أثر استخدام برنامج جيوجبرا (GeoGebra) على تنمية مهارات التعلم الموجه ذاتيا والتحصيل في الرياضيات لطالبات الصف الأول الثانوي بجدة

The Effect of Using Geogebra Program on the Development of Self-Directed Learning Skills and Outcomes in Mathematics for Grade Ten Students in Jeddah.

أ.أسماء عمر علي العطاس
معلمة رياضيات ـ ماجستير تقنيات التعليم
وزارة التعليم – إدارة تعليم شرورة
المملكة العربية السعودية
E.mail:
Gomaaa63@gmail.com

د. لينا أحمد خليل الفراني
أستاذ تقنيات التعليم المساعد
كلية الدراسات العليا التربوية ـ جامعة الملك عبد العزيز بجدة
E.mail:
Lalfrani@kau.edu.sa

المستخلص:
هدف هذا البحث لمعرفة أثر برنامج جيوجبرا على تنمية مهارات التعلم الموجه ذاتيا والتحصيل في الرياضيات لطالبات الصف أول ثانوي بجدة، واشتملت عينة الدراسة على (٧٤) طالبة، مجموعة تجريبية عددهن (٣٦) درسن باستخدام برنامج جيوجبرا، ومجموعة ضابطة عددهن (٣٨) درسن باستخدام الطريقة التقليدية، تم اختيارهن بالطريقة العشوائية. واتبعت المنهج الشبه تجريبي، واعتمدت اختبار ومقياس قبلي / بعدي أدوات للبحث، واستخدمت اختبار ت للمجموعتين المرتبطتين والمستقلتين لإيجاد الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين المجموعة التجريبية قبل وبعد، وبين المجموعة التجريبية والضابطة بعد استخدام برنامج جيوجبرا. وتوصلت الباحثة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية مهارات التعلم الموجه ذاتيا لصالح المجموعة التجريبية يعزى لمتغير برنامج جيوجبرا في المقياس ككل، وفي مهارة استخدام استراتيجيات التعليم ومهارة تطبيق أنشطة التعلم ومهارة التقييم، بينما لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية مهارة الوعي بالذات ومهارة العلاقات الشخصية مع الأخرين بين المجموعة التجريبية والضابطة بعد استخدام برنامج جيوجبرا، وكذلك لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات التحصيل الدراسي للمجموعة التجريبية والضابطة بعد استخدام البرنامج. وأوصت الباحثة بضرورة تدريب المعلمين والمعلمات على توظيف التكنولوجيا (جيوجبرا) في تدريس الرياضيات وفقا لنظرية المعرفة التكنولوجية التربوية (TPACK)، تبني برنامج جيوجبرا في تعليم وتعلم مادة الرياضيات بمدارس التعليم العام في المراحل الدراسة المختلفة.
الكلمات المفتاحية: مهارات التعلم الموجه ذاتيا، برنامج جيوجبرا، التحصيل الدراسي، الرياضيات.

Abstract:
This study aimed to find out the effect of the Geogebra program on the development of self-directed learning skills and Outcomes in Mathematics for the first-secondary grade students in Jeddah. The study sample consisted of (74) students, and divided equally into two groups, experimental group and traditional group. A Quasi-experimental approach was adopted utilizing a pre-test and a post-test method. The sample was divided into two groups to find if there are statistically significant differences between the experimental group before and after using Geogebra, and between the experimental group and the control group after the use of the Geogebra program. The researcher found that there are statistically significant differences in the development of self-directed learning skills in favor of the experimental group due to the GeoGebra program variable in the scale as a whole and in using the learning strategies, applying the learning activities, and evaluation skills. However, there were no statistically significant differences in the development of self-awareness skill and personal relations with others between the experimental group and the control group after the use of the program, and there are no significant differences between the grades of achievement of the experimental group and control group after the use of the program. The researcher recommended the need to train teachers on the use of technology, especially Geogebra program in the teaching of mathematics according to the theory of technological knowledge education (TPACK), in addition to the adoption of the program Geogebra in the teaching and learning of mathematics in public education schools in different stages of study.
Keywords: Self-directed learning skills, Geogebra program, Learning Outcomes, Mathematics.

مقدمة البحث:

انطلقت رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ بمشاركة من جميع وزارت الدولة، ومنها وزارة التعليم التي سعت لتحقيق هذه الرؤية من خلال عدة أهداف منها التركيز على الرياضيات والعلوم (وزارة التعليم،١٤٣٨)، الهندسة هي أحد مفاهيم الرياضيات، فهي تسمح للناس بفهم العالم من خلال مقارنة الأشكال والأشياء وعناصرها (Gunhan,2014). الجدير بالذكر أن العديد من مفاهيم الهندسة وأفكارها تقدم بشكل تجريدي للطلاب، مما جعلهم يواجهون صعوبة كبيرة لتعلمها (Nisiyatussani, Fathurrohman & Anriani, 2018)، وأدى إلى انخفاض ملحوظ في مستوى تحصيل الطلاب (الغامدي، ٢٠١٦؛ الرويلي،٢٠١٦).

بدأت فترة جديدة في التعليم حيث تغيرت نظرة التربويين للتعليم من تطوير للبرامج التعليمية والمناهج وأساليب التدريس(Al-Asmari & Rabb Khan,2014)، حيث أصبح التدريس الحديث متمحور حول المتعلم، لينتقل دور المتعلم من المستقبل للمعرفة إلى الباحث عن المعرفة (Kirikçilar & Yildiz,2018). وهو ما يعرف بمهارة التعلم الموجه ذاتيا لمواكبة التغير الحاصل في القرن الواحد والعشرون. بالمقابل إدراج التكنولوجيا في المناهج الدراسية، يمكن أن يعزز تنمية المهارات والمواقف من أجل التعلم الذي يدوم مدى الحياة (Bryan, 2015).

في عام ٢٠٠٢، دعت اليونسكو إلى استخدام التكنولوجيا في التعليم، وبناء على ذلك تأسس المركز الإقليمي للجودة والتميز في التعليم بالمملكة العربية السعودية (RCQE) عام ٢٠١٤، بهدف نشر المعرفة وأفضل الممارسات التعليمية، ويأكد ساراس (SARAÇ,2018) على أن دمج التكنولوجيا في تدريس وتعلم الرياضيات أمر في غاية الأهمية. يعد برنامج جيوجبرا(GeoGebra) من البرمجيات التفاعلية، كما تظهر مراجعة الأدبيات أن استخدامه فعال جدا في تدريس الهندسة الرياضيات وله تأثير على فهم الطلاب للهندسة، لذا من الجدير بالبحث معرفة أثر استخدام برنامج جيوجبرا على تنمية مهارات التعلم الموجه ذاتيا والتحصيل الدراسي.

مشكلة البحث:

ركزت رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ على تنمية مهارات الرياضيات لمواكبة متطلبات الحياة كمهارات أساسية (وزارة التعليم ،١٤٣٨)، لما وجد من انخفاض في مستوى الطلاب، حيث حصلت المملكة على المركز الرابع قبل الأخير عالميا من ضمن مؤشراتTIMSS (TIMSS,2015)، وذلك يعزى لسببين:

أولا، يوضح سرياسا (Sariyasa,2017) أنه يتم تدريس الهندسة بشكل تقليدي بالورقة والقلم مما يؤدي إلى صعوبات في إنتاج التمثيل البياني بدقة، ولا يؤدي إلى

تطوير فهمهم للمفاهيم الهندسية، علاوة على ذلك، يتم تدريس الهندسة بشكل نصي، فلا ترتبط مفاهيم الهندسة بالحياة الحقيقية للطلاب، فأدى إلى تدني مستواهم التحصيلي (الرويلي،٢٠١٦؛ الغامدي، ٢٠١٦).

ثانيا، الطريقة التقليدية لم تعد تجدي نفعا، لذا أغلب التربويين يبحثون عن طرق وأساليب حديثة، لمواجهة التحديات والتركيز على المتعلم، حيث أن المتعلم أصبح مركز العملية التعليمية (الفتلاوي،٢٠١٨)، ونتيجة للانفجار المعرفي والكم الهائل من المعلومات، كان لابد للمتعلم من التسلح بعدد من المهارات التي تعينه على متطلبات القرن الحالي.

وفي ضوء ذلك، تساعد مهارات التعلم الموجه ذاتيا المتعلم على أن يكون نشطا ومستعدا في استقبال المادة العلمية وربطها بخبراته السابقة، وتمكنه من تحديد احتياجاته التعليمية، واختيار استراتيجيات مناسبة، (Gündüz & Selvi, 2016).

وبالرغم من أهمية ذلك إلا أن الدراسات تشير إلى مستوى متوسط لمهارات التعلم الموجه ذاتيا (العتيبي،٢٠١٥؛ شحروي ،٢٠١٣). وفي ضوء ذلك تبين أن استخدام التكنولوجيا له علاقة إيجابية على التعلم الموجه ذاتيا (Raashid& Asghar,2016).

يوجد عدة برمجيات تفاعلية توظف في تعليم الرياضيات، منها جيوجبرا GeoGebra فهو برنامج يهدف لمساعدة الطلاب على الربط بين الركيزتين الجبر والهندسة حيث أن الصلة بينهما مفقودة . لذا أصبح من الضروري الكشف عن أثر برنامج جيوجبرا على تنمية مهارات التعلم الموجه ذاتيا والتحصيل الدراسي.

أسئلة البحث:

هذا البحث يحاول الإجابة على السؤالين الرئيسيين التاليين:

السؤال الرئيسي الأول: ما أثر استخدام برنامج جيوجبرا على تنمية مهارات التعلم الموجه ذاتيا لطالبات الصف أول ثانوي في مقرر الرياضيات؟ ويتفرع منه الأسئلة التالية:

١. ما أثر استخدام برنامج جيوجبرا على تنمية مهارة الوعي بالذات؟
٢. ما أثر استخدام برنامج جيوجبرا على تنمية مهارة استخدام استراتيجيات التعليم؟
٣. ما أثر استخدام برنامج جيوجبرا على تنمية مهارة تطبيق أنشطة التعلم؟
٤. ما أثر استخدام برنامج جيوجبرا على تنمية مهارة تقييم الذات؟
٥. ما أثر استخدام برنامج جيوجبرا على تنمية مهارة العلاقات الشخصية مع الأخرين؟

السؤال الرئيسي الثاني: ما أثر استخدام برنامج جيوجبرا على التحصيل الدراسي لطالبات الصف أول ثانوي في مقرر الرياضيات؟

فرضيات البحث:

١. يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين متوسط المقياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في تنمية مهارات التعلم الموجه ذاتيا لصالح المجوعة التجريبية بعد استخدام جيوجبرا.
٢. يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين متوسط المقياس البعدي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تنمية مهارات التعلم الموجه ذاتيا لصالح المجوعة التجريبية يعزى لمتغير جيوجبرا.
٣. يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين متوسط المقياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في تنمية مهارة الوعي بالذات لصالح المجوعة التجريبية بعد استخدام جيوجبرا.
٤. يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين متوسط المقياس البعدي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تنمية مهارة الوعي بالذات لصالح المجوعة التجريبية يعزى لمتغير جيوجبرا.
٥. يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين متوسط المقياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في تنمية مهارة استخدام استراتيجيات التعليم لصالح المجوعة التجريبية بعد استخدام جيوجبرا.
٦. يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين متوسط المقياس البعدي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تنمية مهارة استخدام استراتيجيات التعليم لصالح المجوعة التجريبية يعزى لمتغير جيوجبرا.
٧. يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين متوسط المقياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في تنمية مهارة تطبيق أنشطة التعلم لصالح المجوعة التجريبية بعد استخدام جيوجبرا.
٨. يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين متوسط المقياس البعدي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تنمية مهارة تطبيق أنشطة التعلم لصالح المجوعة التجريبية يعزى لمتغير جيوجبرا.
٩. يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين متوسط المقياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في تنمية مهارة تقييم الذات لصالح المجوعة التجريبية بعد استخدام جيوجبرا.

١٠. يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين متوسط المقياس البعدي المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تنمية مهارة تقييم الذات للمقياس البعدي لصالح المجوعة التجريبية يعزى لمتغير جيوجبرا.
١١. يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين متوسط المقياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في تنمية مهارة العلاقات الشخصية مع الأخرين لصالح المجوعة التجريبية بعد استخدام جيوجبرا.
١٢. يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين متوسط المقياس البعدي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تنمية مهارة العلاقات الشخصية مع الأخرين لصالح المجوعة التجريبية يعزى لمتغير جيوجبرا.
١٣. يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين متوسط درجات التحصيل الدراسي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجوعة التجريبية يعزى لمتغير جيوجبرا.

أهداف البحث:

تهدف هذه الدراسة لمعرفة أثر برنامج جيوجبرا على تنمية مهارات التعلم الموجه ذاتيا (مهارة الوعي بالذات، مهارة استخدام استراتيجيات التعليم، مهارة تطبيق أنشطة التعلم، مهارة التقييم، مهارة العلاقات الشخصية مع الأخرين)، والتحصيل الدراسي لطالبات الصف أول ثانوي في مادة الرياضيات.

أهمية البحث:

- من الناحية العلمية يستمد البحث أهميته من أهمية الموضوع الذي تعالجه وهو تنمية مهارات التعلم الموجه ذاتيا باستخدام برنامج جيوجبرا، التي تمكن الطلاب من الوصول إلى المعرفة، وتكيفها مع معتقداتهم وأساليب حياتهم، بعبارة أخرى التعلم مدى الحياة. بالإضافة تركيزها على نتائج التعلم، ومالها من دور إيجابي على تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات.
- من الناحية التطبيقية يتوقع أن يزود هذا البحث مجال الرياضيات بمعلومات عن أثر التكنولوجيا باستخدام جيوجبرا على اكتساب الطلاب لمهارات التعلم الموجه ذاتيا والتحصيل الدراسي، كما توجه أنظار المعلمين والتربويين نحو دور هذه التقنية على نتائج الطلاب.

حدود البحث:

- حدود موضوعية: فصل التحويلات الهندسية للصف الأول ثانوي، مهارات التعلم الموجه ذاتيا، اختبار تحصيلي.

- حدود بشرية: تقتصر على طالبات المرحلة الثانوية للصف أول ثانوي.
- حدود مكانية وزمانية: الثانوية السادسة والعشرون بجدة، الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٤٠ / ١٤٤١هـ.

مصطلحات البحث:

مهارات التعلم الموجه ذاتيا Self-directed learning skills

تعرفها الباحثة اجرائيا: شعور الطالبة بامتلاكها عدد من المهارات، التي تمكنها من تعليم نفسها بنفسها والاستمرار في التعلم، باستخدام مقياس ويليامسون.

جيوجبرا GeoGebra

تعرفها الباحثة اجرائيا: هو برنامج مجاني متاح للطلاب متعدد النوافذ يجمع بين الهندسة والجبر لديه القدرة على إعطاء معلومات واضحة من خلال الأرقام والرسوم البيانية. بالإضافة إلى توفير فرصة لإنشاء وسائط تعليمية تفاعلية تتيح للطلاب استكشاف مفاهيم رياضية.

التحصيل الدراسي Learning Outcomes

تعرفها الباحثة اجرائيا: هو ما تحصله طالبة الصف أول ثانوي من معلومات ومفاهيم ومهارات في مادة الرياضيات، ويقاس بدرجة الطالبة في الاختبار المجهز لذلك.

الإطار النظري:

جيوجبرا GeoGebra:

هو برنامج رياضيات ديناميكي مفتوح المصدر، متاح للمعلمين والطلاب، متعدد النوافذ يجمع بين الهندسة والجبر وحساب التفاضل والتكامل، تم تصميمه بواسطة Markus Hohenwarterفي عام ٢٠٠١ كمشروع أطروحة ماجستير بالنمسا، وتم إنشاء الاسم من خلال الجمع بين الكلمتين Geometry وGebra، بعد ذلك تم نشره على الانترنت عام ٢٠٠٢ .ظهر نجاح جيوجبرا نتيجة لحزم البرامج المجانية التي لديها امكانية التأثير في تدريس الرياضيات والتعلم في جميع أنحاء العالم، كذلك يمكن تثبيته على أجهزة الكمبيوتر الشخصية وأجهزة الجوال بالإضافة إلى إعطاء معلومات واضحة من خلال الأرقام والرسوم البيانية التي تعتبر أساسية في فهم المفاهيم الرياضية (Hohenwarter & Lavicza,2007)، فهو البرنامج الأكثر شيوعا لأنه سهل الاستخدام ويوفر خيارات اللغة ويجمع بين مميزات كل من الجبر والهندسة (Kirikçilar& Yildiz,2018).

نجد كثير من الدراسات التي تناولت أثر جيوجبرا الفعال على عدة جوانب للرياضيات، منها دراسة النعيمي (٢٠١٦) لمعرفة أثر جيوجبرا على تنمية مهارات الترابط الرياضي لطالبات الصف الأول ثانوي بالرياض، وبينت النتائج وجود فروق

ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في مهارة التعرف على الروابط والعلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها، وفهم كيفية ارتباط الأفكار. بينما دراسة بياعة ومحاجنة (٢٠١٥) التي هدفت لمعرفة أثر التعلم التعاوني باستخدام جيوجبرا على تطور الصورة الذهنية لمفهوم الزاوية لدى طلاب الصف السابع، وتوصل في نتائجه إلى وجود أثر فعال لاستخدام جيوجبرا على الصورة الذهنية لمفهوم الزاوية للطلاب. بالإضافة لدراسة مارتينز (Martinez,2017)التي هدفت لمعرفة أثر استخدام جيوجبرا على تحصيل الطلاب في الهندسة، للمرحلة الثانوية وتبين وجود أثر ذو دلالة إحصائية.

التعلم الموجه ذاتيا:

يرجع أول اهتمام بالتعلم الموجه ذاتيا إلى هويول Houle عام ١٩٦١ عن دافعية المتعلمين، حيث تساعدهم على تحقيق أهداف تعليمية محددة، ثم جاءت دراسات تفصيلية في هذا المجال من قبل نولز عام ١٩٧٥ وتوف عام ١٩٧٩ (العتيبي، ٢٠١٥). التعلم الموجه ذاتيا عملية تتضمن: صنع القرار مع أو بدون مساعدة الأخرين، تحديد احتياجات التعلم، التعبير الواضح والدقيق عن نتائج التعلم، اختيار وتطبيق استراتيجيات التعلم المناسبة، وتقييم نتائج التعلم (hoban& hoban, 2004)، ولا ينبغي لنا أن نفترض أنه تعلم مستقل بالكامل بل يجب اعتبار التعلم الموجه ذاتيا كعملية تعاونية بين المعلم والمتعلم، ولابد من التفاوض بشأن درجة الانضباط الذاتي.

أثبتت الدراسات فاعلية التعلم الموجه ذاتيا، حيث أجرى العتيبي (2015) دراسة هدفت لمعرفة الأثار المباشرة والغير مباشرة بين مهارات التعلم الموجه ذاتيا والتحصيل وكذلك أساليب التعلم، والتي استخدم فيها مقياس ويليامسون للتعلم الموجه ذاتيا، وتكونت العينة العشوائية من (١٤٠) طالب من جامعة الملك سعود كلية المجتمع، وأظهرت النتائج أن مستوى امتلاك مهارات التعلم الموجه ذاتيا للطلاب كان متوسطا، وأن مهارات التعلم الموجه ذاتيا تمثل دورا وسيطا في العلاقة بين أساليب التعلم والتحصيل الأكاديمي.

وفي ذات السياق نجد دراسات تبحث عن أثر للتكنولوجيا على مهارات التعلم الموجه ذاتيا، منها دراسة راشد وأشقر (Rashid & Asghar,2016) لمعرفة العلاقة بين التكنولوجيا والتعلم الموجه ذاتيا وتعزيز الأداء الأكاديمي ومشاركة الطلاب، للمرحلة الجامعية بالمملكة، وبينت النتائج أن استخدام التكنولوجيا له علاقة إيجابية مع التعلم الموجه ذاتيا ومشاركة الطلاب، بينما لا يوجد تأثير مباشر بين استخدام التكنولوجيا والأداء الأكاديمي. وبناء على ذلك يتضح للباحثة من خلال الدراسات أن مهارات

التعلم الموجه ذاتيا مطلب أساسي في هذا العصر، عصر الثورة التكنولوجية والمعرفية، ولابد من التركيز عليها وأنها لا تقتصر على الطالب فقط بل والمعلم وكل من يريد مواكبة هذا العصر، وأن استخدام التكنولوجيا قد يكون له الأثر على تنمية هذه المهارات.

التحصيل الدراسي:

هو أهم مخرجات التعليم، وأحد معايير تقويم المتعلمين، لذا شغل التربويين والباحثين في المجال التعليمي (الغامدي،٢٠١٨)، فالتعليم الجيد هو الذي يعزز من قدرة الطلاب على اكتساب المعارف والمعلومات، وفهمها واستخدامها في مواقف حقيقية (Choy, Yim & Tan,2019) ، ويرى بعض الباحثين ضرورة استخدام التكنولوجيا في التعليم لتحقيق التعلم الدائم والفعال في الأفراد من خلال تحسين نتائج التعلم (Saraç, 2018).وهناك مبادئ تؤثر على التحصيل الدراسي وهي قانون التكرار، توزيع التمرين، الطريقة الكلية، التسميع الذاتي (عدس وآخرون،٢٠١١)، بالإضافة إلى ذلك يتم قياس التحصيل الدراسي باستخدام الاختبارات التحصيلية وهي نوعين، اختبارات مرجعية المعيار، واختبارات مرجعية المحك (خضر،٢٠٠٧)، فالاختبارات مرجعية المحك هي المستخدمة في هذه الدراسة.

وهناك العديد من الدراسات التي أثبتت التأثير الإيجابي لاستخدام الطرق الحديثة في التعليم على التحصيل الدراسي، منها دراسة السيد (٢٠١٦)، التي هدفت لمعرفة أثر التدريس باستخدام استراتيجية الدمج بين التعلم بالاكتشاف والتعلم الالكتروني على التحصيل الدراسي لطلاب الصف أول ثانوي بالمملكة العربية السعودية، وتم التوصل إلى وجود فروق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية. من جهة أخرى وجدت دراسات تبين عدم وجود أثر للتكنولوجيا على التحصيل الدراسي منها دراسة (Islam et al.2018)التي هدفت لمقارنة نتائج تعلم الطلاب من خلال الفصل المقلوب والتعليم التقليدي القائم على المحاضرات، وأجريت هذه الدراسة على ٥٠ طالب تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين، وتوصل في النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج المجموعتين في التحصيل الدراسي.

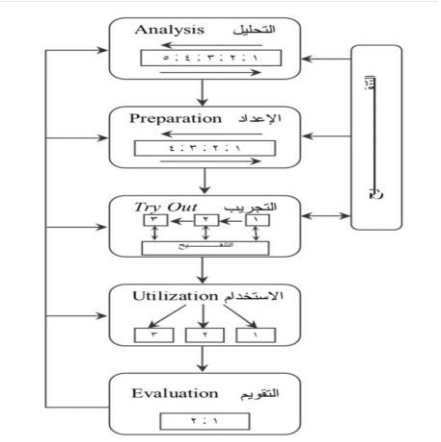
منهج البحث وإجراءاته:

١. منهجية البحث: استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي لمجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبيةQuasi Experimental Design لتحقيق أهداف هذا البحث، وتم تطبيق اختبار ومقياس مهارات التعلم الموجه ذاتيا قبلي/ بعدي.

٢. مجتمع وعينة البحث: مجتمع البحث هن جميع طالبات الصف أول ثانوي في مدارس التعليم العام بمدينة جدة، بينما عينة الدراسة تكونت من (٧٤) طالبة من طالبات الصف أول ثانوي بالثانوية السادسة والعشرون في جنوب جدة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة. وقسمت إلى مجموعة تجريبية عددها (٣٦) طالبة، ومجموعة ضابطة عددها (٣٨) طالبة.

٣. متغيرات البحث: المتغير المستقل (برنامج جيوجبرا GeoGebra)، المتغير التابع (تنمية مهارات التعلم الموجه ذاتيا، التحصيل الدراسي).

٤. التصميم التعليمي: من خلال اطلاع الباحثة على عدة تصاميم تعليمية، تم اختيار نموذج المشيقح التعليمي لمناسبته للبحث الحالي، حيث أن التقنية المستخدمة في البحث جاهزة ولا تحتاج لإنتاج وتطوير، ويتكون النموذج في الشكل (١) من خمس مراحل (خميس ،٢٠٠٦).



شكل (١): نموذج خميس٢٠٠٦

- المرحلة الأولى التحليل: والتي تشمل خمسة أمور تحليل الأهداف والمادة العلمية والمتعلمين واحتياجاتهم والبيئة التعليمية.
- المرحلة الثانية الإعداد: وهي الإعداد المبدئي لاستخدام برنامج جيوجبرا، من خلال إعداد ورشة العمل، وأدوات الدراسة والتي تشمل على الاختبار(قبلي - بعدي)، ومقياس مهارات التعلم الموجه ذاتيا (قبلي-بعدي).

١. ورشة العمل: سيتم تعريف طالبات المجموعة التجريبية ببرنامج جيوجبرا وتدريبهن على استخدامه في معمل الحاسب.

٢. اعداد الاختبار القبلي/ البعدي: قامت الباحثة بإعداد اختبار قبلي لطالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية، للتأكد من تجانس المجموعتين، واعداد اختبار بعدي للمجموعتين لقياس التحصيل الدراسي، وفق الخطوات التالية: تحديد المهارات الأساسية للمادة العلمية - إعداد مبدئي للاختبار القبلي/ البعدي- تحكيمه من معلمات مادة الرياضيات.

٣. اعداد مقياس مهارات التعلم الموجه ذاتيا: من خلال الاطلاع على العديد من الدراسات، وجدت الباحثة مقاييس مختلفة تم تطويرها لقياس مهارات التعلم

الموجه ذاتيا، وتختلف هذه المقاييس تبعا لهدف التعلم وخصائص المتعلمين والمرحلة التعليمية، واختارت الباحثة مقياس ويليامسون (Williamson, 2007) لأنه من أبرز المقاييس استخداما، ولتحقيق أهداف البحث.

مقياس ويليامسون (Williamson, 2007) مترجم في بحث شحروري (٢٠١٣)، وتم تعديلها بما يتناسب مع المرحلة الثانوية، وأصبح المقياس مكون من (٣٨) فقرة موزعة على خمسة محاور رئيسية، تمثل مهارات التعلم الموجه ذاتيا، وتتم الإجابة عليها وفقا لتدرج ليكرت (Likert) الخماسي (دائما، غالبا، أحيانا، نادرا، أبدا).

تم التأكد من صدق المقياس بطريقتين، أولا: تم التأكد من الصدق الظاهري للمقياس، بعرضها على أربعة محكمين، وتم التعديل بناء على اقتراحاتهم وتوصياتهم. ثانيا: قامت الباحثة بالتأكد من صدق الاتساق الداخلي من خلال تطبيق المقياس على عينة استطلاعية، وتم التوصل إلى وجود ارتباط بين الفقرات والمحور الذي تنتمي إليه حيث كانت قيم معاملات الارتباط تتراوح بين (0.348 – 0.794) ، ويبين الجدول رقم (٢) النتائج بعد التعديل.

من جهة أخرى قامت الباحثة بالتحقق من ثبات المقياس، بتطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية، واستخدمت معادلة كرونباخ ألفا وتم التوصل إلى وجود اتساق مقبول يتراوح بين (0.610 – 0.874) ويبين الجدول رقم (١) هذه النتائج.

جدول (١): نتائج الصدق الداخلي ومعاملات الاتساق الداخلي لمقياس مهارات التعلم الموجه ذاتيا

محاور المقياس	الوعي باذات	استخدام استراتيجيات التعلم	تطبيق أنشطة التعلم	تقييم الذات	العلاقات الشخصية مع الأخرين	المقياس كامل
الصدق الداخلي	.794**	.861**	.719**	.770**	.693**	1
معامل الثبات	0.610	0.667	0.618	0.656	0.671	0.874

وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي واستخدمت العبارات (دائما، غالبا، أحيانا، نادرا، أبدا) وتم تمثيلها رقميا (١،٢،٣،٤،٥) والجدول رقم (٢) يوضح طول كل خلية والحكم الصادر عليها.

جدول (٢): الحد الأنى والأعلى لدرجة امتلاك مهارات التعلم الموجه ذاتيا

طول الخلية	أقل من ١,٨	م ١,٨إلى أقل من ٢,٦	من ٢,٦ إلى أقل من ٣,٤	من ٣,٤ إلى أقل من ٤,٢	من ٤,٢ إلى ٥
درجة الامتلاك	قليلة جدا	قليلة	متوسطة	مرتفعة	مرتفعة جدا

- المرحلة الثالثة: التجريب، تم تنفيذ ورشة العمل في حصة النشاط لمدة ٦٠ دقيقة، وتم الانتهاء من هذه المرحلة بعد التأكد من قدرة جميع الطالبات على استخدام برنامج جيوجبرا بإتقان.

- المرحلة الرابعة: الاستخدام، قامت الباحثة بشرح ثلاث دروس في الفصل الثالث وحدة التحويلات الهندسية والتماثل لمادة الرياضيات المستوى الثاني لعام ١٤٤٠هـ، باستخدام برنامج جيوجبرا على المجموعة التجريبية، واتباع استراتيجيات تعليمية، ومهام تساعد على تنمية مهارات التعلم الموجه ذاتيا للمجموعة التجريبية والضابطة، بمعدل ٩ حصص، كل حصة ٤٥ دقيقة.
- المرحلة الخامسة: التقييم، تم في هذه المرحلة يتم تسجيل نتائج أدوات القياس، وتفسيرها، والتي سيتم توضيحها في نتائج الدراسة، ثم تقديم التوصيات.

نتائج البحث ومناقشتها والتوصيات:

نتائج البحث:

تم التأكد من تجانس مجموعتي البحث المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بتطبيق اختبار قبلي على المجموعتين قبل تطبيق التجربة، واستخدام اختبار ت للعينات المستقلة، والنتائج موضحة بالجدول رقم (٣). حيث وجد فرق بسيط في متوسط درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة الضابطة قبل استخدام برنامج جيوجبرا، وكذلك لا يوجد فروق ذو دلالة إحصائية بمعنى أن المجموعتين متجانستين.

جدول (٣) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار "ت" للعينات المستقلة للاختبار القبلي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	قيمة sig
التجريبية	2.56	1.796	-1.504	.137
الضابطة	3.16	1.799		

الإجابة على السؤال الرئيسي الأول للبحث: ما أثر استخدام برنامج جيوجبرا على تنمية مهارات التعلم الموجه ذاتيا لطالبات الصف أول ثانوي في مقرر الرياضيات؟

يوضح الجدول رقم (٤) النتائج التي تم التوصل إليها، حيث وجد فرق بسيط بين متوسط درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية قبل استخدام برنامج جيوجبرا وبعد استخدام برنامج جيوجبرا. ومن جهة أخرى يلاحظ وجود أثر ذو دلالة إحصائية يعزى لمتغير برنامج جيوجبرا للمجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة ت 6.461- بمستوى دلالة إحصائية مقداره 0.000، لذلك تم قبول الفرض الأول. وكذلك أثر ذو دلالة إحصائية يعزى لمتغير برنامج جيوجبرا بين المجموعة الضابطة والتجريبية، حيث بلغت قيمة ت 4.913 بمستوى دلالة إحصائية مقداره 0.00، ولذلك تم قبول الفرض الثاني.

جدول (٤): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق بين متوسطات أفراد عينة الدراسة ومستوى امتلاكهم لمهارات التعلم الموجه ذاتيا.

المجموعة	قبل			بعد			قيمة T	قيمة sig
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الامتلاك	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الامتلاك		
التجريبية	3.776	0.424	مرتفعة	4.345	0.286	مرتفعة جدا	-6.461	.000
الضابطة	3.704	0.583	مرتفعة	3.992	0.329	مرتفعة	-2.806	.008
قيمة t	0.602			4.913				
قيمة sig	0.549			.000				

النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الفرعي الأول: ما أثر استخدام برنامج جيوجبرا على تنمية مهارة الوعي بالذات؟

يوضح الجدول رقم (٥) النتائج التي تم التوصل إليها، حيث وجد أثر ذو دلالة إحصائية يعزى لمتغير برنامج جيوجبرا للمجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة ت 3.796بمستوى دلالة إحصائية مقداره 0.001، وبذلك تم قبول الفرض الثالث. بالإضافة إلى عدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية يعزى لمتغير البرنامج جيوجبرا بين المجموعة الضابطة والتجريبية، حيث بلغت قيمة ت 0.154 بمستوى دلالة إحصائية مقداره 0.878، وبذلك تم رفض الفرض الرابع.

جدول (٥): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق بين متوسطات أفراد عينة الدراسة ودرجة امتلاكهم لمهارة الوعي بالذات

المجموعة	قبل			بعد			قيمة t	قيمة sig
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الامتلاك	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الامتلاك		
التجريبية	3.82	0.466	مرتفعة	4.24	0.372	مرتفعة جدا	-3.796	.001
الضابطة	3.69	0.634	مرتفعة	4.23	0.3347	مرتفعة جدا	-4.941	.000
قيمة t	0.985			0.154				
قيمة sig	0.328			0.878				

النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الفرعي الثاني: ما أثر استخدام برنامج جيوجبرا على تنمية مهارة استخدام استراتيجيات التعليم؟

يوضح الجدول رقم (٦) النتائج التي تم التوصل إليها، حيث وجد أثر ذو دلالة إحصائية يعزى لمتغير برنامج جيوجبرا للمجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة ت 5.382 بمستوى دلالة إحصائية مقداره 0.00، وبذلك يتم قبول الفرض الخامس. بينما يوجد أثر ذو دلالة إحصائية يعزى لمتغير البرنامج جيوجبرا بين المجموعة الضابطة والتجريبية، حيث بلغت قيمة ت 6.223 بمستوى دلالة إحصائية مقداره 0.00، وبذلك يتم قبول الفرض السادس.

جدول (٦): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق بين متوسطات أفراد عينة الدراسة ومستوى امتلاكهم لمهارة استخدام استراتيجيات التعليم

المجموعة	قبل			بعد			قيمة T	قيمة sig
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الامتلاك	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الامتلاك		
التجريبية	3.58	0.658	مرتفعة	4.21	0.453	مرتفعة جدا	-5.382	.000
الضابطة	3.50	0.765	مرتفعة	3.56	0.439	مرتفعة	-0.488	.628
قيمة t	0.459			6.223				
قيمة sig	0.647			0.00				

النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الفرعي الثالث: ما أثر استخدام برنامج جيوجبرا على تنمية مهارة تطبيق أنشطة التعلم؟

يوضح الجدول رقم (٧) النتائج التي تم التوصل إليها، حيث وجد أثر ذو دلالة إحصائية يعزى لمتغير برنامج جيوجبرا للمجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة ت 10.267بمستوى دلالة إحصائية مقداره 0.00، وبذلك يتم قبول الفرض السابع. وكذلك وجود أثر ذو دلالة إحصائية يعزى لمتغير البرنامج جيوجبرا بين المجموعة الضابطة والتجريبية، حيث بلغت قيمة ت 10.163 بمستوى دلالة إحصائية مقداره 0.00 وبذلك يتم قبول الفرض الثامن.

جدول (٧): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق بين متوسطات أفراد عينة الدراسة ومستوى امتلاكهم لمهارة تطبيق أنشطة التعلم

المجموعة	قبل			بعد			قيمة T	قيمة sig
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الامتلاك	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الامتلاك		
التجريبية	3.35	0.624	متوسطة	4.63	0.347	مرتفعة جدا	-10.267	.000
الضابطة	3.50	0.644	مرتفعة	3.72	0.414	مرتفعة	-1.755	.088
قيمة t	-1.065			10.163				
قيمة sig	0.290			0.00				

النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الفرعي الرابع: ما أثر استخدام برنامج جيوجبرا على تنمية مهارة تقييم الذات؟

يوضح الجدول رقم (٨) النتائج التي تم التوصل إليها، حيث وجد أثر ذو دلالة إحصائية يعزى لمتغير برنامج جيوجبرا للمجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة ت 3.966 بمستوى دلالة إحصائية مقداره 0.00، وبذلك يتم قبول الفرض التاسع. وكذلك وجود أثر ذو دلالة إحصائية يعزى لمتغير برنامج جيوجبرا بين المجموعة الضابطة والتجريبية، حيث بلغت قيمة ت 2.659 بمستوى دلالة إحصائية مقداره 0.010، وبذلك يتم قبول الفرض العاشر.

جدول (٨): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق بين متوسطات أفراد عينة الدراسة ومستوى امتلاكهم لمهارة تقييم الذات

المجموعة	قبل			بعد			قيمة t	قيمة Sig
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الامتلاك	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الامتلاك		
التجريبية	3.90	0.735	مرتفعة	4.46	0.352	مرتفعة جدا	-3.966	.000
الضابطة	3.91	0.691	مرتفعة	4.17	0.591	مرتفعة	-1.688	.100
قيمة t	-0.034			2.659				
قيمة sig	0.973			0.010				

النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الفرعي الخامس: ما أثر استخدام برنامج جيوجبرا على تنمية مهارة العلاقات الشخصية مع الأخرين؟

يوضح الجدول رقم (٩) النتائج التي تم التوصل إليها، حيث لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية يعزى لمتغير برنامج جيوجبرا للمجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة ت 1.706 بمستوى دلالة إحصائية مقداره 0.097، وبذلك يتم رفض الفرض الحادي عشر. وكذلك لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية يعزى لمتغير البرنامج جيوجبرا بين المجموعة الضابطة والتجريبية، حيث بلغت قيمة ت 0.940 بمستوى دلالة إحصائية مقداره 0.350، وبذلك يتم رفض الفرض الثاني عشر.

جدول (٩): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق بين متوسطات أفراد عينة الدراسة ومستوى امتلاكهم لمهارة العلاقات الشخصية مع الأخرين

المجموعة	قبل			بعد			قيمة T	قيمة sig
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الامتلاك	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الامتلاك		
التجريبية	4.13	0.434	مرتفعة	4.28	0.345	مرتفعة جدا	-1.706	.097
الضابطة	3.89	0.796	مرتفعة	4.20	0.361	مرتفعة جدا	-2.159	.037
قيمة t	1.624			0.940				
قيمة sig	0.110			0.350				

الإجابة على السؤال الرئيسي الثاني للبحث: ما أثر استخدام برنامج جيوجبرا على التحصيل الدراسي لطالبات الصف أول ثانوي في مقرر الرياضيات؟

يوضح الجدول رقم (١٠) النتائج التي تم التوصل إليها، حيث لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية يعزى لمتغير برنامج جيوجبرا بين المجموعة التجريبية والضابطة حيث

بلغت قيمة ت 1.184 بمستوى دلالة إحصائية مقداره 0.240، ولذلك تم رفض الفرض الثالث عشر.

جدول (١٠): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق بين الاختبار التحصيلي لأفراد عينة الدراسة

المجموعة	بعد		قيمة T	قيمة Sig
	التجريبية	الضابطة		
المتوسط الحسابي	5.39	5.13	1.184	.240
الانحراف المعياري	0.934	0.935		

تفسير نتائج البحث ومناقشتها:

١ـ مناقشة نتائج السؤال الرئيسي الأول:

يمكن تفسير وجود أثر لبرنامج جيوجبرا على تنمية مهارات التعلم الموجه ذاتيا للمجموعة التجريبية، كونه برنامج يتميز بأدوات وامكانات كبيرة، يسمح بالتفاعل، وتعلم الطلاب بالطريقة البنائية (Korenova,2017). بالإضافة إلى أنه يسهل الاستكشاف بشكل تفاعلي بحيث يجعل الطلاب مشاركين نشطين، معتمدين على ذواتهم (sairyasa,2017). وهذا يتفق مع نتائج دراسة برين(Bryan, 2015) أن ادراج التكنولوجيا في التعليم يعزز تنمية مهارات التعلم الذي يدوم مدى الحياة، وأن الطلاب يربطون انجازاتهم الفعلية فيما يتعلق بتجارب التكنولوجيا (Korenova,2017; Nisiyatussani et al.2018).

مناقشة نتائج السؤال الفرعي الأول:

تبين عدم وجود أثر لبرنامج جيوجبرا على مهارة الوعي بالذات، قد يعزى ذلك من وجهة نظر الباحثة إلى سببين: أولا أن هذه المهارة تحتاج لمدة طويلة لتنميتها، حيث أن البحث تم في مدة قصيرة لا يمكن فيها تعديل الاتجاهات، وهذا التفسير يتفق مع دراسة شحروري (٢٠١٣) الذي يؤكد على أن مهارات التعلم الموجه ذاتيا يتم اكتسابها بطريقة تراكمية، ثانيا: أن برنامج جيوجبرا لا يرتبط بمهارات الوعي بالذات، وهذا يتفق مع دراسة مكلوتش وآخرين (McCulloch et al.2018) ليست كل تكنولوجيا متكاملة.

مناقشة نتائج السؤال الفرعي الثاني:

تبين وجود أثر لبرنامج جيوجبرا على مهارة تطبيق استراتيجيات التعلم للمجموعة التجريبية، قد يعود ذلك إلى ما يوفره البرنامج من أدوات وامكانيات تنمي هذه المهارة، وهذا يتفق مع نتائج دراسة جيلاتو واردانا (Jelatu& Ardana, 2018) بأن جيوجبرا يمكن الطلاب أن يروا مباشرة وعلى الفور العلاقة بين التمثيل التحليلي والبصري للمفاهيم الرياضية وتطبيقها. وكذلك ادراج التكنولوجيا في التعليم يساعد

المتعلم في التعرف على الحمل الزائد للمعلومات، ويعلمهم تنظيم تعلمهم (Bryan, 2015).

مناقشة نتائج السؤال الفرعي الثالث:

تبين وجود أثر لبرنامج جيوجبرا على مهارة تطبيق انشطة التعلم للمجموعة التجريبية، وقد يعود ذلك إلى ما يوفره البرنامج من أدوات وامكانيات تنمي هذه المهارة، وهذه النتائج تتفق مع دراسة جيلاتو واردانا (Jelatu & Ardana, 2018) حيث يوفر برنامج جيوجبرا فرصة لإنشاء انشطة تعليمية تفاعلية تتيح للطلاب استكشاف مفاهيم رياضية، تجعلهم أكثر فهم. والجدير بالذكر أن التعلم الموجه ذاتيا يجعل المتعلم صانع قرار مستقل في أنشطة التعلم (Küçüker, 2014).

مناقشة نتائج السؤال الفرعي الرابع:

تبين وجود أثر لبرنامج جيوجبرا على مهارة تقييم الذات للمجموعة التجريبية، وقد يعود ذلك إلى ما يتطلبه البرنامج من طرق وملاحظات تنمي هذه المهارة، فالبرنامج ينمي المنهج العلمي (المراقبة، التساؤل، الربط، التجريب) مما يجعلهم أكثر تقييم واعتماد على ذاتهم (Nisiyatussani et al.2018). ويؤكد هذه النتيجة ما توصل إليه بريان (Bryan, 2015) في دراسته أن ادراج التكنولوجيا في التعليم يساعد المتعلمين على أن يصبحوا واعين لذاتهم وقادرين على تقييم مهاراتهم.

مناقشة نتائج السؤال الفرعي الخامس:

النتائج تدعم عدم وجود أثر لبرنامج جيوجبرا على مهارة العلاقات الشخصية مع الأخرين، قد يعزى ذلك من وجهة نظر الباحثة لسببين : الأول؛ ان الطالبات تعلمن بشكل فردي ولم يكن بينهن عمل تعاوني أثناء استخدام برنامج جيوجبرا، وهذا يتفق مع دراسة ديد (Dede, 2000) يتم تعزيز بناء التعلم التعاوني من خلال التجارب المشتركة، الثاني؛ أن التكنولوجيا توفر كتلة من الأدوات الرقمية التي تشبع المتعلم دون أن يعرف كيف يتعاون(Bryan, 2015).

مناقشة نتائج السؤال الرئيسي الثاني:

توضح النتائج عدم وجود أثر لبرنامج جيوجبرا على أداء الطلاب التحصيلي بين المجموعة التجريبية والضابطة، قد يعزى ذلك من وجهة نظر الباحثة لثلاثة أسباب، أولا: أن تطبيق التجربة تم في مدة قصير وذلك يتفق مع نتائج دراسة ماسري (Masri,2017) أن برنامج جيوجبرا يعزز من أداء الطلاب على المدى الطويل. ثانيا: توجد بعض الدراسات التي توضح عدم وجود علاقة مباشرة بين التكنولوجيا والتحصيل الدراسي، منها دراسة ونقلنسكي (Wenglinsky, 1998) حيث كان حجم العلاقة بين الاستخدامات الإيجابية للتكنولوجيا والتحصيل الدراسي لا يكاد

يذكر، ثالثا: في مجتمعنا العربي مازال التعليم التقليدي هو الأفضل لدى الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور، وكثير من الدراسات تثبت أن الطلاب يرون تكنولوجيا التعليم ليست فعالة للتعلم الجاد، وقلة وعي المجتمع لأهمية استخدام التكنولوجيا في التعليم ونظرتهم القاصرة له (أحمد،٢٠٠٩؛ مهدي،٢٠١٩).

ملخص النتائج:

يوجد أثر لاستخدام برنامج جيوجبرا على تنمية مهارات التعلم الموجه ذاتيا للمقياس كاملاً، لصالح المجوعة التجريبية حيث بلغت قيمة ت 6.461- بمستوى دلالة إحصائية مقداره00.، وفي مهارة استخدام استراتيجيات التعليم ومهارة تطبيق أنشطة التعلم ومهارة التقييم، بينما مهارتنا لم يكن لاستخدام جيوجبرا أثر عليها وهما مهارة الوعي بالذات ومهارة العلاقات الشخصية مع الأخرين. ومن جهة أخرى تبين عدم وجود أثر لاستخدام برنامج جيوجبرا على التحصيل الدراسي بين المجموعتين، حيث بلغت قيمة ت 1.184 بمستوى دلالة إحصائية مقداره 0.240.

توصيات البحث:

- توعية المعلمين بأهمية التعلم الموجه ذاتيا، وادراجها ضمن أساليب التعلم ابتدأ من المرحلة الابتدائية، بشكل يعزز من مهارات التعلم الموجه ذاتيا، حيث أنها من مهارات القرن الواحد والعشرين.
- تدريب المعلمين والمعلمات على توظيف التكنولوجيا (جيوجبرا) في تدريس الرياضيات وفقا لنظرية المعرفة التكنولوجية التربوية (TPACK).
- تضمين كتاب الرياضيات لعدد من الأمثلة باستخدام برنامج جيوجبرا.
- اجراء أبحاث لمعرفة أثر برنامج جيوجبرا على استراتيجيات التعلم النشط أو استراتيجية الذكاءات المتعددة.

المراجع:

أحمد، منصور عبد الفتاح. (٢٠٠٩). معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر معلمي الرياضيات في ضوء بعض المتغيرات. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، الصفحات490-453.

الرويلي، عيدة منيزل حريث. (٢٠١٦). فاعلية استخدام استراتيجية علاجية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الهندسة لدى طالبات الصف الأول المتوسط في محافظة الجوف. مجلة تربويات الرياضيات مصر، الصفحات ١٣٢ ـ ١٥٧.

السيد، الحسين إسماعيل محمد. (٢٠١٦). أثر تدريس وحدة الدائرة لطلاب الصف الأول الثانوي باستخدام إستراتيجية الدمج بين التعلم بالاكتشاف والتعلم الإلكتروني على التحصيل الدراسي ARAB JOURNAL OF SCIENCE AND RESEARCH . PUBLISHING,17(3999), 1-14.

العتيبي، خالد. (٢٠١٥). نمذجة العلاقة السببية بين مهارات التعلم الموجه ذاتيا وأساليب التعلم والتحصيل الأكاديمي لدى طلاب كلية المجتمع بجامعة الملك سعود. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، ٢٥٥ ـ ٢٦٨.

خضر، عادل سعيد يوسف. (٢٠٠٧). بنوك الأسئلة بين النظرية والتطبيق. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

شحروري، عماد عطا. (٢٠١٣). درجة امتلاك مهارات التعلم الموجه ذاتيا لدى طلاب المرحلة الجامعية بمدينة الرياض . DIRASAT: EDUCATIONAL SCIENCES, 162(725), 1-34.

عدس، عبد الرحمن؛ توفيق، محي الدين؛ قطامي، يوسف. (٢٠١١). أسس علم النفس التربوي. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

محاجنة، سماح؛ بياعة، نمر. (٢٠١٥). تأثير التعلم التعاوني المحوسب باستخدام جيوجبرا على تطور الصورة الذهنية لدى تلاميذ الصف السابع لمفهوم الزاوية. JAMI'AH ، الصفحات ١ ـ ٤٨.

مهدي، ضياء صالح. (٢٠١٩). معوقات استخدام التكنولوجيا الحديثة في التعليم الثانوي من وجهة نظر المدرسين. المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، الصفحات127-143

AL-ASMARI, A. M. & RABB KHAN, M. S., 2014. E-LEARNING IN SAUDI ARABIA: PAST, PRESENT AND FUTURE.NEAR AND MIDDLE EASTERN JOURNAL OF RESEARCH IN EDUCATION, 2(2014).

BRYAN, V. C. (2015). SELF-DIRECTED LEARNING AND TECHNOLOGY. THE EDUCATION DIGEST, 80(6), 42.

CHOY, S. C., YIM, J. S. C., & TAN, P. L. (2019). MEDIATING EFFECTS OF QUALITY LEARNING ON METACOGNITIVE KNOWLEDGE, METACOGNITIVE EXPERIENCE AND OUTCOMES. ISSUES IN EDUCATIONAL RESEARCH, 29(1), 1.

DEDE, C. (2000). EMERGING INFLUENCES OF INFORMATION TECHNOLOGY ON SCHOOL CURRICULUM. JOURNAL OF CURRICULUM STUDIES, 32(2), 281-303.

GÜNDÜZ, G. F., & SELVI, K. (2016). DEVELOPING A" SELF-DIRECTED LEARNING IMPLEMENTATION SKILLS SCALE FOR PRIMARY SCHOOL STUDENTS": VALIDITY AND RELIABILITY ANALYSIS. AGATHOS, 7(1), 103.

GUNHAN, B. C. (2014). A CASE STUDY ON THE INVESTIGATION OF REASONING SKILLS IN GEOMETRY. SOUTH AFRICAN JOURNAL OF EDUCATION, 34(2), 01-19.

HOBAN, S. & HOBAN, G. (2004). SELF-ESTEEM, SELF-EFFICACY AND SELF-DIRECTED LEARNING: ATTEMPTING TO UNDO THE

CONFUSION, INTERNATIONAL JOURNAL OF SELF-DIRECTED LEARNING, 1 (2). 7-25.

HOHENWARTER, M., & LAVICZA, Z. (2007). MATHEMATICS TEACHER DEVELOPMENT WITH ICT: TOWARDS AN INTERNATIONAL GEOGEBRA INSTITUTE.PROCEEDINGS OF THE BRITISH SOCIETY FOR RESEARCH INTO LEARNING MATHEMATICS, 27(3), 49-54.

HOHENWARTER, M., HOHENWARTER, J., KREIS, Y., & LAVICZA, Z. (2008). TEACHING AND CALCULUS WITH FREE DYNAMIC MATHEMATICS SOFTWARE GEOGEBRA. RETRIEVED MAY 17, 2010.

http://rcqe.org/about-us/

http://timss2015.org/timss-2015/mathematics/student-achievement/

https://www.geogebra.org/

https://www.moe.gov.sa/ar/Pages/vision2030.aspx

ISLAM, M. N., SALAM, A., BHUIYAN, M., & DAUD, S. B. (2018). A COMPARATIVE STUDY ON ACHIEVEMENT OF LEARNING OUTCOMES THROUGH FLIPPED CLASSROOM AND TRADITIONAL LECTURE INSTRUCTIONS. INTERNATIONAL MEDICAL JOURNAL, 25(5), 314-317.

JELATU, S., SARIYASA & ARDANA, I. (2018). EFFECT OF GEOGEBRA-AIDED REACT STRATEGY ON UNDERSTANDING OF GEOMETRY CONCEPTS.INTERNATIONAL JOURNAL OF INSTRUCTION ,11(4).

KIRIKÇILAR, R. G., & YILDIZ, A. (2018). TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) CRAFT: UTILIZATION OF THE TPACK WHEN DESIGNING THE GEOGEBRA ACTIVITIES. ACTA DIDACTICA NAPOCENSIA, 11(1), 101-116.

KORENOVA, L. (2017). GEOGEBRA IN TEACHING OF PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS. INTERNATIONAL JOURNAL FOR TECHNOLOGY IN MATHEMATICS EDUCATION, 24(3).

MARTINEZ, A. R. (2017). THE EFFECTS OF USING GEOGEBRA ON STUDENT ACHIEVEMENT IN SECONDARY MATHEMATICS

MASRI, R. M., TING, S. H., ZAMZAMIR, Z., & MA'AMOR, R. L. Z. R. (2017). THE EFFECTS OF USING GEOGEBRA TEACHING STRATEGY IN MALAYSIAN SECONDARY SCHOOLS: A CASE STUDY FROM

SIBU, SARAWAK. GEOGRAFIA-MALAYSIAN JOURNAL OF SOCIETY AND SPACE, 12(7).

NCTM (2000). PRINCIPLES AND STANDARDS FOR SCHOOL MATHEMATICS. RESTON, VA: NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS.

NISIYATUSSANI, N., FATHURROHMAN, M., & ANRIANI, N. (2018). GEOGEBRA APPLETS DESIGN AND DEVELOPMENT FOR JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS TO LEARN QUADRILATERAL MATHEMATICS CONCEPTS . JOURNAL ON MATHEMATICS EDUCATION, 9(1), 27-40.

RASHID, T., & ASGHAR, H. M. (2016). TECHNOLOGY USE, SELF-DIRECTED LEARNING, STUDENT ENGAGEMENT AND ACADEMIC PERFORMANCE: EXAMINING THE INTERRELATIONS . COMPUTERS IN HUMAN BEHAVIOR, 63, 604-612.

SARAÇ, H. (2018). THE EFFECT OF SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS-STEM EDUCATIONAL PRACTICES ON STUDENTS' LEARNING OUTCOMES: A META-ANALYSIS STUDY. TOJET: THE TURKISH ONLINE JOURNAL OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY, 17(2).

SARIYASA, (2017). CREATING DYNAMIC LEARNING ENVIRONMENT TO ENHANCE STUDENTS' ENGAGEMENT IN LEARNING GEOMETRY. JOURNAL OF PHYSICS: CONF. SERIES, 824 (1), 1-5 SUSILAWTI.

WENGLINSKY, H. (1998). DOES IT COMPUTE? THE RELATIONSHIP BETWEEN EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND STUDENT ACHIEVEMENT IN MATHEMATICS.