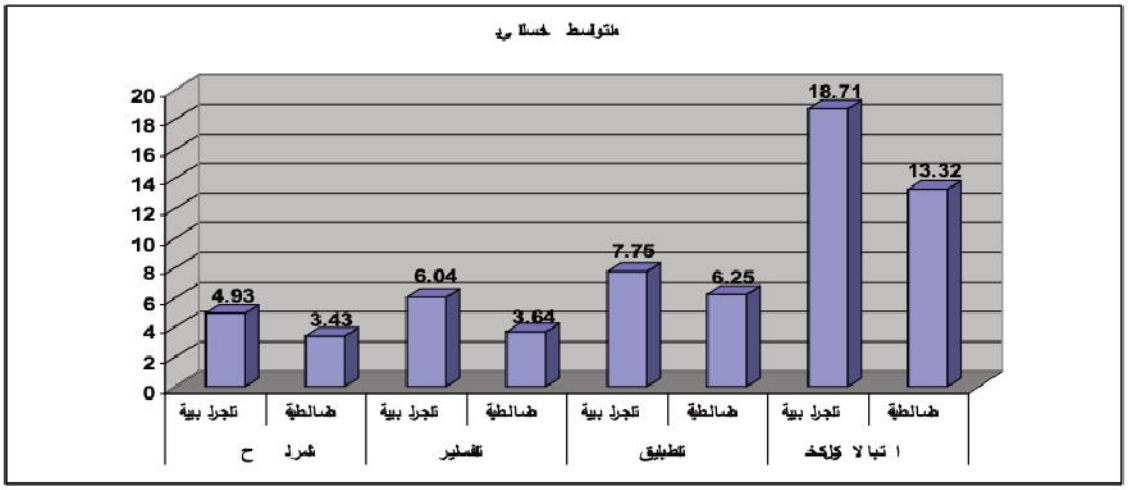
4. أن قيمة (ت) تساوي (8.71) عند درجة حرية (54) ومستوى الدلالة (0.00) وهو أصغر من (0.05)، مما يشير إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة (التجريبية والضابطة) في درجات التطبيق البعدي (المؤجل) لبقاء أثر التعلم لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة ككل، وكانت تلك الفروق لصالح المجموعة التجريبية. كما يتضح من الجدول (4-5) أن حجم الأثر (مربع آيتا) قد بلغ (0.58)، وهذا يدل على أن حجم الأثر كبير؛ أي: إنّ (58٪) من التباين الكلي للفروق بين متوسطات درجات القياسات البعدية لبقاء أثر التعلم لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة ككل للمجموعتين يعود إلى تأثير استخدام برنامج أوتوجراف(Autograph).

وبذلك تم التحقق من عدم صحة الفرض الثانى فيما يخص اختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة ككل وجوانبه الثلاثة، وقبول الفرض البديل الموجه، ونصه:

(توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي (المؤجل) لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة عند كل جانب من جوانب الاستيعاب الثلاثة (الشرح، التفسير، التطبيق) كلٍّ على حدة، ومجتمعة ككل لصالح المجموعة التجريبية).

والشكل (3) يوضح ذلك :

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829



شكل (3):متوسطا درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي (المؤجل) لبقاء أثر التعلم لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة

تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرض الثاني:

أشارت النتائج الخاصة بالفرض الثاني إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي (المؤجل) لبقاء أثر التعلم لاختبار استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة عند جوانب الاستيعاب (الشرح – التفسير – التطبيق) كلٍّ على حدة ومجتمعة ككلٍ لصالح المجموعة التجريبية. ويعود هذا الفرق إلى استخدام برنامج أوتوجراف(Autograph) وقد يعزى ذلك إلى الأسباب التالية:

1. التنافس بين الطلاب في شرح وتفسير المفاهيم الرِّياضيَّة، وذلك من خلال أداء الدرس باستخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) الذي أعطى الطلاب الثقة في قدرتهم على فهم المفاهيم وربطها ببعضها بعضاً مما يساعد على الاحتفاظ بالمعلومة.
2. يؤدي ربط المعلومات السابقة عن المفهوم بالخبرات الجديدة عن طريق استخدام مميزات البرنامج، يؤدي إلى الفهم العميق وتنظيم أفكار الطلاب، ويصبح التعلم ذا معنى ويبقى أثره.
3. إتقان جانب التطبيق يعني أنَّ الطالب متمكن من جوانب الفهم الأخرى(الشرح والتفسير)؛ لأن استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة يعني التمكن من جوانب الفهم الأخرى(الشرح-التفسير-التطبيق)، وهذا مما ساعد عليه استخدام مميزات البرنامج التي تتعلق بدراسة المفاهيم المجردة والدوال صعبة الرسم والمجسمات

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

الهندسية الفراغية مما أدى إلى تحسين فهم الطالب للمفاهيم والمبادئ العلمية الصعبة.

وتتفق النتيجة التي توصلت إليها هذه الدِّراسَة وما أوضحته من أثر استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) على استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة في الاختبار المؤجل، مع دراسة الحازمي (2014) ودراسة القبيلات (2012) ودراسة حسن(2001)، و دراسة لسكسال وأوسكار (Lsiksal&Askar, 2005)، ودراسة الجاسر (2011)، ودراسة البلوي (2012) في أثر استخدام برامج تعليميَّة واستراتيجيات أخرى في رفع مستوى التحصيل واستيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة وبقاء أثر التعلم.

خاتمة:

ويمكن تفسير نتيجة هذه الدِّراسَة أيضاً بأن استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) في التدريس يُحدث تعلماً ذا معنى، ومن خصائصه زيادة كفاءة وفاعلية التَّعلم، وهذا مؤشر على فاعلية استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) في استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة والاحتفاظ بالمعلومات لدى الطالب لمدة أطول؛ أي: إنّ المعلومات عندهم أصبحت عندهم مُدركة وليست وقتيَّة الفهم. كما أنَّ المحاكاة الإلكترونية للمجموعة التجريبية أسهمت في تحسين المستوى العلمي لتنمية استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة، قد يُعزى إلى الميزات المتعددة والمتنوعة التي وفرها برنامج أوتوجراف، وانعكس هذا بشكل واضح وجلي على التطبيق البعدي والمؤجل للاختبار من خلال النتائج السابقة.

التوصيات والمُقترحات

أولاً: توصيات الدِّراسَة:

استناداً إلى ما توصلت إليه نتائج الدِّراسَة فإنه يوصي بالآتي:

1. إعداد دليل معلم يوضح كيفية استخدام أهم البرامج التعليمية بصورة عامة وبرنامج أوتوجراف (Autograph) بصورة خاصة وتوظيفها في التدريس.
2. ضرورة الاهتمام باستيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة لدى الطلاب وإعطائهم فرصة لاستدعاء معلوماتهم واختبارها باستخدام التقنية.
3. الاستفادة من أسلوب شرح المفاهيم الرِّياضيَّة باستخدام برنامج أوتوجراف (Autograph)؛ لما يتميز به البرنامج من دقة وترسيخ لهذه المفاهيم في أذهان الطلاب.
4. توفير فرص التدريب والتأهيل المناسبة لمعلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية وبقية مراحل التعليم بما يرفع من قدراتهم على تطبيق برنامج أوتوجراف (Autograph).

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

5. تفعيل دور المتعلم في العملية التعليمية من خلال استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) مما يجعله مشاركاً في عملية التَّعلم بدلاً من أن يكون متلقياً للمعلومات.

ثانياً: مقترحات الدِّراسَة:

في ضوء ما توصلت إليه هذه الدِّراسَة من نتائج و توصيات نقترح الآتي:

1. دِراسَة فاعلية استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) على طلاب ذوي صعوبات التعلم.
2. إجراء المزيد من الدِّراسَات على استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) في استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة وبقاء الأثر في مراحل تعليم مختلفة وفي موضوعات أخرى.
3. بحث فاعلية استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) في تدريس الرياضيَّات على نواتج تعلم أخرى، كالتفكير الإبداعي، والتفكير الرياضي والتفكير الناقد وغيره.
4. دِراسَة أبرز الاستراتيجيات والأساليب والبرامج التي تساعد على استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة لدى الطلاب وبقاء أثر تعلُمها.
5. إعداد برنامج تدريبي مقترح لتدريب معلمي الرياضيات على استخدام برنامج أوتوجراف (Autograph) لاستيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة لدى طلاب المراحل التعليمية المختلفة.

المصادر والمراجع

أولاً/ المصادر والمراجع العربية:

إبراهيم، محمد عبدالرزاق. وأبو زيد، عبدالباقي عبدالمنعم. (2010م). مهارات البحث التربوي. ط.1 عمّان: دار الفكر.

أحمد، مازن عبدالرحمن صالح. (2003م). علاقة جنس طالب الصف السادس الأساسي باكتساب المفاهيم والمهارات الجبرية والمهارات الحسابية الأساسية في محافظة حنين. دراسة ماجستير. كلية الدِّراسَات العليا، جامعة النجاح الوطنية: فلسطين.

الأحمدي، سعاد. (2009م). فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم المنظم ذاتياً في تنمية التنظيم الذاتي لتعلم الرِّياضيَّات و الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض. رسالة دكتوراة. كلية التربية، جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن، الرياض.

ايشان، نجلاء عبدالمؤمن. (2013م). فاعلية برمجية محاكاة الكترونية(أوتوجراف الرِّياضيَّات) على التحصيل الدراسي في وحدة التحويلات الهندسية لدى طالبات الصف الأول ثانوي. بحث ماجستير. الدِّراسَات التربوية، جامعة الملك عبدالعزيز: جدة.

بدوي، رمضان مسعد. (2007م). تدريس الرِّياضيَّات الفعال من رياض الأطفال حتى السادس. ط.1. عمّان: دار الفكر.

البستاني، المعلم بطرس. (2009م). محيط المحيط قاموس عصري مطول للغة العربية. ط.1. تنقيح محمد

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

عثمان. بيروت: دار الكتب العلمية.
البلوي، جازي. (2012م). أثر برنامج تعليمي مستند على برمجية جيوجبرGeoGebra في حل المسألة الرِّياضيَّة وفي الدافعية نحو تعلم الرِّياضيَّات لدى طلبة الصف الأول ثانوي في المملكة العربية السعودية. اطروحة دكتوراة. الجامعة الأردنية: عمان.
التمار، جاسم؛ وسليمان، ممدوح. (2005م). فاعلية التدريس المزود بالحاسوب(CAI)في تنمية تحصيل المعادلات الجبرية من الدرجة الأولى لدى طلبة الصف السابع المتوسط بدولة الكويت. مجلة العلوم التربوية والنفسية. البحرين. مج(8)، ع(4).
جابر، عبدالحميد؛ وكاظمأحمد خيري (2010م). مناهج البحث في التربية وعلم النفس. ط.1 . الرياض: دار الزهراء.
الجاسر، صالح مخيلد. (2011م). أثر استخدام برمجيات قائمة على برنامج الجيوجبرا على تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في مادة الرِّياضيَّات بمدينة عرعر. رسالة ماجستير. كلية التربية، جامعة أم القرى: مكة.
الحازمي، حنان علي. (2014م). أثر التدريس المعتمد على تطبيقات الحياة في استيعاب تلميذات الصف الخامس الابتدائي للمفاهيم الرياضية. رسالة ماجستير، قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة الملك سعود: الرياض.
حسن، محمود محمد. (2001 م).أثر استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس المفاهيم الرِّياضيَّة على التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة كلية التربية. كلية التربية. جامعة أسيوط. مصر. المجلد17،العدد2.
حمزة، محمد عبدالوهاب. والبلاونة، فهمي يونس. (2011م). مناهج الرِّياضيَّات واستراتيجيات تدريسها. ط.1.عمان: دار جليس الزمان.
الخطيب، محمد أحمد. (2011م). مناهج الرِّياضيَّات الحديثةتصميمهاوتدريسها.ط.2.عمان:دارالحامد.
درع، غادة ناصر. (2016م). أثر استخدام استراتيجية (K.W.L)على استيعاب المفاهيم الرِّياضيَّة والاتجاه نحو المقرر لدى طالبات المرحلة المتوسطة في مدينة الرياض. رسالة ماجستير. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية: الرياض.
الرفاعي، أماني مشهور. (2010م). أثر استخدام برمجية حاسوبية في تدريس الهندسة على تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي واتجاههن نحو الهندسة. رسالة ماجستير. الجامعة الأردنية: عمان.
زيلعي، احمد عبدالله. (2013م). مستوى استيعاب طلاب المرحلة المتوسطة للمفاهيم الجبرية. بحث ماجستير. كلية التربية. جامعة أم القري: مكة المكرمة.
سرور، علي إسماعيل. (2010 م). فاعلية استخدام البرمجيات الحرة مفتوحة المصدر في تنمية القوة الرِّياضيَّة لدى طلاب شعبة الرِّياضيَّات بكلية التربية. المؤتمر الدولي الخامس.مستقبل إصلاح التعليم العربي لمجتمع المعرفة تجارب ومعايير ورؤى: مصر.
شحاتة، حسن سيد. والنجار، زينب علي. (2003م). معجم المصطلحات النفسية والتربوية. ط.1. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
الشمراني، صالح. والشمراني ، سعيد. والبرصان، إسماعيل. والدوراني، بكيل. (2016م). إضاءات حول نتائج دول الخليج في دراسة التوجهات الدولية في العلوم والرِّياضيَّات TIMSS2015 . مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرِّياضيَّات. كلية التربية. جامعة الملك سعود.
الصاعدي، عادل سعيد. (2010م). أثر استخدام برنامج Geometer's sketchpad في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرِّياضيَّات لدى طلاب الثالث المتوسط. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة طيبة: المدينة المنورة.
عباس، محمد. والعبسي، محمد. (2007م). مناهج وأساليب تدريس الرِّياضيَّات في المرحلة الأساسية الدنيا. ط١. عمان: دار المسير.
عبدالرحمن، أحمد محمد (2011). تصميم الاختبارات.

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

ط١. عـمّان: دار أسـامة.
عـلي، عـماد أحمـد. (2010م). القيـاس النفـسي والتقويـم التربـوي للمعلمـين بـين النظريـة والتطبيـق. ط١. القاهـرة: دار السـحاب للنـشر والتوزيـع.
العنـزي، فـضي محمـد. (2012م). فاعليـة اسـتخدام برنامـج جيوجـبرا (*GeoGebra*) في إكسـاب المفاهيـم الهندسـية لطـلاب الصـف الأول الثانـوي بمدينـة حائـل حسـب مسـتويات ديفيـس (*Davis*).بحـث ماجسـتير. كليـة العلـوم الاجتماعيـة. جامعـة الإمـام محمـد بـن سـعود الإسـلامية: الريـاض.
الغامـدي، أريـج عـلي. (٢٠٠٩ م). أثـر التعليـم الإلكـتروني عـلى تحصيـل طلبـة الصـف السـادس الابتدائـي في مـادة الرِّياضيَّـات في مدينـة جـدة بالمملكـة العربيـة السـعودية واتجاهاتهـم نحـوه. بحـث ماجسـتير. كليـة التربيـة. الجامعـة الأردنيـة: عـمان.
قاسـم، عـلي عيسـى. (1997). مسـتوى إتقـان طلبـة الصـف التاسـع الأسـاسي في الأردن للمهـارات الجبريـة. دراسـة ماجسـتير. كليـة التربيـة. جامعـة اليرمـوك: الأردن.
قبيـلات، محمـد عـلي. (2012م). برنامـج تعليمـي في القـوة الرِّياضيَّـة عـلى اسـتيعاب المفاهيـم الرِّياضيَّـة والتفكـير الريـاضي لـدى طلبـة مرحلـة التعليـم الأسـاسي في الأردن. رسـالة دكتـوراة غـير منشـورة.كلية الدِّراسَـات العليـا. الجامعـة الأردنيـة. الأردن.
القبيـلات، محمـد. والمقـدادي، أحمـد. (2012م). أثـر التدريـس وفـق القـوة الرِّياضيَّـة عـلى اسـتيعاب المفاهيم الرِّياضيَّـة لـدى طالبـات الصـف الثامـن الأسـاسي في الأردن. مجلـة دراسـات العلـوم التربويـة. كليـة التربيـة: جامعـة سـبها 41 (1). ص: 333-346.
قطامـي، يوسـف. وعمـور، أميمـة. (2005م). عـادات العقل و التفكـير النظريـة والتطبيـق. ط١. عـمّان: دار الفكر.
القيـسي، نايـف نـزار (2010م). المعجـم التربـوي وعلـم النفـس. ط١. عـمّان: دار المـشرق ودار أسـامة.
الكبيـسي، وهيـب مجيـد. والداهـري، صالـح حسـن. (2000م). المدخـل في علـم النفـس التربـوي. ط٢. عـمان: دار الكنـدي للنـشر والتوزيـع.
اللقـاني، أحمـد حسـين (2003م). معجـم المصطلحـات التربويـة المعرفـة في المناهـج وطـرق التدريـس. ط١. القاهـرة: عـالم الكتـب.
المجلـس القومـي الأمريكـي لمعلمـي الرِّياضيَّـات. (2013م). مبـادئ ومعايـير الرِّياضيَّـات المدرسـية (ترجمـة محمـد عسـيري، وهيـا العمـراني، وفـوزي الذكـير). ط١. الريـاض: مكتبـة التربيـة لـدول الخليـج العـربي (2000).
المشـهداني، عبـاس ناجـي. (2011م). تعليـم المفاهيـم والمهـارات في الرِّياضيَّـات تطبيقـات وأمثلـة. ط١. عـمّان: دار اليـازوردي.
المعثـم، خالـد. والمنـوفي، سـعيد. (2015م). تنميـة البراعـة الرِّياضيَّـة توجـه جديـد للنجـاح في الرِّياضيَّـات المدرسـية. المؤتمـر الرابـع لتعلـم الرِّياضيَّـات وتعلمهـا. الجمعيـة السـعودية للعلـوم الرِّياضيَّـة (جـسر).
مقـدادي، ربـى محمـد. وملـكاوي، آمـال رضـا. والزعبـي، عـلي. (2013م). المعرفـة المفاهيميـة والمعرفـة الإجرائيـة المتعلقـة بالكسـور وعلاقتهـا بقلـق الرِّياضيَّـات لـدى الطلبـة المعلمـين. مجلـة دراسـات العلـوم التربويـة. كليـة التربيـة. جامعـة اليرمـوك ع41 (2)، ص: 1555-1577.
المقـوشي، عبـدالله عبدالرحمـن. (2001م). الأسـس النفسـية لتعلـم وتعليـم الرِّياضيَّـات أسـاليب ونظريـات معـاصرة.ط١ .الريـاض:مكتبـةالملـكفهـدالوطنيـة.
منصـور، رشـدي. (1997م).حجـم التأثـير الوجـه المكمـل للدلالـة الإحصائيـة. المجلـة المصريـة للدراسـات النفسـية، ٧ (16). ص57-75
ويجنـز، جرانـت. وماكتـايجـاي. (2008م). الفهـم عـن طريـق التخطيـط. ترجمـة مـدارس الظهـران الأهليـة). ط١ . الدمـام: دار الكتـب التربـوي.

ثانيـاً/ المصـادر والمراجـع الأجنبيـة والعربيـة المترجمـة للإنجليزيـة:

Abbas, M., & Al-Absi, M. (2007). Curricula and methods of teaching female athletes in the lower basic stage. Amman, Jordan: Dar Al-Masir.
Abd al-Rahman, A. M. (2011). Designing tests. Amman,

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

Jordan: Dar Osama.

Ahmadi, S. (2009). The effectiveness of a proposed program based on self-organized learning in developing self-*organizing mathematics learning* and conceptual assimilation among middle school students in Riyadh (PhD thesis). Princess Nourah Bint Abdul Rahman *University, Riyadh, Saudi Arabia.*

Ahmed, M. A. S. (2003). The relationship of the gender of the sixth grade student in the basic acquisition of concepts, algebraic skills, and basic arithmetic skills in Hanin (Master thesis). An-Najah National Uni*versity*, *Nablus, Palestine.*

Al-Anzi, S. M. (2012). The effectiveness of using the GeoGebra program in providing engineering concepts to first secondary school students in Hail according to Davis levels. Imam Muhammad bin Saud Islamic University, Riyadh, Saudi Arabia.

Al-Balawi, J. *(2012). The effect* of an *educational program based on Geo* Gebra *software on solving the mathematical p*roblem and on the motivation towards learning mathematics among first-year secondary students in the Kingdom of Saudi Arabia (PhD thesis). The University of Jordan, Amman, Jordan.

Al-Gham*di, A. A. (2009). The effect of e-learning* on the achievement of sixth grade students in mathematics in the city of Jeddah in the Kingdom of Saudi Arabia and their attitudes towards it (Master thesis). Univers*ity of Jord*an, *Amman*, Jordan.

Al-Hazmi, Hanan Ali (2014). The effect of teaching based on *life applications on the understanding of fifth*-grade primary school pupils in mathematical concepts (Master thesis). King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia.

Al-Jasser, S. M. (2011). The effect of using software based on *the GeoGebra program on the achievement* of sixth grade students in mathematics in Arar (Master thesis). Umm Al-Qura University, Mecca, Saudi Arabia.

Al-Kubaisi, W. M., & Al-Daheri, S. H. (2000). Intro*duction to educational psychology. Amman, Jordan*: Al-Kindy Publishing and Distribution House.

Al-Luqani, A. H. (2003). A glossary of educational terms defined in curricula and teaching metho*ds. Cairo, Egypt*: *World of Books.*

Al-Maqushi, A. A. (2001). Psychological foundations of mathematics learning and teaching of contemporary methods and theories. Riyadh, Saudi Arabia: King Fahd National Library.

Al-Mashhadani, A. N. (2011). Teaching *concepts and skills in mathematics, applications, and examples. Amman, Jordan: Dar Al Yazourdi.*

Al-Moatham, K., & Al-Menoufy, S. (2015). The development of mathematical ingenuity is a new trend for success *in school mathematics*. The Fourth Conference on Mathematics Learning and Learning. Saudi Arabia.

Al-Qaisi, N. N. (2010). Educational lexicon and psychology. Amman, Jordan: D*ar Al-Mashriq and Dar Osama.*

*Al-Rifai, A. M. (2010). The effect of using c*omputer software in the teaching of engineering on the achie*vement of seven*th grade students and their attitude towards eng*ineering (Master thesis). The* Univers*ity of* Jor*dan, Amman, Jordan.*

*Al-Saedi, A. S. (2010). The effect of using the Geometer's sketchpad program on teaching the analytical engineering unit o*n academic achievement and the attitude towards mathematics among the third intermediate students (Master *thesis). Taibah Univers*ity, *Medina, Saudi Arabia.*

Al-Shamrani, S., Al-Shamrani, S., Al-Bursan, I., *& Al-Dutrani,* B. *(2016). Highlights on the results of* the Gulf countries in the study of international trends in science and mathematics TIMSS*2015. Center of Research Excellence in the Development of Science and Mathematics Education, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia.*

Al-Tammar, J., & Suleiman, M. (2005). The effectiveness of computer-equipped teaching (CAI) in develop*ing achievement of algebraic equations of the first degree among students of the seventh intermediate grade in the State of Kuwait. Journal of Educational and Psychological Sciences, 8 (4), 1339-.*

Albostani, A. B. *(2009)*. Ocean Circumference is a modern and lengthy dictionary for the Arabic language*, revised by Muhammad Othman. Lebanon, Beirut: Scientific Books House.*

*Ali, A. (2010). Psychological meas*urement and educational evaluation of teachers between theory and pr*actice. Cairo, Egypt. Dar Al-Sahab for publication and distribution.*

Alqibilat , M., & al-Miqdadi, A. (2012). The effect of teaching according to the mathematical strength on understanding the mathematical concepts of the eighth grade students in Jor*dan. Journal of Educational Sciences Studies, 41(1), 333346-.*

American National Council of Mathematics Teachers (2013). School Mathematics Principles and Standards (translation by Muhammad Asiri, Haya Al-Amrani

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

and Fawzi Al-Zakir). Riyadh, Saudi Arabia: Education Library of the Arab Gulf Countries (2000).

Badawi, R. M. (2007). Effective mathematics teaching from kindergarten to sixth. Amman, *Jordan: Dar Al Fikr.*

Balka, H., & Harbin M. (2014). What is Conceptual Understanding? Retrieved from https://bit.ly/3tkkCZh

Debrenti, E. (2013). Results of a comprehension test in mathematicsActa Didactica Napocensia,6(1), *23.32-*

Dera, G. N. (2016). The effect of using (K.W.L) strategy on understanding the mathematical concepts and the direction *towards the course for* middle school *students in the city of Riyadh (Master* thesis). Imam Muhammad bin Saud Islamic University, *Riyadh, Saudi Arabia.*

Douglas, A., Grouws, B., Kristin, J., & Cebulla, N. (2014). Improving Student Achievement in Mathematics. Educational Practices Series, 4(1), 144-.

Ghazali, N. *H. C., & Zakaria, E. (2011). Students' procedural and conceptual understanding* of mathematics. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 5(7), 684691-.

Hallett, D., Nunes, T., Bryant, P., & Thorpe, C. M. (2012). Individual differences *in conceptual and procedural fraction understanding:* The role of abilities and school experience. *Journal of Experimental Child* Psychology, 113(4), 469.486-

Hamza, M. A., & Al-Balawneh, F. Y. (2011). Mathematics curricula and teaching strategies. Amman, Jordan: Jalis Al-Zaman House.

Harper, S. (2003). Enhancing elementary pre-service teachers' knowledge of *geometric transformations through the* use of dynamic geometry computer software. *In C. Crawford, N. Davis, J. Price,* R. Weber *& D. Willis (Eds.), Proceedings of SITE 2003-Society for Information Technology & Teacher Education Internat*ional Conference. Albuquerque, New Mexico, USA.

Hassan, M. M. (2001). The effect *of using the learning cycle model in teaching mathematical concepts on achievement and the impact of learning and the development of mathematical thinking among first-year high school students.* Journal of the Faculty of Education, 17(2).

Ibrahim, M. A., & Abu Zaid, A. A. (2010). Educational research skills. Amman, Jordan: Dar *Al-Fikr.*

Idris, N. *(2007). The effect of Geometers' Sketchpad on the performance in geometry of Malaysian students'* achievement and van Hiele geometric thinking. Malaysian Journal of Mathematical Sciences, 1(2), 169.180-

Ishan, N. A. M. (2013). The effectiveness of electronic simulation (mathematics autograph) software on academic achievement in the engineering transfer unit for first-year secondary school students (Master thesis). King Abdulaziz University: Jeddah, Saudi Arabia.

*Iskisal, M. & Askar, P. (2005). The effect of spr*eadsheet and dynamic geometry software on the achievement and self-efficacy *of 2th grade students. Educational Researc*h, 2(2), 222234-.

Jaber, A. H., & Kazem, A. K. (2010). Find in education and science curricula psychology. Riyadh, Saudi Arabia: Dar Al-Zahra.

Khatib, M. A. (2011). *Modern mathematics curricula designed and taught. Amman,* Jordan: Dar Al-Hamid.

Mansour, R. (1997). The size *of the impact supplements the statistical significance. Egyptian Journal of Psychological Studies, 7(16). 5775-.*

Miqdadi, R. M., Malkawi, A. R., & Al-Zoubi, A. (2013). Conceptual knowledge and procedural knowledge related to fractions and their relationship to mathematics anxiety for stude*nt teachers. Journal of Educational Sciences* Studies, College of Education, 41(2), 15551577-.

National Council of Teachers of Mathematics (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: NCTM

Oluwatayo, J. A. (2011). Effects of pre-exposure of students to basic mathematical concepts on their *performance in quantitative aspects* of chemical reactions. European Journal of Educa*tional Studies, 3(3), 52152*8-.

Qasim, A. I. (1997). The level of proficiency of *Jordan's ninth grade students in algebraic skills (Master thesis). Yarmouk University, Irbid, Jordan.*

Qattami, Y., & Amor, O. (2005). Habits of mind, theory, theory and practice. Amman, Jordan: Dar Al-Fikr.

Qibilat, M. A. (2012). An educational program in mathematical strength *to understand mathematical concepts and mathematica*l thinking for students of basic education in Jordan (Unpub*lished PhD thesis). University of Jordan, Amman,* Jordan.

Randel, B., Stevenson, H. W., & Witruk, E. (2000). Attitudes, beliefs, and mathematics achievement of Germa*n and Japanese high school students. Int*ernational Journal of Behavioral Development, 24(2), 190198-.

Shehata, H. S., & Al-Najjar, Z. A. (2003). A dictionary of

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829

psychological and educational terms. Cairo, Egypt: The Egyptian Lebanese House.

Sorour, *A. I. (2010 CE). The effectiveness of using free open source* software in developing athletic strength *among students of the* Mathematics Department *of the College of Education. F*ifth International Conference, The future of Arab education reform for the knowledge *society: experiences, standards and visions*, Egypt.

Tarmizi, R. A., Aida, A. S., Ahmad, A. F., & *Abu Bakar, K. (2009). Integration of autograph technology for learning algebra. European Journal of Social Sciences, 9(1), 129.146-*

*Tarmizi, R. A., A*yub, A. F. M., Abu Bakar, K., & Yunus, A. S. M. (2008). Learning Mathermatics through Utilization of Technology: *Use of Autograph Technology vs Handheld Graph*ing Calculator. In Proceedings of the7th WSEAS International Conference on Education and Educational Technology (EDU'08). Venice, Italy.

Van Der Sandt, S. (2007). Pre-Service Geometry Education in South Africa: A Typical Case? IU*MPST: The Journal,* 1, *19-.*

*Webster's (1976). Third new international dictionary of English language. Springfield, MA: G. & C. Mer*riam Co.

Wiggins, G., & Mactai, J. (2008). *Understanding through planning* (Translation of Dhahran Private Schools). Dammam, Saudi Arabia: Educational Books House.

Zielai, A. A. (2013). *Level of understanding of intermediate stage students in algebraic concepts. MA research*. Umm Al-Qura University: Makkah Al-Mukarramah, Sauid Arabia.

في تنمية استيعاب المفاهيم الرياضية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب الصف (Autograph) فاعلية برنامج أوتوجراف
الحربي ، عبيد بن مزعل عبيد | الشمري ، خلف خليف خلف
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 03/12/2024 User: @ Al Aqsa University
Copyright © Northern Border University. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law.
https://platform.almanhal.com/Details/Article/241829