مجلة العلوم التربوية والنفسية
العدد الرابع والعشرون – المجلد الثاني
أكتوبر 2018 م
ISSN: 2522-3399

المجلة العربية للعلوم و نشر الأبحاث
Arab Journal of Sciences & Research Publishing
AJSRP

أثر تدريس الأشكال الثنائية باستخدام برنامج الجيوجبرا لطلاب الصف الأول المتوسط على التحصيل

الحسين إسماعيل السيد **أحمد بن زيد المسعد**
كلية التربية || جامعة الملك سعود || المملكة العربية السعودية

الملخص: هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تدريس الأشكال الثنائية باستخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra لطلاب الصف الأول المتوسط على التحصيل. وقد اقتصرت الدراسة على مستويي التذكر والفهم. واستخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، القائم على تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة المتكافئة ذات القياس القبلي والبعدي، وتكون مجتمع الدراسة من طلاب الصف الأول المتوسط بمدرسة سبت الجارة في محافظة القنفذة، للعام الدراسي 1439/1438هـ والبالغ عددهم (54) طالباً، منهم (29) طالباً في المجموعة الضابطة، (25) طالباً للمجموعة التجريبية والتي درست باستخدام برنامج الجيوجبرا لدروس الأشكال الثنائية، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك فروقاً في التحصيل الكلي وعند المستويين الأوليين من تصنيف بلوم، وهي التذكر والفهم، بين المجموعة التجريبية وحصلت على متوسط عام(26.60) من(30)، والمجموعة الضابطة وحصلت على متوسط عام(16.34)، والفرق بينهما(10.26) بنسبة(34.2%) وذلك لصالح المجموعة التجريبية. وأوصى الباحثان باستخدام برنامج جيوجبرا في تدريس الأشكال الثنائية؛ عوضاً عن الطريقة التقليدية.

الكلمات المفتاحية: الأشكال الثنائية- برنامج الجيوجبرا GeoGebra- تحصيل الطلاب- محافظة القنفذة.

المقدمة:

تُعد مادة الرياضيات علم تجريدي من إبداع العقل البشري، والتطور الكبير الذي حصل في استخدامات الرياضيات في العلوم المختلفة لكونها لغة تستخدم تعابير ورموزاً محددة فتسهل التواصل الفكري بين الناس، وتتناسب مع الواقع والحياة باعتبارها نظاماً مستقلاً ومتكاملاً من المعرفة، وأداة مهمة لتنظيم الأفكار وفهم المحيط الذي يعيش فيه، وتحتل الرياضيات مكانة متميزة بين الفروع المعرفية الأخرى لما لها من تطبيقات متعددة ومتنوعة لذلك فإن المناهج الحديثة جاءت لتلبي متطلبات العصر وحاجات الأفراد بحيث لم يقتصر التغير الحاصل في مقررات الرياضيات على المادة الرياضية فحسب، بل وشمل ذلك الوسائل، والأساليب المستخدمة لإيصال المعرفة الرياضية بسهولة ويسر للأفراد.

وتشهد الحياة في عصر المعلوماتية كثيرًا من المُتطلبات الشخصية والمجتمعية، التي تفرض على كافة أفراد المجتمع واقع التعامل مع مُتغيرات هذا العصر التقنية والمعرفية المُتضاعفة بشكل سريع؛ مما جعلت التربويين يبحثون باستمرار عن تطوير برامج المؤسسات التعليمية؛ لكي تُواكب تلك التغيرات، والبحث عن أفضل الطرق؛ لتوفير بيئة تعليمية تجذب اهتمام الطلبة، وتحثّهم على تبادل الآراء والخبرات، وإعادة النظر في محتوى العملية التربوية، وأهدافها، ووسائلها؛ بما يتيح للطالب- في كل مستويات التعليم- الاستفادة القصوى من الوسائل والأدوات التكنولوجية المعاصرة في تحصيله الدراسي، واكتسابه المعارف والمهارات التي تتفق مع طبيعة العصر الذي نعيشه. (شلتوت، 2014)

للبرمجيات التعليمية أهمية في تعلم الرياضيات المدرسية، وتعد عاملا مساعداً ومؤثراً في تعلمها، وتعمل على تحسين قدرة المتعلم على التعلم؛ فقد ركز مبدأ التكنولوجيا الصادر عن معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في

الولايات المتحدة الأمريكية National Council of Teachers of Mathematics على أنه من خلال استخدام التقنيات والوسائل التعليمية يستطيع التلاميذ قياس أمثلة أو أشكال تمثيلية أكثر مما هو ممكن يدوياً، وبالتالي يستطيعون التوصل إلى التخمينات والقياسات بسهولة أكبر، وتوفر القوة التصويرية للتكنولوجيا نماذج مرئية جيدة يكون بعض التلاميذ غير قادرين أو راغبين بالقيام بها بالاعتماد على أنفسهم، كما تؤدي القدرة الحسابية للأدوات التكنولوجية إلى توسيع مدى وسهولة وصول التلاميذ للمشكلات، وتساعدهم في تنفيذ الإجراءات الروتينية بسرعة وبدقة وبذلك توفر الوقت للتفكير والفهم والنمذجة.. NCTM 2000))

وتُعد برمجية جيوجبرا GeoGebra وتعلّمها من البرمجيات الأكثر حداثة في تعليم الرياضيات، فهي برمجية متعدّدة المهام يمكن استخدامها في الجبر والهندسة والحسابات التحليلية، كما أنها ذات جدوى في رسم الأشكال الهندسية المتعددة عبر إدخال الإحداثيات، أو عبر رسم النقاط، وتدعم اللغة العربية في استخدامها، بالإضافة إلى أنها مصممة بطريقة تمكّن الطالب من تطوير فهم عميق للنظريات والحقائق الرياضيّة من خلال التطبيق العملي واكتشاف المفاهيم بنفسه، وتشمل هذه البرمجية كافة المعينات اللازمة لجعل عملية التعلّم سهلة وشيقة، إذ يبني الطالب باستمرار على تعلّمه السابق وهذا يتوافق تماماً مع المنحى البنائي للتعلّم. (غندورة، 2011).

فقد اهتمت وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية بالتعليم الإلكتروني فأنشأت بوابة المستقبل التي تنفذها وزارة التعليم بالتعاون مع شركة تطوير لتقنيات التعليم للتحول نحو التعلم الرقمي، وذكر الرئيس التنفيذي لشركة تطوير تقنيات التعليم د. يوسف العوهلي أنها هي إحدى المبادرات التي تقوم بها وزارة التعليم في مرحلة التحول الوطني 2020 وذلك لتحقيق رؤية المملكة 2030.والتي تهدف إلى التحول نحو بيئة رقمية تعزز الاستراتيجيات التربوية وتدعم فرص التعلم الذاتي، لإيجاد بيئة تعليمية يكون محورها الطالب وتطبيق أساليب تربوية حديثة توجه البيئة التعليمية نحو الاستخدام الإيجابي للتقنية. (صحيفة اليوم، 2017).

مشكلة الدراسة:

أشار كثير من الباحثين إلى أن الهندسة من أكثر الموضوعات التي لا يحبها الطلاب، وتدني في التحصيل الدراسي في الرياضيات عامة والهندسة خاصة (العنزي، 1433هـ) و(عتيق، 2016)، ونظراً لصعوبة فهم دروس الأشكال الثنائية، والتي قد تعود أحياناً إلى الطرق المجردة التي تقدم بها هذه الدروس، كان لا بد من التعرف طرق ووسائل تقدمها بصورة نشطة وفاعلة ومن ضمن هذه الوسائل البرمجيات التعليمية ومنها برمجية الجيوجبرا GeoGebra التفاعلية.

كما أكدت الدراسات العربية ومنها دراسة (أبو ثابت 2013) ودراسة (قادر ومحي الدين 2018) ودراسة (العابد وصالحة 2014) وغيرها على فاعلية برمجية الجيوجبرا GeoGebra على كلٍ من تنمية التفكير والاستيعاب المفاهيمي وحل المسألة في مرحلتي الابتدائية والثانوية، وبالتالي نظراً لقلة الدراسات التي تناولت أثر الجيوجبرا في المجتمع المحلي للمملكة العربية السعودية، ولعدم التطبيق بالمرحلة المتوسطة وعدم التطرق لدروس الأشكال الثنائية فقد جاءت هذه الدراسة لمعرفة أثر تدريس الأشكال الثنائية باستخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra على التحصيل لطلاب الصف الأول المتوسط الدراسي بمحافظة القنفذة.

أسئلة/فروض البحث:

السؤال الرئيس للدراسة هو: "ما أثر تدريس الأشكال الثنائية باستخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra على التحصيل لطلاب الصف الأول المتوسط" ؟

وللإجابة على هذا السؤال قام الباحث بصياغة الفروض التالية:

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي البعدي بعد ضبط التحصيل القبلي.

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستويي (التذكر، والفهم)، بعد ضبط التحصيل القبلي.

أهداف الدراسة:

- التعرف على أثر تدريس الأشكال الثنائية باستخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra على التحصيل لطلاب الصف الأول المتوسط.
- التعرف غلى أثر تدريس الأشكال الثنائية باستخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra على التحصيل لطلاب الصف الأول المتوسط عند مستوى التذكر.
- التعرف على أثر تدريس الأشكال الثنائية باستخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra على التحصيل لطلاب الصف الأول المتوسط عند مستوى الفهم.

أهمية الدراسة:

تنبثق أهمية الدراسة في تحديد أثر تدريس الأشكال الثنائية باستخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra على التحصيل لطلاب الصف الأول المتوسط الدراسي في جعل بيئة التعلم مفعمة بالتشويق والاثارة والحماس ويكون بها المتعلم أكثر نشاطاً وحيوية، فإنها تساعد المتعلم للتفاعل معها ويمكن أن تؤدي إلى فهم أكثر وخبرة تعليميه افضل.

كذلك تنبع أهميتها في تعريف المعلمين بطرق أكثر فعالية لتقديم المحتوى، وأيضاً تساعد مخططي المناهج في الاسترشاد بها أثناء بناء المنهج لتضمين برمجية الجيوجبرا ضمن المنهج.

حدود الدراسة:

1. **حدود موضوعيه:** اقتصرت الدراسة على أثر استخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra في تدريس الأشكال الثنائية في مادة الرياضيات لمنهج للصف الأول المتوسط.
2. **حدود بشرية:** تم تطبيق الدراسة على طلاب الصف الأول المتوسط بمدرسة سبت الجارة بالقنفذة.
3. **حدود مكانية:** تم تطبيق الدراسة في مدرسة (سبت الجارة) في محافظة القنفذة.
4. **حدود زمانية:** تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني لعام 1439هـ.

مصطلحات الدراسة:

أثر:

لغة: عرفه (ابن منظور: 2003 : 5) بقية الشيء والجمع آثار وأثرة خرجت في أثره أي بعده والأثر بالتحريك : ما بقي من رسم الشيء. والتأثير: إبقاء الأثر في الشيء. وأثر في الشيء : ترك فيه أثراً.

عرف (شحاته والنجار، 2003: 22) اصطلاحاً: بأنها "محصلة تغير مرغوب أو غير مرغوب فيه يحدث في المتعّلم نتيجة لعملية التعليم "

الجيوجبرا GeoGebra:

عرف (غندورة : 2011) الجيوجبرا بأنه عبارة عن مجموعة من الأدوات التي تسهم في إكساب الطالب المهارات الرياضيّة، يشمل البرنامج كافة المعينات اللازمة لجعل عملية التعلّم سهلة وشيقة حيث يبني الطالب باستمرار على تعلمه السابق، وهذا يتوافق تماماً مع المنحى البنائي للتعلّم.

ويعرّف إجرائيا في هذه الدراسة بأنه مجموعة الخطوات والإجراءات التي يقوم فيها المعلم والطالب بواسطة أوامر وأيقونات برنامج جيوجبرا (GeoGebra) لتعليم وتعلم الرياضيات في دروس الأشكال الثنائية.

التحصيل الدراسي:

يعرفه الجهني(2000: 11) : بأنه "ما يحصل عليه التلميذ من درجات في الاختبار التحصيلي المخصص للدراسة".

ويعرف إجرائيا بأنه مجموع الدرجات التي يتحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي بعد تدريسهم الأشكال الثنائية في مقرر الرياضيات للصف الأول المتوسط للفصل الدراسي الثاني باستخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra.

2- الاطار النظري والدراسات السابقة:

يعتبر برنامج جيوجبرا GeoGebraمن البرمجيات الأكثر حداثة في تعليم الرياضيات وتعلمها. فهي برمجية متعددة المهام يمكن استخدامها في الجبر والهندسة والحسابات التحليلية كما أنها ذات جدوى في رسم الأشكال الهندسية المتعددة عبر إدخال الإحداثيات، أو عبر رسم النقاط.

وتدعم اللغة العربية في استخدامها، بالإضافة إلى أنها مصممة بطريقة تمكن الطالب من تطوير فهم عميق للنظريات والحقائق الرياضية من خلال التطبيق العملي واكتشاف المفاهيم بنفسه وتشمل هذه البرمجية كافة المعينات اللازمة لجعل عملية التعلم سهلة وشيقة. إذ يبني الطالب باستمرار على تعلمه السابق وهذا يتوافق تماماً مع المنحنى البنائي للتعلم.(AKayaet, et al, 2011))

ويصف أويل (Ogwel, 2009)، ثلاثة إمكانيات رئيسية لبرنامج جيوجبرا وهي أداة تمثيل وعرض: تمثيل جبري. وتمثيل هندسي وتمثيل عددي. وتمثيل دينامي وربط بين التمثيلات. وأداة للنمذجة: أبنية دينامية. وتعلم عن طريق الاكتشاف والتجربة. وتعتبر أيضاً أداة كتابة: بناء ومشاركة في المواد في مجتمع الإنترنت. والبحث العامي حول التعلم والتعليم باستخدام برنامج جيوجبرا GeoGebra

ويعتبر برنامج جوجبرا أحد برامج الرياضيات الديناميكية (التفاعلية) يجمع ما بين الهندسة والجبر والتفاضل والتكامل. وقد خصص من أجل تعليم وتعلم الرياضيات لطلاب المدارس في مجال الرياضيات، ويتكون البرنامج من ثلاث نوافذ رئيسية وهي:

1. النافذة الرسومية Graphic View
2. النافذة الجبرية Algerbra View
3. نافذة ورقة البيانات spreadsheet View GeoGebra Institute,2013).)

شعار البرنامج:

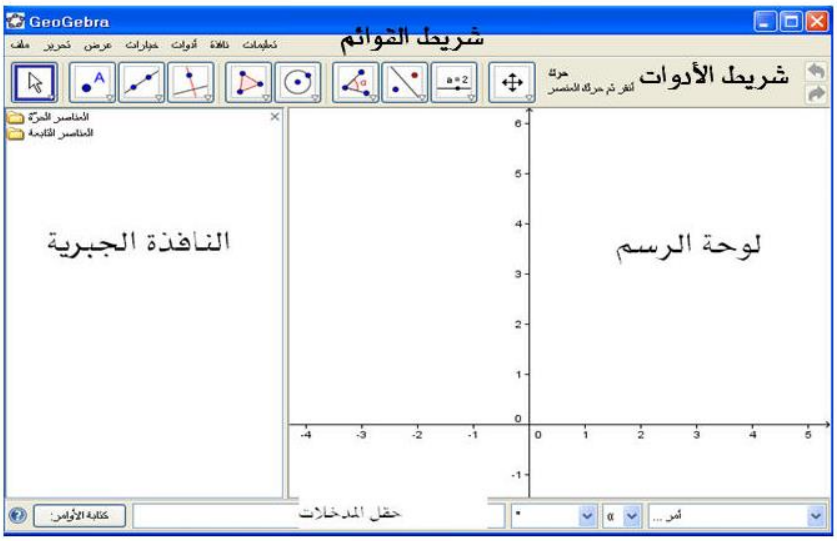
يصل الطالب بنفسه للمفهوم الرياضي قبل أن يصل إليه المفهوم من المعلم.

فلسفة البرنامج

البرنامج مبني على قناعة راسخة وإيمانٍ عميق بأن كل طالب يستطيع تعلّم الرياضيّات إذا أعطي الفرصة لتعلّمها، وعمل على حل مسائل ذات مستوى مناسب لقدراته بالسرعة التي تناسبه. كما أن البرنامج يستند على مفهوم علمي يعتمد على التعلم بالممارسة. Learning by doing فالرياضيّات تحتاج إلى الكثير من الممارسة لإتقان مهاراتها واستيعاب مفاهيمها والربط بين هذه المهارات والمفاهيم، وعليه فإن إتاحة الفرص الكافية للممارسة يجعل تعلّم الطالب للرياضيات أمراً ممكناً. فالطالب يبدأ بحل مسائل تلاءم قدراته، ثم ينتقل تدريجياً إلى مسائل أكثر صعوبة بعد أن يكون قد أتقن التعلّم السابق اللازم لحلّها. وبالتالي ،فإن الرهبة من الرياضيّات وعدم الثقة في القدرة على تعلّمها تزول تدريجياً.

واجهة البرنامج :

تتكون واجهة برنامج الجيوجبرا من الشكل التالي



ميزات وفوائد استخدام جيوجبرا في تعلم وتعليم الرياضيات:

ذكر كل من: أوجويل (Ogwel,2009)، ديكوفيك(Dikovié ,2009)) وكراداك وماكدوجال (McDouga,2009 & Karadag) فوائد استخدام برنامج جيوجبرا في تعلم الرياضيات وأهمها الآتي:

1- يحسن مهارات التفكير العليا.
2- يمكن من تصوّر العناصر الرياضية.
3- يساعد على تمثيل العناصر والعلاقات الرياضية بشكل ديناميكي.
4- يساعد المتعلم على الربط بين التمثيلات الرياضية المختلفة.
5- يمكن من تعميم العلاقات الرياضية عبر الاكتشاف والتجربة.
6- يوسع من مدى العناصر الرياضية التي يستطيع الطالب استكشافها، مثلا الدوال المختلفة التي يمكن للطالب التعرف على صفاتها.
7- يساعد في خلق مواقف يرى بها الطلاب ضرورة التعلم، وخصوصا عندما يرى المتعلم تعدد التطبيقات الحياتية التي يمكن حلها بواسطة جيوجبرا.

8- يحفز المعلمين على دمج التكنولوجيا في التعليم بسبب سهولة استخدامها ولأنه يستطيع أن ينوع اساليب تعليمه بواسطة هذا الاستخدام.

أهداف برنامج الجيوجبرا

1- مساعدة الطالب على إدراك المفاهيم وتجسيدها بطريقة محسوسة.
2- مساعدة الطالب على ربط الأفكار الرياضيّة ببعضها.
3- مساعدة الطالب على ربط الرياضيّات بالحياة من خلال توظيفها في مسائل حياتية.
4- بناء ثقة الطالب بنفسه وبقدرته على تعلّم الرياضيّات.
5- تنمية مهارة التعلّم الذاتي.
6- تحسين تحصيل الطالب في الرياضيّات.
7- تنمية مهارات التفكير.
8- تنمية اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات.
9- إتاحة الفرصة لكل طالب لإبراز أقصى إمكاناته. (غندورة، 2011)

كيفية تحقيق الأهداف:

1. تصميم مسائل رياضيّة تتدرج من السهل إلى الصعب.
2. تقديم استراتيجيات تعلّم حديثة في تدريس الرياضيّات.
3. إعطاء الطالب فرصة البدء من مستواه الحقيقي لا من حيث يريد المعلم.
4. تقديم مسائل لفظية لتنمية مهارات التفكير وحل المشكلات. (غندورة، 2011)

المحاور الرياضيّة التي يغطيها الجيوجبرا

يغطي البرنامج معظم المحاور التي حددها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) للمحتوى، إضافة إلى المسائل اللفظية. وتحديداً، فإنه يغطي المحاور: (1) القياس (2) الهندسة (3) الجبر.

ثانياً/ الدراسات السابقة:

هدفت دراسة (النعيمي، 2016) " إلى معرفة أثر استخدام برنامج جيوجبرا GeoGebra)) في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف، الأول الثانوي بمدينة الرياض، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي التصميم شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعات التجريبية والضابطة) ذات الاختبار القبلي والبعدي، وأعدت الباحثة اختبار لقياس مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الأول الثانوي في (الممثلات المتطابقة)، حيث تألفت عينة الدراسة من (70) طالبة من طالبات الصف الأول 14306 الثانوي في مدينة الرياض في العام الدراسي 1437 هـ، وأسفرت الدراسة عن النتائج التالية: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الترابط الرياضي في (مهارة التعرف على العلاقات والروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها) و(مهارة فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية مع بعضها البعض لكي تنتج كلاً متكاملاً مترابطاً) و(مهارة التعرف على الرياضيات وتطبيقاتها في سياق خارج الرياضيات) لصالح المجموعة التجريبية.

أيضاً هدفت دراسة (عتيق، 2016)؛ إلى تقصي أثر استخدام برنامج جيوجبرا Geogebra في تعلم الرياضيات على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي واتجاهاتهم نحو استخدامه في مدارس محافظة جنين؟ استخدم الباحث المنهج التجريبي، إذ تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف التاسع الأساسي في مديرية جنين، وقد تمثلت الأداتان الآتيتان: اختبار تحصيلي بعدي، لقياس تحصيل الطلاب بعد الانتهاء من دراسة وحدة المعادلة التربيعية، ومقياس الاتجاهات (نموذج قبول التكنولوجيا) ، لقياس تقبل الطلاب لاستخدام التكنولوجيا مكون من (36) فقرة.

تم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (56) طالباً من طلاب الصف التاسع الأساسي بمدرسة ذكور برقين الثانوية، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين، المجموعة الأولى تجريبية درست محتوى وحدة المعادلة التربعية باستخدام برنامج (جيوجبرا)، والمجموعة الثانية ضابطة درست الوحدة نفسها بالطريقة الاعتيادية، وذلك في الفصل الثاني من العام الدراسي (2015- 2016)، وقد توصلت الدراسة إلى أهم النتائج التالية: يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي تحصيل طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس (الاعتيادية، استخدام برنامج جيوجبرا، وذلك لصالح المجموعة التجريبية. كما يوجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين الاستخدام الفعلي للتكنولوجيا والتحصيل الدراسي للطلاب في المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة (أقرينة والشرع، 2015) إلى الكشف عن أثر استخدام برمجية Algebratorفي تحليل المقادير الجبرية وتطبيقاتها في حل المسألة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في الأردن. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي وتمثلت الأداة في اختبار تحصيلي تم تطبيقها على عينة قصديه من (58) طالبًا موزعين بالتساوي على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة ولتحقيق أهداف الدراسة وطور الباحثان اختبار تحليل المقادير الجبرية (13) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، واختبار تطبيقات المقادير الجبرية المكون من(6) أسئلة من النوع المقالي. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في تحليل المقادير الجبرية وتطبيقاتها في حل المسألة، وكانت النتائج لصالح طلبة المجموعة التجريبية في تدريس المقادير الجبرية في الرياضيات وعلى ضوء النتائج، يوصي الباحثان بتوظيف استخدام برمجية. Algebrator

وتقصت دراسة (العابد وصالحة، 2014) الى استخدام برمجية جيوجبرا في حل المسألة الرياضية وفي أثر القلق الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في نابلس، وكان منهج الدراسة شبه تجريبي، واستخدم الباحث في الدراسة اختبار حل المسألة الرياضية، تضمّن (15) فقرة، كما استخدم مقياس للقلق الرياضي، واشتمل على (20) فقرة، بلغ عدد أفراد الدراسة (64) طالباً من الصف العاشر الأساسي في إحدى المدارس الحكومية في مديرية التربية والتعليم في نابلس، للعام الدراسي2012/ 2013م كشفت النتائج عن وجود أثر لاستخدام برمجية. جيوجبرا في زيادة تحصيل الطلبة في حل المسألة الرياضية، وتخفيض مستوى القلق الرياضي لديهم ولصالح المجموعة التجريبية.

كما هدفت دراسة (البكر والشوا، 2014) إلى التعرف على أثر استخدام برمجية تعليمية محوسبة في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية، واستخدمت الدراسة المنهج الشبة تجريبي على عينة من (55) طالباً، وتم توزيعهم إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية وضمت (28) طالباً، والمجموعة الضابطة وضمت (27) طالباً. الدراسة شبه تجريبية وقد تم فيها تعيين مجموعتين: تجريبية وضابطة، من طلبة الصف الخامس الابتدائي في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج التعليمي المحوسب، بينما تم تدريس المجموعة الضابطة باستخدام التعليم الاعتيادي. وتمثلت الأداة في استخدام مقياس التفكير الرياضي الذي يحتوي على (30) فقرة تقيس ستة مظاهر للتفكير: التعميم، الاستقراء، الاستدلال، التعبير بالرموز، المنطق الشكلي، والبرهان الرياضي. أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين درجات التفكير

الرياضي للطلبة لصالح المجموعة التجريبية. أوصت الدراسة باستخدام البرمجيات التعليمية المحوسبة في مناهج الرياضيات المدرسية والاهتمام بالتفكير الرياضي من خلال تدريب المعلمين على كيفية تدريس الرياضيات بطريقة تنميه التفكير الرياضي.

وهدفت دراسة(العنزي، 1433ه) إلى التعرف على فاعلية استخدام برنامج (جيوجبراGeoGebra) في إكساب المفاهيم الهندسية لطلاب الصف الأول الثانوي بمدينة حائل حسب مستويات ديفيس Davis، الدراسة استخدمت المنهج التجريبي؛ وتمثلت الأداة في الاختبار التحصيلي المعد لذلك عند مستوى ديفيس Davis الأول وتكونت عينة الدراسة من (50) من طالب الأول الثانوي في الصف مدرسة ثانوية صقر قريش بمدينة حائل، وقد تم اختيارهم بالطريقة العشوائية العنقودية متعددة المراحل وقد توصل الباحث إلى النتائج التالية: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي المعد لذلك عند مستوى ديفيس Davis الأول (تمييز أمثلة المفهوم من لا أمثلته) لصالح المجموعة التجريبية. ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي المعد لذلك عند مستوى ديفيس Davisالثاني (تمييز خصائص المفهوم) لصالح المجموعة التجريبية. ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي المعد لذلك في الاختبار ككل في مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

كما هدفت دراسة (أبو ثابت، 2013) إلى مقارنة تدريس وحدة الدائرة. باستخدام برنامج GeoGebraالوسائل التعليمية والطريقة التقليدية وأثرهما على التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف التاسع الاساسي في محافظة نابلس ، استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، حيث تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب وطالبات الصف التاسع الأساسي في مدينة نابلس البالغ عددهم3807 وطبقت الدراسة على العينة المكونة من طلاب الصف التاسع الأساسي، بمدرسة الكندي الثانوية للبنين، ومدرسة بيت دجن الثانوية للبنات، ومدرسة بيت دجن الثانوية للبنين، وقد طبقت على عينة الدراسة الأدوات التالية اختبار تحصيل قبلى، واختبار تحصيلي مؤجل، وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1- يوجد فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية (0.05) بين متوسطي علامات طلبة الصف التاسع الاساسي، الذين درسوا وحدة الدائرة باستخدام الوسائل التعليمية (المجموعة التجريبية)، وعلامات طلبة الصف التاسع، الذين درسوا وحدة الدائرة بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، على الدرجة الكلية لاختبار التحصيل البعدي، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية؛ حيث متوسط علامات المجموعة التجريبية كان أعلى من متوسط علامات المجموعة الضابطة.
2- يوجد فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية (0.05)بين متوسطي علامات طلبة الصف التاسع الاساسي،الذين درسوا وحدة الدائرة باستخدام الوسائل التعليمية(المجموعة التجريبية)، وعلامات طلبة الصف التاسع، الذين درسوا وحدة الدائرة بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة)، على مقياس اختبار التحصيل المباشر ومقياس اختبار التحصيل المؤجل؛ وكان الفرق لصالح التحصيل المباشر.

أجرى (Zengin, et Al, 2012) دراسة في تركيا وهدفت لمعرفة أثر برنامج الجيوجبرا على تحصيل طلبة الخامس ثانوي في تدريس حساب المثلثات، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي وتمثلت الأداة في اختبار تحصيلي تم تطبيقها على عينة الدراسة من 51 طالبا، وزعت إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية 25 طالباً درست ببرنامج الجيوجبرا، بينما تعرضت المجموعة الضابطة 26طالبا درست بالطريقة المعتادة، استمرت التجربة 5 أسابيع، وأعد

اختبار تحصيلي، وأجري له الصدق والثبات وكانت النتيجة، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل

كما أجريت دراسة (Hutkemri & Effandi, 2012) في إندونيسيا وهدفت إلى معرفة أثر برنامج الجيوجبرا على تحصيل طلبة المرحلة الثانوية في الرياضيات، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي وتمثلت الأداة في اختبار تحصيلي عينة الدراسة من284 طالبا وطالبة من مدرستين ثانوية، قسمت إلى مجموعتين 138في المجموعة التجريبية درست باستخدام برنامج الجيوجبرا في حين كان 146 طالباً وطالبة المتبقين في المجموعة الضابطة درسوا بالطريقة المعتادة، أجري اختبار تحصيلي في نهاية التجربة واستخدم الحزمة الإحصائية. SPSS للعلوم الاجتماعية أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في اختبار التحصيل حيث كانت الفروق دالة إحصائياً عند مستوى(0.05) في كلا من البنين والبنات، ولم تكون الفروق دالة إحصائياً عند مستوى(0.05) وفق متغير الجنس.

التعليق على الدراسات السابقة :

اتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات على وجود أثر لبرمجية GeoGebra في رفع مستوى تحصيل الطلاب.

تشابهت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات ذات الصلة في:

- بحثها في أثر استخدام البرمجيات التعليمية ووسائل الحاسوب المختلفة في تدريس الرياضيات.
- إتباعها تصميما شبه تجريبي ساعد على تقصي أثر برمجية GeoGebra في التدريس.

وتختلف الدراسة الحالية مع معظم الدراسات ذات الصلة في:

- استقصاؤها أثر استخدام برمجية GeoGebra على التحصيل ولم يسبق لأي دراسة أن تقصت ذلك الأثر.
- تركيزها على متغير مهم في تعلم الرياضيات وتعليمها، وهو تحصيل الطلاب في مستوي بلوم (التذكر والفهم)
- اعتمادها في التطبيق على دروس الأشكال الثنائية للصف الأول المتوسط وفق برمجية GeoGebra.
- قلة الدراسات التي استخدمت برمجية GeoGebra في المملكة العربية السعودية.
- كما استفادت الدراسة الحالية من مجمل الدراسات السابقة في تطوير مشكلة الدراسة وفي بناء أدواتها وفي تفسير النتائج.

3- منهجية وإجراءات الدراسة

أولا: منهج الدراسة:

بحسب طبيعة الدراسة الحالية فقد تم استخدام المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعات التجريبية والمجموعة الضابطة بغرض فحص واختبار صحة الفروض في الدراسة، ومعرفة أثر المتغير المستقل (استخدام برنامج الجيوجبرا) على المتغير التابع (التحصيل) وقد تم اختيار المنهج شبه التجريبي لأنه الأنسب لهذه الدراسة.

ثانيا: مجتمع الدراسة:

وقد اشتمل مجتمع الدراسة الحالية على جميع طلاب الصف الأول المتوسط بمحافظة القنفذة المنتظمين بالدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 1438/ 1439 هـ وعددهم(2033) منهم(871) ذكور، وعدد(1162) إناث.(إدارة التعليم بمحافظة القنفذة، 2017).

ثالثا: عينة الدراسة:

وفي الدراسة الحالية ونظراً لطبيعة الدراسة التي تستلزم توفر تجهيزات خاصة (مركز مصادر التعلم)، فقد تم اختيار عينة الدراسة الحالية من طلاب الصف الأول المتوسط بمحافظة القنفذة بطريقة عشوائية قصدية ليناسب طبيعة الدراسة، بحيث تم اختيار مدرسة سبت الجارة بمحافظة القنفذة وذلك لتوافر الامكانات ومتطلبات تنفيذ تجربة البحث. وبلغ عددها(54).

رابعاً: متغيرات الدراسة:

تعتمد منهجية البحث وتصميمها شبه التجريبي في الدراسة الحالية على مجموعة من المتغيرات وهي على النحو التالي:

1- المتغير المستقل: استخدام برنامج الجيوجبرا
2- المتغير التابع: التحصيل الدراسي لطلاب الفصل الأول المتوسط في مادة الرياضيات.
3- المتغيرات الخارجية:

العمر الزمني:

للتحقق من تجانس العمر في المجموعتين رجع الباحثان إلى سجلات الطلاب في المدرسة بالتعاون مع الإدارة المدرسية، وكانت المجموعتين متكافئتين في العمر حيث بلغ متوسط أعمارهم ما بين 12: 12.5.

الجنس:

حسب نظام التعليم في المملكة العربية السعودية كان طلاب مجموعتي الدراسة جميعهم من البنين وهذا يعد ضبطاً لعامل الجنس.

التحصيل السابق في الرياضيات لدى أفراد عينة الدراسة:

لضمان تحقيق تكافؤ وتجانس المجموعتين في الدراسة في التحصيل السابق لمادة الرياضيات وعلى وجه التحديد دروس الأشكال الثنائية – الوحدة موضوع الدراسة – تم تطبيق الاختبار التحصيلي تطبيقاً قبلياً على مجموعتي الدراسة بنفس الوقت، وذلك للوقوف على مستوى تحصيل أفراد عينة الدراسة قبل البدء بتدريس دروس الأشكال الثنائية، وبعد إجراء التطبيق للاختبار التحصيلي القبلي تم احتساب اختبار ليفين؛ Levene Test للمجموعتين، والجدول (1) يوضح ذلك:

جدول (1) اختبار ليفين؛ Levene Test لتجانس التباين الاحصاء الوصفي للقياس القبلي للمجموعة التجريبية والضابطة

المتغيرات		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الخطأ المعياري
الفهم	ضابطة	29	6. 79	2.40	. 44
	تجريبية	25	7. 20	2. 31	. 46
التذكر	ضابطة	29	6. 62	1. 76	. 32
	تجريبية	25	6. 52	1. 91	. 38
التحصيل	ضابطة	29	13. 41	1. 54	. 28
	تجريبية	25	13. 44	1. 60	. 32

جدول (2) اختبار "ت" بين المجموعة الضابطة والتجريبية في القياس القبلي للتذكر والفهم والتحصيل الإجمالي.

المتغيرات	اختبار ليفين للتجانس		نتائج اختبار (ت)				
	ف	الدلالة	ضابطة	تجريبية	ت	درجة الحرية	الدلالة
الفهم	.014	.908	29	25	.633	52	.530
التذكر	.663	.419			-201 .-		.841
التحصيل	.078	.780			.061		.952

ومن الجدول يتضح أن هناك تجانس بين المجموعتين كما يتضح من اختبار ليفين؛ Levene Test حيث لم تكن قيمة "ف" دالة، كما أن قيم " ت" للمتغيرات الثلاث غير دالة ويبرهن هذا على أن المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة متساويين ولا توجد فروق بينهما في التذكر والفهم والتحصيل.

يظهر من خلال الجدول (2) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي القبلي في الرياضيات (دروس الأشكال الثنائية).

خامساً: أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة الحالية فقد تكونت أدوات الدراسة ما يلي:

1- اختيار البرمجية التعليمية لدروس الأشكال الثنائية لطلاب الصف الأول المتوسط (أفراد العينة التجريبية)

2- إعداد وبناء الاختبار التحصيلي لدروس الأشكال الثنائية لطلاب الصف الأول المتوسط.

إعداد وبناء الاختبار التحصيلي لدروس الأشكال الثنائية لطلاب الصف الأول المتوسط:

بحسب طبيعة أهداف الدراسة الحالية، ومتغيراتها وتصميمها شبه التجريبي قام الباحثان بإعداد اختبار تحصيلي لقياس تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في دروس الأشكال الثنائية، وذلك من خال الخطوات التالية:

1- تحديد الهدف العام من الاختبار التحصيلي (الغرض من الاختبار) :

يهدف الاختبار التحصيلي في الدراسة الحالية إلى قياس تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في دروس الأشكال الثنائية والبالغ عددها (4) موضوعات لعينة من طلاب الصف الأول المتوسط وعلى مستويين من مستويات تصنيف بلوم المعرفية وهما (التذكر، الفه).

2- تحديد الأهداف السلوكية:

تم تحديد الأهداف الإجرائية لدروس الأشكال الثنائية للصف الأول المتوسط للفصل الدراسي الثاني

تحليل الأهداف السلوكية الإجرائية لدروس الأشكال الثنائية

اسم الدرس	عناصر الدرس	الهدف	مستوى الهدف
المثلث وشبه المنحرف	المثلث	أن يعرّف الطالب المثلث	تذكر
		أن يستنتج الطالب مساحة المثلث	فهم
		أن يقارن الطالب بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع اللذين لهما نفس طول القاعدة ونفس طول الارتفاع	فهم
	شبه المنحرف	أن يعرّف الطالب شبه المنحرف	تذكر
		أن يستنتج الطالب مساحة شبه المنحرف	فهم

اسم الدرس	عناصر الدرس	الهدف	مستوى الهدف
		أن يوجد الطالب العلاقة بين مساحة شبه المنحرف ومساحة متوازي الأضلاع	فهم
مساحة المثلث وشبه المنحرف	مساحة المثلث	أن يذكر الطالب قانون مساحة المثلث	تذكر
		أن يوجد الطالب مساحة المثلث	فهم
		أن يحسب الطالب ارتفاع المثلث بمعلومية المساحة	فهم
	مساحة شبة المنحرف	أن يذكر الطالب قانون مساحة شبة المنحرف	تذكر
		أن يوجد الطالب مساحة شبة المنحرف	فهم
		أن يحسب الطالب ارتفاع شبة المنحرف بمعلومية المساحة	فهم
محيط الدائرة	الدائرة	أن يعرّف الطالب الدائرة	تذكر
	المركز	أن يعرّف الطالب مركز الدائرة	تذكر
		أن يحدد الطالب مركز الدائرة	فهم
	نصف القطر	أن يعرّف الطالب نصف القطر في الدائرة	تذكر
		أن يحدد الطالب نصف قطر الدائرة	فهم
	القطر	أن يعرّف الطالب القطر في الدائرة	تذكر
		أن يحدد الطالب قطر الدائرة	فهم
	النسبة التقريبية (π)	أن يعرّف الطالب النسبة التقريبية	تذكر
		أن يستنتج الطالب قيمة ط التقريبية	فهم
	محيط الدائرة	أن يعرّف الطالب محيط الدائرة	تذكر
		أن يوجد الطالب محيط الدائرة بمعلومية نصف القطر	فهم
		أن يوجد الطالب محيط الدائرة بمعلومية القطر	فهم
مساحة الدائرة	مساحة الدائرة	أن يذكر الطالب قانون مساحة الدائرة	تذكر
		أن يوجد الطالب مساحة الدائرة	فهم
	القطاع	أن يعرف الطالب القطاع	تذكر
		أن يوجد الطالب المساحة التقريبية للقطاع	فهم

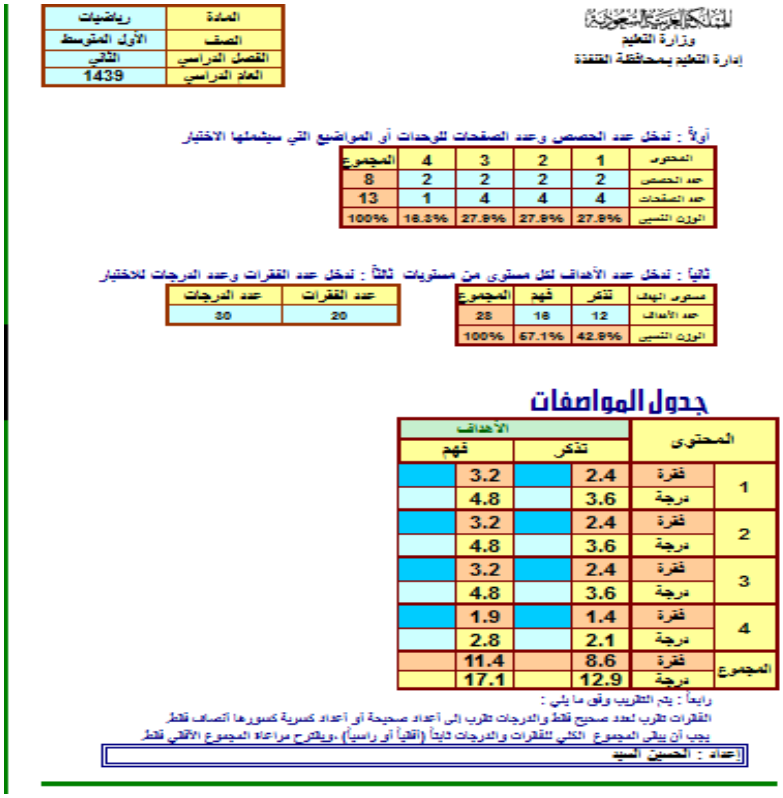
3- تحديد الأهمية والأوزان النسبية لمفردات الاختبار:

حيث تم تحديد الأهمية والوزن النسبي لكل مفردة من مفردات الاختبار من خلال ما يلي:

أ- عدد الحصص لكل درس.

ب- عدد الصفحات لكل درس.

ج- تحديد الأهداف الإجرائية لكل درس.


المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بمحافظة القنفذة

المادة	رياضيات
الصف	الأول المتوسط
الفصل الدراسي	الثاني
العام الدراسي	1439

أولاً : تدخل عدد الحصص وعدد الصفحات للوحدات أو المواضيع التي سيشملها الاختبار

المحور	1	2	3	4	المجموع
عدد الحصص	2	2	2	2	8
عدد الصفحات	4	4	4	1	13
الوزن النسبي	27.8%	27.8%	27.8%	18.3%	100%

ثانياً : تدخل عدد الأهداف لكل مستوى من مستويات ثالثاً : تدخل عدد الفقرات وعدد الدرجات للاختبار

مستوى الهدف	تذكر	فهم	المجموع
عدد الأهداف	12	16	28
الوزن النسبي	42.9%	57.1%	100%

عدد الفقرات	عدد الدرجات
20	30

جدول المواصفات

المحتوى		الأهداف تذكر		الأهداف فهم	
1	فقرة	2.4		3.2	
	درجة	3.6		4.8	
2	فقرة	2.4		3.2	
	درجة	3.6		4.8	
3	فقرة	2.4		3.2	
	درجة	3.6		4.8	
4	فقرة	1.4		1.9	
	درجة	2.1		2.8	
المجموع	فقرة	8.6		11.4	
	درجة	12.9		17.1	

رابعاً : يتم التقريب وفق ما يلي :
الفقرات تقرب لعدد صحيح قطعاً والدرجات تقرب إلى أعداد صحيحة أو أعداد كسرية كسورها أنصاف قطعاً
يجب أن يبقى المجموع الكلي للفقرات والدرجات ثابتاً (أفقياً أو رأسياً) ،ويقترح مراعاة المجموع الأقلي قطعاً

إعداد : الحسين السيد

الشكل رقم(1) الوزن النسبي لعدد الحصص والصفحات والأهداف المعتمد للاختبار التحصيلي.

صياغة فقرات الاختبار التحصيلي:

بعد الانتهاء من إعداد جدول المواصفات للوحدة الدراسية تم البدء بعملية صياغة فقرات الاختبار التحصيلي (الأسئلة) مع مراعاة الأمور التالية عند صياغة الفقرات.

أ- كتابة فقرات الاختبار (الأسئلة) بلغة واضحة وسليمة.

ب- تحديد نوع فقرات الاختبار (الأسئلة) وهو الاختيار من متعدد.

ج- عدد فقرات الاختبار على مستوى التذكر (9). [1- 2- 7- 8- 9- 10- 11- 15- 19]

د- عدد فقرات الاختبار على مستوى الفهم (11). [3 – 4 – 5 – 6 –12- 13- 14 – 16- 17- 18- 20]

هـ- كتابة الفقرات بصيغتها النهائية.

سادساً/ المعالجة الإحصائية:

استخدم الباحثان أهم الأساليب الإحصائية التالية لتحليل نتائج الدراسة وهي:

1- اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة على التحصيل.

2- اختبار ليفين؛ Levene Test للتأكد من تجانس التباين.

4- عرض النتائج ومناقشتها

يتناول هذا الفصل عرضًا للنتائج التي توصلت إليها الدراسة، وتفسيرها، ومناقشتها، وربطها بالدراسات السابقة، وذلك من خلال التأكد من صحة الفروض للسؤال الرئيس للدراسة هو: "ما أثر تدريس الأشكال الثنائية باستخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra على التحصيل لطلاب الصف الأول المتوسط" ؟

على النحو التالي:

مناقشة الفرض الأول: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(α =0.05)؛ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي البعدي بعد ضبط التحصيل القبلي.

وللتحقق من هذا الفرض استخدم الباحثان اختبار " ت " لدلالة الفروق بين متوسطي المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي. ويوضح الجدول (3) نتيجة تلك العملية.

جدول (3) اختبار (ت) للفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي البعدي بعد ضبط التحصيل القبلي.

المتغيرات		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الخطأ المعياري	ت	درجة الحرية	الدلالة
التحصيل الاجمالي	ضابطة	29	16.34	3.93	.72	9.74	52	.000 دالة عند مستوى.05
	تجريبية	25	26.60	3.76	.75			

يتضح من الجدول (3) أن قيم " ت" دالة عند مستوى 0.05 ترفض الفرضية الصفرية ويبرهن هذا على أن هناك فروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التحصيل الكلى، لصالح المجموعة التجريبية حيث سجل متوسطها 26.60، وهو اعلى من متوسط المجموعة الضابطة 16.34، مما يشير إلى أن البرنامج المقترح أتى بنتيجة فعالة وإيجابية لدى أفراد المجموعة التي تعرضت له وهى المجموعة التجريبية.

مناقشة الفرض الثاني: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(α = 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستويي (التذكر والفهم) بعد ضبط التحصيل القبلي.

وللتحقق من هذا الفرض استخدم الباحثان اختبار " ت " لدلالة الفروق بين متوسطي المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي. ويوضح جدول (3) نتيجة تلك العملية.

جدول (4) اختبار (ت) للفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في القياس البعدى (في الاختبار التحصيلي البعدي- مستوى (التذكر)

المتغيرات		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الخطأ المعياري	ت	درجة الحرية	الدلالة
التذكر	ضابطة	29	6.79	2.43	.45	9.46	52	.000 دالة عند

المتغيرات		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الخطأ المعياري	ت	درجة الحرية	الدلالة
	تجريبية	25	12.68	2.10	.41			مستوى.05

يتضح من الجدول (4) أن قيم " ت" دالة عند مستوى 0.05 نرفض الفرضية الصفرية ونقبل أن هناك فروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى التذكر لصالح المجموعة التجريبية حيث سجل متوسطها 12.68، وهو اعلى من متوسط المجموعة الضابطة 6.79، مما يشير إلى أن البرنامج المقترح أتى بنتيجة فعالة وإيجابية لدى أفراد المجموعة التي تعرضت له وهى المجموعة التجريبية.

جدول (5) اختبار (ت) للفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في القياس البعدي (في الاختبار التحصيلي البعدي- مستوى (الفهم)

المتغيرات		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الخطأ المعياري	ت	درجة الحرية	الدلالة
الفهم	ضابطة	25	9.51	1.95	.36	8.32	52	.000 دالة عند مستوى.05
	تجريبية	29	13.92	1.91	.38			

ومن الجدول (5) يتضح أن قيم " ت" دالة عند مستوى 0.05 نرفض الفرضية الصفرية ونقبل أن هناك فروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى (الفهم) لصالح المجموعة التجريبية حيث سجل متوسطها 13.92، وهو اعلى من متوسط المجموعة الضابطة 9.51، مما يشير إلى أن البرنامج المقترح أتى بنتيجة فعالة وإيجابية لدى أفراد المجموعة التي تعرضت له وهى المجموعة التجريبية.

مناقشه النتائج وتفسيرها

فيما يتعلق بالنتائج الخاصة بالفروض الثلاثة الأولى عند استخدام برنامج الجيوجبرا GeoGebra في تدريس دروس الأشكال الثنائية تنطبق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة النعيمي (2016) ودراسة عتيق(2016)، ز دراسة أقرينة والشرع(2015)، ودراسة العابد وصالحة (2014)، دراسة البكر والشوا(2014)، دراسة أبو ثابت(2013) ودراسة (Zengin, et Al, 2012)، ودراسة (Hutkemri & Effandi, 2012).

حيث جاءت هذه الدراسات بمتغير مستقل وهو استخدام برنامج جيوجبرا GeoGebra)) ومتغيرات تابعه مثل مهارات الترابط الرياضي، تحليل المقادير الجبرية وتطبيقاتها في حل المسألة، التفكير الرياضي، والتحصيل وكلها أظهرت النتائج لتفوق المجموعة التجريبية على الضابطة.

وتوصلت نتائج الدراسة الحالية من خلال الاختبار التحصيلي القبلي عن تساوي مجموعتي الدارسة في المستوى التحصيلي لمحتوى الموضوعات المراد معالجتها وقياسها (دروس الأشكال الثنائية) وإن أي تغير في المتغير التابع (التحصيل) هو نتيجة للمعالجات المستحدثة في المتغير المستقل والذي يتمثل في هذا البحث (استخدام برنامج جيوجبرا GeoGebra))) في تدريس المجموعة التجريبية، والطريقة التقليدية في تدريس المجموعة الضابطة.

وفيما يتعلق بنتائج الدراسة للفروض الثلاثة الخاصة بالتحصيل عند مستوى (التذكر، الفهم) عند استخدام برنامج جيوجبرا GeoGebra)) أثبتت النتائج توفق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة

في التحصيل البعدي لموضوعات الأشكال الثنائية، وتعزى نتيجة تفوق طلاب المجموعة التجريبية إلى تأثر المتغير المستقبل (دروس الأشكال الثنائية) باعتبارها إحدى الطرق التي تؤدي تعلم فعال يساعد على تذكر المعلومات والحقائق والفهم وإدراك معنى المادة أو النص الذي يتعلم منه الطالب. مقارنة باستخدام طريقة التقليدية في تعلم طلاب المجموعة الضابطة.

التوصيات والمقترحات

توصيات الدراسة:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، يوصي الباحثان بالآتي:

1- يجب استخدام برنامج (جيوجبرا، GeoGebra) في تدريس الأشكال الثنائية؛ عوضاً عن الطريقة التقليدية.
2- يسهم استخدام برنامج (جيوجبرا، GeoGebra) في تفوق الطلاب لمستوى التحصيل الدراسي.
3- يسهم استخدام برنامج (جيوجبرا، GeoGebra) في تفوق الطلاب في مادة الرياضيات عند مستوى الفهم.
4- يسهم استخدام برنامج (جيوجبرا، GeoGebra) في تفوق الطلاب في مادة الرياضيات عند مستوى التذكر.

ثالثاً: مقترحات الدراسة:

يقترح الباحثان إجراء المزيد من البحوث والدراسات في المجالات التالية:

1- إجراء دراسات مماثلة على صفوف التعليم المتوسط الأخرى، للوقوف على أثر استخدام برنامج (جيوجبرا، GeoGebra) في تدريس مقرر الرياضيات.
2- إجراء دراسات مماثلة على، للوقوف على أثر استخدام البرمجيات التفاعلية الأخرى مثل الراسم المتقدم والسكتش باد في تدريس مقرر الرياضيات.
3- إجراء دراسات لمعرفة الصعوبات والعقبات التي تواجه استخدام برنامج (جيوجبرا، GeoGebra) في تدريس الرياضيات.

قائمة المراجع:

أولاً/ المراجع العربية:

1- ابن منظور، أبو الفضل جمال الدين محمد بن مكرم. (2003). لسان العرب، ج1، بيروت: دار صادر.
2- أبو ثابت، اجتياد عبد الرزاق حامد (2013). مدى فاعلية استخدام برنامج جيوجبرا والوسائل التعليمية في التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة نابلس، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين.
3- أقرينة، أحمد عمر والشرع، إبراهيم أحمد (2015). أثر استخدام برمجية Algebrator في تحليل المقادير الجبرية وتطبيقاتها في حل المسألة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في الأردن، دراسات نفسية وتربوية، مخبر تطوير الممارسات النفسية والتربوية عدد 15 ديسمبر 2015.
4- البكر، عارف فرحان والشوا، هلا محمد (2014). أثر استخدام برمجية محوسبة في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية ، دراسات، العلوم التربوية، المجلّد 41، ملحق1، عمادة البحث العلمي، الجامعة الاردنية.

5- الجهني ، منصور مفلح.(2000). أثر استخدام قطع النماذج في تعلم الكسور الاعتيادية لدى تلاميذ الصف الخامس والسادس الابتدائي بالمدينة المنورة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة ام القرى : كلية التربية.
6- شحاتة، حسن والنجار، زينب.(2003). معجم المصطلحات التربوية والنفسية، القاهرة: عالم الكتب
7- شلتوت، محمد. (2014). فن الجيوجبرا بين التشويق والتحفيز على التعلم. مجلة التعليم الإلكتروني، 14(2).
8- العابد، عدنان وصالحة، سهيل (2014). أثر استخدام برمجية جيوجبرا في حل المسألة الرياضية وفي القلق الرياضي لدى طلبة المرحلة الاساسية العليا، مجلة جامعة النجاح لأبحاث (العلوم االنسانية) المجلد28 العدد (11).
9- عتيق، خالد عمر(2016). أثر استخدام برنامج جيوجبرا في تعلم الرياضيات على تحصيل طلبة الصف التاسع الاساسي واتجاهاتهم نحوه، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين
10- العنزي، فضي بن محمد. (1433هـ). فاعلية استخدام برنامج (جيوجبرا، GeoGebra) في إكساب المفاهيم الهندسية لطلاب الصف الأول الثانوي بمدينة حائل حسب مستويات ديفيس Davis، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الإمام محمد بن سعود، الرياض.
11- غندورة، عباس حسن. (2011) الدليل الإلكتروني لبرمجية الجيوجبرا موقع الرياضيات المطورة http://aghandoura. com/geogebra/ تاريخ الدخول 20- 2- 2018م
12- قادر،آريان عبدالوهاب ومحيي الدين، سرمد صلاح(2018). فاعلية برنامج الجيوجبرا في تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط وزيادة دافعيتهم نحو دراسة الرياضيات ، مجلة المنهل.
13- النعيمي، غادة بنت سالم (2016). أثر استخدام برنامج (جيوجبرا، GeoGebra) في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدي طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض، .المجلة الدولية التربوية المتخصصة، المجلد (5) العدد (5).
14- اليوم-الرياض(2017). "التعليم" تدشن "بوابة المستقبل" للتحول الرقمي بمدارس المملكة ، صحيفة اليوم الأحد 25 محرم 1439 هـ الموافق 15 أكتوبر 2017العدد 16193. https://www. alyaum. com/article/4210440 تاريخ الدخول 1439/6/9هـ .

ثانياً/ المراجع الأجنبية:

15- AKayaet, et , and Kagizmanli,T. (2011) Using dynamic software in teaching of the rymmetry in analytic geometry. The case of Geogebra Procedia Social and Behavioral Sciences,15, 2540- 2544.
16- Dikovié , L. (2009). Applications GeoGebra into teaching some topics of mathematics at the college level Computer Science and Information Systemns, 6 (2) , 191- 203.
17- GeoGebra Institute. (2013) Introduction to GeoGebra version 4, 4. Retrieved 25/42016,from http://static. GoGebra. org/book/intro- en. pdf
18- Hutkemri & Effandi Zakaria, 2012 The Efect of Geogebra on Students'Conceptualand Procedural Knowledge of Function, Indian Journal of Science and Technology, Vol: 5, Issue12, December 2012. 3802- 3808
19- McDouga & Karadag, Ds (2009a). Visual explorative approaches to learning mathematics, Atlanta, US: PMENA.

20- National Council of Teachers of Mathematics. https://www. nctm. org/Conferences- and- Professional- Development/Annual- Meeting- and- Exposition/Past- and- Future/2000- Chicago/

21- Ogwel. (2009). Using GeoGebra in Secondary School Mathematics Teaching: Towards Enhancing Higher Order Thinking Skills, ICT in the Classroom Conference Durban Girls College September 2426, 2009

22- Zengin Yalmaz, et, Al. (2012).The effect of dynamic mathematics software geogebra on student achievement in teaching of trigonometry, Procedia- Social and Behavioral Sciences 31 2012 183- 187.

The Effect of the Teaching of Binary Forms Using Geogebra Program for Students of the First Intermediate Grade on the Achievement

Abstract: The aim of this study was to investigate the effect of teaching binary forms using the GeoGebra program on the achievement of the first grade students. The study was limited to the level of understanding and remembering. The researchers used the semi-experimental approach, which is based on the design of the experimental and equal control groups with tribal and remote measurement. The study population consists of students of the first grade intermediate in the school of Subt al-Jarah in Qunfudah governorate for the academic year 1438/1439 AH (54 students) , of whom 29 are students In the control group, (25) students of the experimental group, which was studied using the program of GeoGabra for the lessons of binary forms, and the study found that there are differences in total achievement and at the first two levels of the classification of Bloom, the memory and understanding, between the experimental group and obtained a general average (26.60) (30) , and (16.34) and the difference between them (10.26) by (34.2%) for the benefit of the experimental group.

The researchers recommended using the GeoGabra program to teach binary forms, rather than the traditional method.

Keywords: Binary forms- GeoGebra – Achievement