فاعلية برنامج GeoGebra في التحصيل وعادات العقل لدى طالبات الصف الثاني متوسط في الرياضيات

أ.د. عبدالواحد حميدالكبيسي ، م.م. نادية صبري العاملي

ملخص البحث

هدف البحث: معرفة فاعلية برنامج الجيوجبرا في التحصيل وعادات العقل لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات .

تكونت العينة من (٦٢) طالبة وزعت إلى مجموعتين التجريبية (٣٥) طالبة درست باستخدام برنامج الجيوجبرا و الضابطة (٢٧) درست بالطريقة التقليدية ، وأعد إختبارين كلاهما من نوع إختيار من متعدد، أحدهما اختبار التحصيلي تكون من (٤٠ فقرة) والآخر إختبار عادات العقل اشتمل على أربع عادات عقلية وفق تصنيف كوستا وكاليك وهي (التفكير بمرونة ، التفكير التبادلي ، التفكير في التفكير ، تطبيق المعارف السابقة) تكون من (٢٤) فقرة وتم التأكدمنالخصائص السيكومترية لكليهما واستخدمت الوسائل الإحصائية المناسبة . وكانمن نتائج البحث تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختباري التحصيل وعادات العقل البعدي.

مشكلة البحث

خلال خبرة الباحثان في التدريس ولقاءاتهما التدريبية لمدرسي الرياضيات شخصا انخفاضا في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، وقد يعود ذلك إلى طرائق التدريس المستخدمة في التدريس التي تركّز على الحفظ والتلقين والإستظهار وعدم الإستعانة بمعينات تدريسية و برامج محاكاة،بعد أن دخلت التكنولوجيا إلى ميدان التربية وأصبحت حقيقة واقعة،إلا أن الطالب لازالمتلقياً للمعلومات والمعارف، ولم يتم إعطائه أي دور للمشاركة في العملية التعليمية، مما قد يخفض التحصيل في الرياضيات ، وهناك دراسات أكدت هذا الضعف لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في التحصيل كدراسة (عواد،٢٠٠٩: ٩١)، و (العبيدي،٢٠١٠: ٣)، ودراسة (الكبيسي،٢٠١١: ٦٨٩).

لذا برزت الحاجة إلى التجديد ومسايرة عصر المعلومات و استخدام التكنولوجياالحديثةالقائمة على تكنولوجيا المعلومات ومايرتبطبها من حاسبات وشبكات نقلال معلومات المحلية والدولية لننتقل من حالةالتعليم الجامدإلىالتعليمالمرن،وتوظيف الحاسوبفيالعمليةالتعليمية باستخدام برامج تفاعلية إلكترونية تتيح للطالب التحكم بإنشاءالأشكال الرياضية والهندسية وتحريكها في اتجاهات مختلفة والتحكمفي تغييرخصائص تلك الأشكال، والذي يُعد نوعاً من أنواع التجديد التربوي الذي يحظى باهتمام متزايد من صنّاع القرار على المستويات المختلفة لاسيما المستوى التربوي،فهو وسيلة تعليمية فعّالة في تحفيز الطالب للتعليم لما يوفره من صوت وحركة وصورة وعرض للمعلومات

بتسلسل منطقي وبسرعة مناسبة،كما يزوّد الطلبة بالتغذية الراجعة الفورية ويحافظ على استقرارالحالة النفسية للطالب بشكل لايجعله يشعر بالخجل أوالحرج أثناء التعلّم الذاتي (الرفاعي،٢٠١١: ١٢).

لذا أصدر المجلس القومي الامريكي وثيقة المبادئ والمعاييرللرياضيات التي تمثل رؤية طموحة للغاية لتعليم وتعلم الرياضيات ومن ضمن هذه المبادئ (مبدأ التقنية) لما لها مندورأساس يفيتعليموتعلمالرياضيات،فهي تؤثرعلى الرياضيات التييتم تعلمه اوتحسن تعلم الطلبة، فتمكّن طلبة المرحلة الإبتدائية والمتوسطة من تنظيم وتحليل مجموعات كبيرةمن البيانات باستخدام تمثيلاتالحاسوب،وما تتيحه التقنية من استخدام الرسوم والصوريهيئ للطلبة الوصول إلىنماذج تصويرية قوية ليس بمقدورهم إنشاءهابمفردهم(الكبيسي،و عبدالله، ٢٠١٥: ٢٦) ، فضلا عن دعوة أساليب التربية الحديثة إلى أن تكون العادات العقلية، هدفًا رئيسًا في جميع مراحل التعليم بداية من التعليم الابتدائي.

لذا صيغت مشكلة البحث بالسؤال الآتي:ما فاعلية برنامج الجيوجبرا في التحصيل وعادات العقل لدى طالبات الصف الثاني متوسط في الرياضيات؟

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في الآتي:-

١. يناقش البحث مشكلة أساسية تواجه معظم مدرسي الرياضيات ، وهي معرفة فاعلية التقنيات التكنولوجية التعليمية في تدريس مادة الرياضيات ، ومن هذه التقنيات برنامج الجيوجبرا في رفع تحصيل الطالبات و عاداتهم العقلية
٢. مساعدة القائمين على تدريب المدرسين في الإعداد قبل الخدمة وخلالها بإكسابهم المهارة في التعامل مع التقنيات التربوية الحديثة والبرامج المحوسبة في تدريس الرياضيات
٣. جاء البحث متزامنا مع الإنفجار المعرفي و التكنولوجي العالمي و تسارع العالم نحو استخدام التكنولوجيا في جميع مفاصل الحياة ومن أجل التقارب بين البيئة داخل الصف و خارجة كان لزاما علينا مواكبة التطورات التقنية العلمية في التدريس
٤. تقليل التجريد في مادة الرياضيات عموما والهندسة خصوصا حيت يتيح برنامج الجيوجبرا للمتعلم بيئة تعلمية تفاعلية تساعده على فهم المجرد والتفاعل معه و تزويد الطالبه والمدرسة بتغذية راجعة يمكن تقويم التعليم على أساسها
٥. برز في الآونة الأخيرة اتجاه نحو دمج التكنولوجيا في تعليم المادة الدراسية بحيث يكون التعليم في المنهج المدمج مبنياً على التفكير والإكتشاف، وحينما يتعلم الطلبة استراتيجيات التفكير من خلال التعلم الذاتي تسمو قدراتهم التعليمية والتفكيرية بصورة ملموسة ، فيصبحون أكثر استمتاعاً وتشويقا في التعلم.
٦. كما يأتي البحث متزامناً مع تزايد الإهتمام بأبحاث الدماغ التي ركزت على أن النصف الأيسر للمخ والذي يهتم بتحليل الأفكار ذات العلاقة باللغة والمنطق ، عن طريق إستعراض تلك

الأفكار والتعامل معها بشكل تدريجي ومتسلسل ، وهو ما يتناسب مع متطلبات المنطق ، أما النصف الأيمن فيهتم بشكل رئيس بالقدرات الإبداعية والفنية والتعرف على الوجوه والذاكرة

٧. يلبي إحتياجات المكتبة العراقية والعربية من البحوث والدراسات التي تناولت تقنيات التكنولوجيا في التعليم و البرامج المحوسبة وفاعليتها في التحصيل وعادات العقل.

٨. لا توجد بحوث ودراسات عراقية – على حد علم الباحثان – اذ لم نجد دراسات عراقية تناولت استخدام برنامج الجيوجبرا في تدريس الهندسة وفي اي مرحلة دراسية لذا قد يفتح هذا البحث مجالا للدراسة في مجال تقنية التكنولوجية التعلمية في مواد أخرى ومراحل مختلفة.

هدفا البحث

يهدف البحث الحالي إلى معرفة فاعلية برنامج الجيوجبرا في:

١. التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات.

٢. عادات العقل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

فرضيتا البحث

من أجل تحقيق أهداف البحث، صيغت الفرضيتان الصفرية الرئيسة الآتية :

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) بين متوسط درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام برنامجالجيوجبرا ومتوسط درجات تحصيل طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة في اختبار التحصيل البعدي.

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام برنامجالجيوجبرا ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة في اختبار عادات العقل البعدي.

حدود البحث

يتحدد البحث الحالي بالآتي:

١. إجراء التصميم التجريبي على عينة عشوائية من طالبات الصف الثاني المتوسط بإحدى المدارس الحكومية في محافظة بغداد / المديرية العامة لتربية الكرخ الأولى للعام الدراسي ٢٠١٥ / ٢٠١٦.

٢. الفصل السادس والفصل السابع من المنهج المقرر للصف الثاني المتوسط (الهندسة المستوية والهندسة الاحداثية).

تحديد المصطلحات

أولاً :تعريف الفاعلية Effectiveness : مدى الأثر الذي يمكن أن تحُدثه المعالجة التجريبية ، بوصفها متغيراً مستقلاً في إحدى المتغيرات التابعة ، ويمثل المعيار الذي يقيس مدى إجادة الطلبة للبرنامج التدريسي والتمكن من السلوك المعرفي.(شحاتة والنجار ، ٢٠٠٣ : ٢٣٠)

تعريف الفاعلية إجرائياً: بانها أثر العامل المستقل(برنامج الجيوجبرا)على المتغيرات التابعة(التحصيل ، وعادات العقل) لطالبات الصف الثاني المتوسط ويتم تحديد هذا الأثر إحصائيا عن طريق مربع إيتا.

ثانياً: تعريف برنامجالجيوجبرا:أداة تعليمية توظف إستخدام التكنولوجيا، مفتوحة المصدر تسمح للطلاب والمعلمين الحرية في استخدامها سواء داخل الصف أم خارجه، سهلة الإستخدام ومناسبة للتعلم وتدريس الرياضيات من المرحلة الإبتدائية حتى الجامعة (Hohenwarter, Lavicza, 2011, p11).

تعريف برنامجالجيوجبرا إجرائياً: تقنية تكنولوجية من ضمن الوسائط المتعدد التعليمية التي تسهم في اكساب الطالبات المهاراتالهندسية وتساعدها على إكتشاف العلاقات بين عناصرها ويعد معين للمُدرسة وليس بديلا عنها، ويستخدم مع المجموعة التجريبية في تدريس الرياضيات الصف الثاني المتوسط.

ثالثاً: تعريف التحصيل Achievement:كل ما يكتسبه الطلبة من معارف ومهارات واتجاهات وميول وقيم وأساليب تفكير وقدرات على حل المشكلات نتيجة دراسة ما هو مقرر عليهم في الكتب المدرسية ، ويمكن قياسه بالإختبارات التي يعدها المعلمون. (شحاتة و النجار ، ٢٠٠٣ : ٨٩) .

تعريف التحصيل إجرائياً : مقدار ما تحققه طالبات الصف الثاني المتوسط من أهداف تعليمي بعد مرورهم بالخبرات التعليمية المتعلقة بموضوعات الهندسة المستوية (الإقليدية) والهندسة الاحداثية (الديكارتية) مقاساً بالدرجة التي يحصلون عليها في الإختبار التحصيلي البعدي الذي أعد لأغراض البحث الحالي .

رابعاً:تعريف عادات العقل Habits of Mind :أنماط الأداء العقلي الثابت والمستمر في العمل من أجل التوصل الى سلوك ذكي وعقلاني لمواجهة مواقف الحياة المختلفة"

(Costa,2000: 16).

تعريف عادات العقل إجرائيا: السلوك الذكي الذي يظهر قدرة طالبات الصف الثاني متوسط على امتلاك بعض العادات العقلية عند دراسة الرياضيات والمقاس بالدرجة التي يحصلن عليها بالإختبار المعد لهذا الغرض.

الخلفية النظرية

المحور الأول : مفهوم التعلم الإلكتروني

ظهر مفهوم التعلم الإلكتروني منذ بداية إدخال الآلاتأو التكنولوجيا الإلكترونية في العملية التعليمية ، وهو إستخدام التقنيات الحديثة من وسائط متعددة تفاعلية لتحويل المحتوى التقليدي إلى محتوى إلكتروني تفاعلي قائم على الصوت والصورة والحركة ، يقدم عبر وسائط الإتصال الإلكترونية متزامنة وغير متزامنة سواء عبر نقلها لمكان الطالب أو تقديمها للطالب بالصف الدراسي بصورة تتيح له القدرة على التحكم بالعملية التعليمية على وفق قدرته وإمكانياته الذاتية، و لم تستطع تكنولوجيا التعليم الالكترونيةمن إلغاء التعليم التقليدي خصوصا في المراحل الدراسية الأساسية على الرغم من كل ما تميزت به من كفاءة واقتدار على تقديم المواقف التعليمية قد تفوق أحيانا الأسلوب التلقيني الإعتيادي بل أصبحت مسانده له . (صالح ، ٢٠٠٢ : ٢٦)

لقد تنوعت أنماط استخدام الحاسوب في عملية التعلم والتعليم ويمكن تقسيمها الى قسمين أساسيين :

١) التعلم المبني على الحاسوب Computer Based Learning (CBL)

٢) التدريس المبني على الحاسوب Computer Based Teaching (CBT)

وقد تنوعت إستراتيجيات التعليم التي يمكن استخدامها في البرامج الحاسوبية في مجال التربية والتعليم ، ومن هذه الإستراتيجيات التي ترتبط بالبرامج الحاسوبية (قطيط ،٢٠١١ : ٧٧ –٨٥) هي :

١. إستراتيجية المحاكاة Simulation

٢. إستراتيجية التدريب والممارسة Drill and Practice

٣. إستراتيجية التعليم الخصوصي Tutorials

٤. إستراتيجية الواقع الإفتراضي Virtual Reality

٥. إستراتيجية الحوار Dialogue

٦. إستراتيجية حل المشكلات Problem Solving

٧. إستراتيجية الألعاب التعليمية Instructional Games

٨. برامج الإختبارات Tests

٩. إستراتيجية البرامج المتكاملة Programs Integrated

برنامج الجيوجبرا

الجيوجبرا برنامج مبني على المعايير العالمية للرياضيات داعم للمنهج المعتمد من وزارة التربية والتعليم وليس بديلا عنه ، مصمم بطريقة تمكن الطالب من تطوير فهم عميق للنظريات والحقائق الرياضية من خلال التطبيق العملي ، واكتشاف المفاهيم بنفسه .

والبرنامج عبارة عن مجموعة من الأدوات التي تسهم في إكساب الطالب المهارات الرياضية ،يشمل البرنامج كافة المعينات اللازمة لجعل عملية التعلم سهلة وشيقة، إذ يبني الطالب باستمرار على تعلمه السابق ، وهذا يتوافق تماما مع المنحى البنائي للتعلم (الجاسر ، ٢٠١١ : ٧٣).

من أهداف برنامج الجيوجبرا

١. مساعدة الطالب على إدراك المفاهيم وتجسيدها بطريقة محسوسة.
٢. مساعدة الطالب على ربط الأفكار الرياضية ببعضها .
٣. مساعدة الطالب على ربط الرياضيات بالحياة من خلال توظيفها في مسائل حياتية .
٤. بناء ثقة الطالب بنفسه وبقدرته على تعلم الرياضيات .
٥. تنمية مهارة التعلم الذاتي وتنمية مهارة التفكير
٦. تحسين تحصيل الطالب في الرياضيات
٧. تنمية إتجاهات إيجابية نحو الرياضيات
٨. إتاحة الفرصة لكل طالب لإبراز أقصى امكانياته.

إمكانيات جيوجبرا العلمية

يمكن النظر لجيوجبرا كأداة ذات امكانيات علمية مختلفة . هناك ثلاث امكانيات علمية رئيسة لجيوجبرا كبرنامج لتعليم وتعلم الرياضيات :

١. أداة تمثيل وعرض : تمثيل جبري ، تمثيل هندسي ، تمثيل عددي ، تمثيل دينامي وربط بين التمثيلات
٢. أداة للنمذجة : ابنية ديناميكية وتعلم عن طريق الإكتشاف والتجربة.
٣. أداة كتابية : بناء ومشاركة في المواد في المجتمع الإنترنيتي ، والبحث العلمي حول التعلم والتعليم باستخدام جيوجبرا.

وتمكّن هذه الإمكانيات المدرسة من تنويع تعليمها وتنويع التمثيلات الرياضية التي تتعرض لها الطالبات ،كما تمكن الطالبة من مشاركة زميلاتها في إنتاجها وحل المشكلات الرياضية بشكل جماعي

ميزات وفوائد استخدام جيوجبرا في تعلم وتعليم الرياضيات :

باعتبار برنامج جيوجبرا أداة تعلم للرياضيات ، يمكن إدراج بعض فوائده بالإعتماد على باحثين مختلفين :

١. يحسن مهارات التفكير العالية
٢. يمكن من تصور العناصر الرياضية
٣. يساعد على تمثيل العناصر والعلاقات الرياضية بشكل ديناميكي
٤. يساعد الطالب على الربط بين التمثيلات الرياضية المختلفة
٥. يمكن من تعميم العلاقات الرياضية عبر الإكتشاف والتجربة

٦.يوسع من مدى العناصر الرياضية التي تستطيع الطالبة إكتشافها .

٧.يساعد على خلق مواقف ترى فيها الطالبة ضرورة التعلم .

٨. يحفز المدرسين على دمج التكنولوجيا في التعليم بسبب سهولة استخدامها ولأنه يستطيع أن ينوع أساليب تعليمه بواسطة .

٩.يحقق مستوى عال من الدقة في رسم الأشكال مما يزيد ميل الطالبة للكفاح من أجل الدقة .

١٠. يساعد الطالبة على التحكم بأفكارها وعدم الاندفاع و الإستمتاع بالفهم

١١. ينمي لدى الطالبات المثابرة من أجل الوصول إلى المعلومات والتفكير المرن

المحور الثاني الهندسة

تعد الهندسة واحدة من المهارات الأساسية في الرياضيات ، فالطلبة يحتاجون لتعلم المفاهيم (المستقيم و التوازي والتعامد و ..) ومعرفة الخواص الأساسية للأشكال الهندسية البسيطة خصوصا تلك المتصلة بالقياس ، ومعرفة مهارات حل المشكلات (المليجي ، ٢٠٠٩ : ١١).

جاء في المؤتمر العلمي السابع (الرياضيات للجميع٢٠٠٧) أن الهندسة في المرحلة الأساسية بما تحتويه من مفاهيم مرتبطة بالأشكال الهندسية وخواصها وتطبيقات على التوازي والدوائر وتمثيلها وبعض خواصها والإنعكاس والإنتقال والدوران وغيرها من الموضوعات ، لم يعد الهدف من دراسة الهندسة هو الإكتفاء بالتحصيل ، وانما إبداع نماذج لأشكال ثلاثية الأبعاد يدويا والتوصل إلى تعميمات مجردة ذات صلة بهذه الأشكال ، وتوصل الطلبة لإكتشاف براهين أخرى وعلاقات وفروض حدسية .

المحور الثالث عادات العقل

تعد العادات العقلية من المفاهيم الحديثة نسبيا في مجال علم النفس والتربية المعاصرة ، وقد اختلفت آراء وتوجيهات التربويين والمختصين في تحديد ماهيتها ، تبعا لمنظورهم واتجاهاتهم نحوها ، ولذا فقد ظهرت لها معانٍ عدة تفسر معناها. فقد عرفها (نوفل ، ٢٠٠٨م : ٦٨) بأنها مجموعة من المهارات والإتجاهات والقيم التي تمكن الفرد من بناء تفضيلات من الأداءات أو السلوكيات الذكية ، بناءً على المثيرات والمنبهات التي يتعرض لها ، بحيث تقوده إلى انتقاء عملية ذهنية ، أو أداء سلوك من مجموعة خيارات متاحة امامه ، لمواجهة مشكلة ما أو قضية أو تطبيق سلوك بفاعلية ، والمداومة على هذا النهج .

إعتمدت الدراسة الحالية على تصنيف كوستا وكاليك لعادات العقل ، إذ يعد هذا التصنيف من اكثر التصنيفات إقناعا في شرح وتفسير وتطبيق العادات العقلية ؛ بسبب إعتماده على نتائج دراسات بحثية أكثر من غيره من التصنيفات المتعددة التي سبقته(نوفل ،٢٠٠٨م :٩٠) .

توصل العالمان كوستا وكاليك خلال دراستهما– لنتائج الأبحاث السابقة – الى ١٦ عادة عقلية ، تقود من إمتلكها إلى أفعال إنتاجية مثمرة ، وهي موزعة على جانبي الدماغ. وفي مجال

البحث الحالي تم اختيار أربع من عادات العقل التي نرى أنها مرتبطة بمهارات تعلم المفاهيم الرياضياتية و العادات الأربع هي : -

١) التفكير بمرونة (Thinking Flexibility) :

يعد التفكير بمرونة من إحدى القدرات العقلية الهامة المكونة للتفكير الابتكاري ، ينبغي أن تصبح ملازمة للفرد ، أثناء معالجته لمختلف المشكلات والمواقف ، وهي عكس التصلب الفكري والرؤية الأحادية للموقف والأحداث والمشكلات ، ذلك لأنها تختص بإمكانية تغيير الفرد للزاوية الذهنية التي ينظر من خلالها للموقف والاحداث ، بحيث يوجد لها العديد من المداخل والحلول ، ومن ثم زيادة فرصة وإحتمال وجود أفكار أصيلة تتصف بالجدة والندرة وعدم الشيوع.

(ابو المعاطي ، ٢٠٠٤م :٣٢١) .

وهي القدرة على تغيير مسار التفكير عند الحاجة ، والتكيف مع المستجدات والمواقف الجديدة ، فضلا عن إمتلاك القدرة على الإحساس بالآخرين وتفهم آرائهم وتقبل وجهات نظرهم المختلفة والقدرة على حل المشكلات بطرق غير تقليدية(العمار و المغيصب ،٢٠١٠،أ :١٢) .

٢) التفكير في التفكير (Thinking About Thinking = Meta – cognation) :

القدرة على معرفة حدود ما نعرف وما لا نعرف ، فتصبح بذلك أكثر إدراكا لأفعالنا ، ولتأثيرها على الآخرين وعلى البيئة (Costa & Kallick ، ٢٠٠٣، ج١ : ٢٦-٩٦) .

إنها القدرة على تحديد ما نعرفه وما لا نعرفه ، وتتمثل في قدرة الفرد على بناء إستراتيجية لإستحضار المعلومات التي يحتاجها ، والخطوات التي يسير عليها ، وتحديد المسالك والطرق المسدودة التي سلكها لحل المشكلة(حسام الدين ٢٠٠٨ : ١٤) .

وتسمى أيضاً: (التفكير ما وراء المعرفي) وهي عمليات تحكم عُليا وظيفتها التخطيط والمراقبة والتقييم لأداء الفرد في حل المشكلة أو الموضوع ، وهو قدرة الفرد على التفكير في مجريات التفكير أو حوله ، وهو يمثل أيضا أعلى مستويات النشاط العقلي الذي يُبقي على وعي الفرد لذاته . وتشمل (ما وراء المعرفة) مساعدة الطلاب في فهم مصادر افكارهم ووجهات نظرهم وقيمهم ، وأيضا من أين تأتي افكار وقيم الآخرين(حسين ٢٠١٠م :٩٠) .

٣) تطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة (Applying Past Knowledge to New Situation) :

تطبيق الطالب المعرفة المتعلمة في مواقف الحياة الفعلية وفي مجالات مختلفة ، وخاصة التي تقع خارج نطاق البيئة التعليمية" (حسام الدين ،٢٠٠٨م:١٥)

اي التعبير عن قدرة الفرد على استخلاص المعنى من تجربة ما ، ومن ثم تطبيقها على وضع جديد، من خلال الربط بين فكرتين مختلفتين . وهي بذلك تعني قدرة الفرد على نقل المهارة وتوظيفها في جميع مناحي حياته .(فتح الله ،٢٠٠٩م : ١٠٤). ويمكننا وصفها بأنها تمثل القدرة

على استخلاص المعرفة أو الخبرة المكتسبة من التجارب الماضية وتوظيفها في ظروف ومواقف حياتية اخرى مشابهة .

٤) التفكير التبادلي أو التشاركي Thinking Interdependently:

لعل من أهم التوجهات في عصر ما بعد الصناعة هو المقدرة المتزايدة على التفكير بالاتساق مع الاخرين ، إن حل المشكلات أصبح – حاليا – على درجة عالية من التعقيد ، لدرجة أن لا احد – في الغالب – يستطيع أن يقوم به لوحده ، الأمر الذي يحتم أن يكون الفرد أكثر تواصلا مع الآخرين وأكثر حساسية تجاه إحتياجاتهم . وهذا يتطلب العمل في مجموعات تعاونية ، ذلك لأن الأفراد المتعاونين يدركون أنهم سويا أقوى بكثير فكريا وماديا من أي فرد يحيا لوحده ، فالعمل الجماعي يوفر بيئة صالحة لتعلم الكثير من عادات العقل ، إذ لا يمكن للمرء أن يعمل مع الآخرين دون مهارات (التفكير بمرونة ، والتفكير حول التفكير ، والإصغاء بتفهم وتعاطف ، وإيجاد الدعابة ، والتفكير والتوصيل بوضوح ودقة) ،إن العمل في مجموعات يتطلب القدرة على تبرير الأفكار وإختبار مدى صلاحية إستراتيجيات الحلول على الآخرين ، ويتطلب أيضا إستعدادا وإنفتاحا لتقبل التغذية الراجعة من صديق ناقد . فمن خلال هذا التفاعل يواصل الفرد والمجموعة عملية النمو الذهني والعقلي . ((Costa & Kallick، ٢٠٠٣، ج١ :٣٦) و(نوفل ، ٢٠٠٨ : ٨٩)

ويشير كوستا وكاليك ان عادات العقل لا تمارس منعزلة عن بعضها ، ولكن يمكن أن يستعمل مجموعة منها في الحالة الواحدة ، وإن هذه العادات قوة توجهنا نحو السلوك الأخلاقي والمنسجم والأصيل ، أي أنها المحركات الأساسية في الرحلة الدائمة نحو التكامل وأن العادات العقلية تستعمل في الحالات الغامضة وتصبح إطارا للسلوك في حالة الأجوبة غير الواضحة وهي مهارة تهيئ الطلبة للحياة الحقيقية .(كوستا و كاليك ، ٢٠٠٠م : ٧٠)

الدراسات السابقة

المحور الأول : دراسات حول فاعلية استخدام البرامج الالكترونية في تعليم الرياضيات والهندسة

١) دراسة (Reis & Ozdemir,2010)

"هدفت الدراسة إلى بيان أثر استخدام برنامج Geogebra في التحصيل وتدريس القطع المكافئ " ، أجريت الدراسة في ماليزيا على طلبة الصف الثاني عشر ، وبلغ عدد عينة الدراسة ٢٠٤ طالبا، وقد اعد الباحث اختبارا تحصيليا قبليا و بعديا، ومن ضمن الوسائل الإحصائية التي استخدمها الإختبار التائي T-test و اختبار مربع كاي وارتباط بيرسون،واظهرت نتائج البحث تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة بالتحصيل .

٢) دراسة (العنزي ،٢٠١٢)

هدفت الدراسة الى بيان" فاعلية استخدام برنامج جيوجبرا Geogebra في إكساب المفاهيم الهندسية لطلاب الصف الأول الثانوي بمدينة حائل على وفق مستويات ديفيس "، أجريت الدراسة في السعودية مدينة حائل وبلغت العينة(٥٠) طالبا من طلبة الصف الأول ثانوي ، واعد الباحث اختبارا تحصيليا قبليا و بعديا في مادة الهندسة ، ومن الوسائل الإحصائية التي استخدمها الباحث اختبار (ت) T-test معادلة الكسب المعدل لبلاك وحجم التاثير ، وبينت نتائج البحث وجود فرق ذي دلالة إحصائية في الأداء البعدي لصالح المجموعة التجريبية في تمييز امثلة المفهوم وخصائص المفهوم والتحصيل الرياضي ككل .

٣) دراسة (حامد ، ٢٠١٥)

هدفت الدراسة إلى بيان "اثر استخدام برنامج جيوجبرا GeoGebra على تحصيل الرياضيات واتجاهاتهم نحوها " أجريت الدراسة في الأردن على عينة من طالبات الصف الثامن الأساسي وبلغ عدد أفراد العينة (٥١) طالبة ، واستخدم الباحث اختبارا تحصيليا ومقياس اتجاه الطلبة نحو الرياضيات أداة للدراسة، ومن الوسائل الإحصائية التي تم استخدامها في البحث تحليل التباين ومربع ايتا ، وأظهرت نتائج البحث وجود فرق ذي دلالة إحصائية في التحصيل واتجاه الطالبات نحو الرياضيات يعزى إلى طريقة التدريس وفقا لبرنامج جيوجبرا .

المحور الثاني : دراسات حول عادات العقل

١) دراسة (فتح الله ،٢٠٠٩) :هدفت الدراسة الى بيان " فاعلية نموذج التعلم لمارزانوا في تنمية الإستيعاب المفاهيمي في العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي " أجريت الدراسة في السعودية على عينة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بلغ عددها (٧١) تلميذا ، واستخدم الباحث مقياس في الإستيعاب المفاهيمي ومقياس في عادات العقل كاداة للبحث واستعان الباحث بتحليل التغاير الأحادي واختبار شيفيه ومعامل ارتباط بيرسون كوسائل إحصائية في استخراج النتائج التي أكدت بدورها على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين التلاميذ في استيعاب المفاهيم والعادات العقلية لصالح المجموعة التجريبية وتبين أيضا وجود علاقة ارتباطية بين الاستيعاب المفاهيمي والعادات العقلية لصالح المجموعة التجريبية

٢) دراسة (فارس ،٢٠١١) :هدفت الدراسة الى بيان " فاعلية برنامج تدريبي على وفق عادات العقل في التحصيل وتنمية الذكاء المنطقي (الرياضي) والتفكير الإبداعي" أجريت الدراسة في العراق على عينة من طالبات الصف الرابع الإعدادي بلغ عددها (٤١) طالبة ،في موضوع المنطق الرياضي وحقل الأعداد الحقيقية والهندسة الإحداثية، واستخدمأختبارا تحصيليا واختبار الذكاء المنطقي والتفكير الإبداعي كاداة للبحث واستعانت باختبار (ت) T-test وتحليل التباين كوسائل إحصائية في الوصول إلى نتائج البحث والتي أظهرت ، وجود فرق ذي دلالة أحصائية في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية وأشارت الدراسة إلى وجود فرق في متوسط درجات الطالبات في إختبار التفكير الإبداعي لصالح المجموعة الضابطة .

٣) دراسة (رياني ١٤٣٣هـ -٢٠١٢م) :هدفت الدراسة الى " أثر برنامج إثرائي قائم على عادات العقل في التفكير الإبداعي والقوة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة" ، أجريت الدراسة في السعودية / مكة المكرمة على عينة من طلبة الصف الأول المتوسط بلغ عددها (٢٧) ، على وحدة الجبر والدوال من مادة الرياضيات ، واستعمل الباحث اختبار التفكير الإبداعي كاداة للبحث واستعان الباحث بمعامل الفا كرونباخ واختبار (ت) ومربع ايتا كوسائل إحصائية للوصول الى نتائج البحث التي أظهرت بدورها وجود فروق ذات دلالة إحصائية في إختبار التفكير الإبداعي ككل وفي إختبار كل قدرة من قدراته لصالح التطبيق البعدي وبحجم أثر مرتفع.

منهجية البحث واجراءاته :

أولا: التصميم التجريبي

اعتمد التصميم شبه التجريبي ذو الاختبارين البعديين وكما هو موضح في المخطط (١)

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	١.العمر الزمني ٢.المعدل العام ٣. الذكاء ٤.معدل الرياضيات العام ٥. عادات العقل ٦.التحصيل الدراسي للابوين	برنامج جيوجبرا	١. اختبار التحصيل بعدي. ٢. اختبار عادات العقل البعدي
الضابطة		الطريقة التقليدية	

مخطط (١) التصميم شبة التجريبي للبحث

ثانياً : مجتمع البحث وعينته Research Population and its Sample:

١. مجتمع البحثResearch population:

وتكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الثاني متوسط في المدارس التابعة لمديرية تربية الكرخ الأولى بمحافظة بغداد للعام الدراسي ٢٠١٥ - ٢٠١٦ والبالغ عددهم (٦٤٠٤) طالبة موزعين على (٢٩) متوسطة بنات و (٣٦) ثانوية بنات و (١٣) متوسطة مختلط و(١٢) ثانوية مختلط .

٢. عينة البحث Research Sample:

وقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة القصدية من طالبات الصف الثاني المتوسط بمدرسة (متوسطة الأمين للبنات) والعائدة الى المديرية العامة لتربية الكرخ الأولى في محافظة بغداد .وذلك لتوافر مختبر حاسوب متكامل وطاقة كهربائية مستمرة في المدرسة حيث تشمل المدرسة على (٥) شعب للصف الثاني المتوسط تم اختيار شعبتين منها عشوائيا وهي (ب ، جـ) حيث تم اختيار

الشعبة (ب) لتكون المجموعة الضابطة وعددها (27) طالبة ،ووالشعبة (جـ) لتكون المجموعة التجريبية وعددها (35)طالبة.

ثالثاً :اجراءات البحث Control Procedures :

قبل البدء بالتجربة تم ضبط ما من شأنه أن يؤثر في صدق نتائج البحث المتمثل بالآتي:

١. السلامة الداخلية للتصميم التجريبي Internals Validity of Experimental Design:

لغرض التحقق من السلامة الداخلية للتصميم التجريبي، قبل الشروع بالتجربة تم ضبط بعض المتغيرات الدخيلة التي تؤثر في المتغير التابع بخلاف المتغير المستقل، و"الهدف من عملية الضبط معرفة أثر المتغير المستقل في المتغير التابع ، إذ أنضبط المتغيرات الدخيلة يعد واحدا من الإجراءات الضرورية والمهمة في البحوث التجريبية من اجل توفير درجة مقبولة من الصدق الداخلي للتصميم التجريبي، فالمتغيرات الدخيلة هي متغيرات من شأنها أن تؤثر في المتغير التابع.(العزاوي،٢٠٠٨: ص ١١٥) منها:

أ) تكافؤ العينة:

قبل الشروع بالتجربة تم تكافؤ طالبات مجموعتي البحث إحصائياً في بعض المتغيرات التي تتوقع أنها قد تؤثر في سلامة التجربة والمتغيرات هي (العمر الزمني ، المعدل العام ، الذكاء ، معدل الرياضيات العام ، عادات العقل ، تحصيل الوالدين) ، استخدم الإختبار التائي T-test لحساب الفروق بين المتوسطات الحسابية للمجموعتين ، وتم استخدام اختبار ليفين لتجانس التباين (Levene's Test) ؛ للكشف عن مدى تجانس افراد مجموعتي البحث . إذ أكد(الزعبي و الطلاحفة ، ٢٠٠٠: ١٩٦) و (أبو زيد وخير ، ٢٠٠٥: ١٧٤) انه مخصص للكشف عن مدى تساوي التجانس بين مجموعتي البحث .

جدول (١) نتائج اختبار التجانس بين مجموعتي البحث

المتغير	اختبار ليفين		اختبار (ت) T-test		الدلالة الاحصائية
	F	الدلالة	المحسوبة	الجدولية	
العمر الزمني	3.098	0.084	0.736	2.000	غير دال عند مستوى 0.05
المعدل العام	0.039	0.844	0.521		
الذكاء	0.728	0.396	0.650		
معدل درجات الرياضيات	0.534	0.468	0.055		
عادات العقل	0.202	0.654	1.587		

يتضح من الجدول (١) أن العينتين متجانستين في المتغيرات (العمر الزمني ، المعدل العام ، الذكاء ، معدل درجات الرياضيات ، عادات العقل) ، ذلك أن قيمة دلالة اختبار ليفين للمتغيرات هي

أكبر من (٠.٠٥) ، أما اختبار T-test فكانت القيم المحسوبة لجميع المتغيرات أقل من القيمة الجدولية مما يدل على عدم وجود فروق بين متوسطات المجموعتين ذات دلالة إحصائية .

اما بالنسبة للتحصيل الدراسي للوالدين فقد تم توزيع استمارة معلومات من أجل جمع البيانات عن المجموعتين قيد الدراسة وبعد افراغ المعلومات من الاستمارة ، واستخدم مربع كاي كوسيلة إحصائية لقياس مدى تجانس المجموعتين ، إذ يستلزم تطبيقها دمج الخلايا فيما بينها للتوصل إلى تكرارات لا تقل عن (٥) في كل خلية. (عطوي،٢٠٠٩،ص٢٩٨)؛ وعليه تم دمج الخلايا ابتدائية و متوسطة ، لكون التكرارات فيها أقل من (٥) وكذلك دمج الخلايا بكالوريوس و ماجستير او دكتوراه لكون التكرارات فيها اقل(٥)، وكانت النتائج كما هو موضح في جدول (٢) ، حيث لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في التحصيل الدراسي للوالدين لان القيمة المحسوبة هي اقل من القيمة الجدولية .

جدول (٢) قيم اختبار مربع كاي لتحصيل الوالدين لمجموعتي البحث

المتغير(تحصيل)	قيمة مربع كاي		الدلالة الإحصائية
	المحسوبة	الجدولية	
الاب	٠.٤١٩	٥.٩٩	غير دال
الام	٣.٢٥٢		

ب) ضبط العمليات المتعلقة بالنضج: لم يكن هناك فروق بين طالبات المجموعتين فيما يتعلق بالنضج لتقارب أعمارهم، فضلاً عن خضوعهم للتجربة في المدة الزمنية نفسها.

ج) الظروف التجريبية والحوادث المصاحبة: لم يتعرض أفراد المجموعتين لأي حادث داخل التجربة أو خارجها خلال فترة التجربة.

د) أداة القياس:استعمل أداتي قياس موحدة وشاملة تمثلت بـ (الاختبار التحصيلي واختبار عادات العقل) بعد أن تحقق من صدق ومعامل صعوبة وتمييز وثبات وموضوعية وشمول كل منهما.

هـ) ترك التجربة (الإندثار التجريبي): لم تتعرض التجربة لحالات ترك أو انقطاع طالبات من أفراد عينة البحث عن المدرسة سواء كان ذلك نتيجة مرض أو وفاة ما عدا حالات من التغيب عن الدوام وبنسبة ضئيلة ومتساوية تقريباً في المجموعتين .

٢. السلامة الخارجية للتصميم التجريبي External Validity of Experimental Design :

أ. اختيار أفراد العينة: تم اختيار أفراد العينة (المجموعتين التجريبية والضابطة) بطريقة الإختيار العشوائي

ب. الحرص على سرية البحث: تم الحرص على سرية البحث بالإتفاق مع إدارة المدرسة وعدم إخبار الطالبات بطبيعة البحث وهدفه، كي لا يتغير نشاطهم أو تعاملهم مع التجربة، مما قد يؤثر في سلامة التجربة ونتائجها.

ج. اثر الإجراءات التجريبية:

١. مدة التجربة: كانت مدة التجربة موحدة ومتساوية لطالبات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة).

٢. المُدرس: درّست الدروس في المدرسة نفسها(أحد الباحثين) مجموعتي البحث،

٣. بناية المدرسة: طُبّقت التجربة في مدرسة وبناية واحدة، وفي ظروف متشابهة

٤. توزيع الحصص: حصلت السيطرة على هذا العامل من خلال التوزيع المتساوي للدروس بين مجموعتي البحث .

رابعاً : مستلزمات البحث: Research Procedures

١. تحديد المادة العلمية:

حددَت المادة العلمية التي سيتم بتدريسها، وهي الفصلين السادس والسابع من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي ٢٠١٥- ٢٠١٦

٢. تحليل المحتوى

بعد الإطلاع على الأهداف التربوية العامة والخاصة لمادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط تم صياغة عدد من الاهداف السلوكية اعتماداً على محتوى المادة العلمية وقد بلغ عددها (٩٤) هدفاً سلوكياً وفق تصنيف بلوم في المجال المعرفي للمستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق).

٣. اعداد خطة الدرس

أعدّت خططاً تدريسية لكل مجموعة من مجموعات البحث (التجريبية والضابطة)، وقد تم عرض أنموذج منها على مجموعة من المحكمين، للإفادة من خبراتهم وآرائهم في مدى صلاحيتها، وقد تم تعديلها على وفق ما أقروه واقترحوه، وعليه أصبح الفصل السادس يستغرق (١٩) حصة دراسية أما الفصل السابع يستغرق (٩) حصة دراسية .

٤. إعداد دليل الطالبة في استخدام برنامج جيوجبرا

وللوصول إلى أفضل نتيجة في التعامل مع برنامج جيوجبرا تم إعداد دليل للطالبة في التعامل مع البرنامج من أجل تسهيل الامر على الطالبات والوصول الى تحقيق الأهداف من استخدام البرنامج واختصارا للوقت والجهد المبذول من قبل الطالبة زود الدليل برسومات وأمثلة واوراق عمل تسهل على الطالبة التعامل مع البرنامج .

خامساً : أدوات البحث Instrumentation:

ومن خلال هدف البحث الحالي تمثلت أداتا البحث باختبارين: الإختبار التحصيلي ، إختبار عادات العقل:

١) إختبار تحصيلي:

وفي ضوء محتوى المادة العلمية المحددة تدريسها في التجربة من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط، تم بناء اختبار تحصيلي على وفق خطوات بناء اختبار تحصيلي مقنن

يهدف الإختبار التحصيلي إلى قياس تحصيل طالبات المجموعتين في مادة الرياضيات بعد تدريسهن الفصلين السادس والسابع من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط. وقد حللت المادة العلمية قيد الدراسة إلى أهدافها السلوكية للمستويات الثلاثة الأولى على وفقتصنيف بلوم للمجال المعرفي وعلى أساسها تم بناء جدول المواصفات (الخارطة الإختبارية) وبينت، وحددت عدد فقرات الإختبار بـ(٤٠) فقرة وتم توزيع فقرات الأسئلة على المادة استنادا إلى الخارطة الإختبارية

الصدق Validity :

وقد عَمدنا إلى إعداد فقرات الاختبار التحصيلي على وفق جدول المواصفات الذي يعد مؤشراً من مؤشرات صدق المحتوى، وقد عُرض الإختبار التحصيلي، ومحتوى المادة العلمية مع الأغراض السلوكية، وجدول المواصفات على مجموعة من المختصين، لبيان مدى تضمين الاختبار للمحتوى، وبعد الأخذ بآرائهم تم القيام بتعديل لغوي لبعض الفقرات، وبصورة عامة حصل على متوسط اتفاق أكثر من(٨٩%) منهم بصلاحيتها، وبهذا تحقق الصدق الظاهري، وصدق المحتوى من خلال الخريطة الاختبارية، وبهذا أصبح الاختبار التحصيلي جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

التطبيق الاستطلاعي للاختبار

طُبقت التجربة الإستطلاعية على عينة إستطلاعية خارج عينة البحث الأساسية ، تم اختيارها بطريقة عشوائية وقد بينت النتائج وضوح الفقرات وتعليمات الاختبار، أما مدة الوقت المستغرق في الإجابة عن فقرات الإختبار فقد تم تثبيت الوقت الذي استغرقته كل طالبة في الاجابة ثم حساب الوسط الحسابي للأوقات التي استغرقتها الطالبات في الاجابة وقد بلغ الوسط الحسابي لوقت الطالبات (٥٦) دقيقة،

طُبق اختبار التحصيل في مادة الرياضيات لطالبات الصف الثاني المتوسط ، على عينة مكونة من (٢٥٨) طالبة ، خارج عينة البحث الأساسية و التجربة الاستطلاعية ، تم اختيارها بالطريقة العشوائية،

التحليل الإحصائي لفقرات اختبار التحصيل

يتضمن الإجراء تحليل الفقرات للكشف عن مستوى صعوبة الفقرات وقوة تمييزها ، وفعالية البدائل الخاطئة، وتم الإعتماد على المجموعتين العليا والدنيا، والتي تمثل ٢٧٪ من العينة والتي بلغ عدد كل منها (٧٠) طالبة وحُسبت معامل الصعوبة لكل فقرة ، وإن الفقرات التي يكون معامل الصعوبة لها خارج المدى (٠.٢٠ - ٠.٨٠) يفضل حذفها من الإختبار وفق محك أيبل لاستبقاء الفقرة أو حذفها من الإختبار . وتم حساب معامل التمييز لكل فقرة باستخدام معادلة التمييز (أحمد ، ٢٠٠٢ ، ٢٣٠- ٢٣٨) و(علام ٢٠١١: ٢٤٥-٢٥٧)، واعتمدت على محك أيبل لاختيار الفقرات حسب قوتها التمييزية ، إذ يشير أيبل الى أن الحد الأدنى لقبول الفقرة على إنها فقرة مميزة في الاختبار يجب أن لا يقل عن(٠.٣٠)،(Ebel,1972: 399).

ثبات الاختبار Test Reliability:

وقد تم حساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي بطريقة التجزئة النصفية Split half Method ، تم تقسيم فقرات الاختبار على نصفين، الفقرات الزوجية والفقرات الفردية، ثم حُسب الارتباط بين نصفي فقرات الاختبار باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط بين النصفين (٠.٨٢٣)، ثم صُححت هذه القيمة باستخدام معادلة سبيرمان – براون فبلغت (٠.٩٠٢) . اما القيمة العددية للإرتباط فهي تشير الى ارتباط معنوي عال جدا بين نصفي الاختبار ، حيث ان القيمة العددية مرتفعة قريبة من الواحد الصحيح مما يدل على أن مستوى ثبات الإختبار جيد جدا ويمكن اعتماد الاختبار في تطبيق التجربة.

ثانيا : إعداد اختبار عادات العقل

يقتضي البحث الحالي بناء اختبار لعادات العقل لطالبات الصف الثاني المتوسط، يهدف الإختبار الى قياس بعض عادات العقل لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات ، وتبين من الدراسات السابقة انه تم قياس عادات العقل بمقاييس ،واعتمدنا بهذا البحث على الإختبار لقياسها بما يتناسب وطبيعة الرياضيات ، وتم تحديد العادات التي يتناولها الإختبار إعتمادا على ما ذكره (عطيفة وسرور ، ٢٠٠٩) و (آل عامر ، ٢٠١٠) و(الكبيسي ، ٢٠٠٧) و طعمة ، واخرون ، ٢٠٠٣) وهي :

(التفكير بمرونةوالتفكير في التفكير والتفكير التبادلي وتطبيق المعارف السابقة)

تم بناء الإختبار بصيغته الأولية مكون من (٢٤) قفرة موضوعية من نوع اختيار من متعدد ذي البدائل الأربعة وقد وزعت الفقرات على عادات العقل الأربع بواقع (٦) فقرات لكل عادة .

صدق اختبار عادات العقل

تم التثبت من الصدق الظاهري من خلال عرض الإختبار بصيغته الأولية على مجموعة من المختصين في الرياضيات وطرائق تدريس الرياضيات والعلوم ، وتم الأخذ بارائهم وتوجيهاتهم وذلك بتعديل بعض الفقرات لغويا أو إعادة صياغة الفقرة لتكون أكثر وضوحا وتحقق الهدف منها

ومن أجل التحقق من صدق بناء الإختبار، تم إيجاد معامل الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للإختبار من خلال حساب درجات طلاب العينة الإستطلاعية الثانية المتكونة من(١٣٨) طالبة، تم الإعتماد على المجموعتين العليا والدنيا، والتي تمثل ٢٧٪ من العينة الإستطلاعية الثانية والتي بلغ عدد كل منها (٣٧) طالبة ،ولأن الدرجة الكلية تعد معياراً لصدق الاختبار ، وكذلك حساب معامل الإرتباط بين مجموع درجات المجال الواحد والدرجة الكلية ، و حساب معامل ارتباط درجة كل فقرة مع مجالها ، وحُسب معامل الإرتباط باستخدام معامل ارتباط بيرسون ، ويشير هذا إلى الإتساق الداخلي لفقرات الاختبار، وتُعد هذه النتائج فعّالة عند مستوى دلالة (٠٥،٠) حيث تم حساب قيمةT-test لقيم معامل الإرتباط عندمستوى دلالة ٠.٠٥ وتم مقارنتها بالقيمة الجدولية لاختبار T-test وبدرجة حرية (٧٢) حيث كانت قيمة الإختبار الجدولية (١.٩٩٣) مقارنتا مع قيم الاختبارT-test المحسوبة ذات دلالة إحصائية

التطبيق الاستطلاعي لاختبار عادات العقل

طُبقت التجربة الاستطلاعية على عينة استطلاعية خارج عينة البحث الأساسية ، بلغ عدد أفرادها (٢٦) طالبة في الصف الثاني المتوسط الشعبة (جـ) . تم اختيارها بطريقة عشوائية ، من طالبات متوسطة المهج للبنات / مديرية تربية الكرخ الثانية وقد بينت النتائج وضوح الفقرات وتعليمات الإختبار، فقد تم تثبيت الوقت الذي استغرقته كل طالبة في الاجابة ثم حساب الوسط الحسابي للاوقات التي استغرقتها الطالبات في الاجابة وقد بلغة الوسط الحسابي لوقت الطالبات (٤٥) دقيقة، ثم طُبق اختبار عادات العقل في مادة الرياضيات لطالبات الصف الثاني المتوسط ، على عينة مكونة من (١٣٨) طالبة ، خارج عينة البحث الأساسية و التجربة الاستطلاعية ، تم اختيارها بالطريقة العشوائية،

ثبات الاختبار Test Reliability:

وقد تم حساب معامل ثبات اختبار عادات العقل بطريقة التجزئة النصفية Split half Method:

تم تقسيم فقرات الإختبار على نصفين، الفقرات الزوجية والفقرات الفردية ، ثم حُسب الإرتباط بين نصفي فقرات الاختبار باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson) وقد بلغت قيمة معامل الإرتباط بين النصفين (٠.٦٩٥)، ثم صُححت هذه القيمة باستخدام معادلة سبيرمان – براون فبلغت (٠.٨٢). أما القيمة العددية للإرتباط فهي تشير الى ارتباط معنوي عالٍ جدا بين الفقرات الفردية و الفقرات الزوجية ، حيث أن القيمة العددية مرتفعة قريبة من الواحد الصحيح .

بعد أن تم اكمال إجراءات خطوات بناء اختبار عادات العقل ، تكوّنَ الإختبار من (٢٤) فقرة موضوعية من نوع (إختيار من متعدد ذي أربعة بدائل)، وتم تطبيقه على مجموعتي البحث .

الفصل الرابع

عرض النتائج ومناقشتها

اولاً : عرض النتائج

المحور الأول: عرض نتائج اختبار التحصيل:

النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) بين متوسط تحصيل طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن باستخدام برنامجالجيوجبرا ومتوسط تحصيل طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة المعتادة في اختبار التحصيل البعدي.

وللتحقق من صحة الفرضية الصفرية الأولى، والدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي المجموعتين ، استخدم الاختبار التائي T-test لحساب الفروق بين المتوسطات الحسابية للمجموعتين ، وتم استخدام اختبار ليفين لتجانس التباين (Levene's Test) ؛ للكشف عن مدى تجانس أفراد مجموعتي الدراسة من عدمه في (اختبار التحصيلي). اذ اكد(الزعبي و الطلاحفة ، ٢٠٠٠: ١٩٦) و (أبو زيد وخير ، ٢٠٠٥: ١٧٤) انه مخصص للكشف عن مدى تساوي التجانس بين مجموعتي الدراسة ، وتم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA).

جدول (٣)

جدول يبين قيمةT-test للفرق بين متوسط الاختبار التحصيلي للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	اختبار ليفن		قيمة T-test		مستوى الدلالة
					F	الدلالة	المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	٢٩.٢٠	٣.٥٠	٦٠	١٦.٣٨٧	.٠٠٠	٤.٠١٨*	٢.٠٠٠	دال
الضابطة	٢٧	٢٤.٠٠	٦.٥٥						

***تكون قيمة T-test المحسوبة دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠١ بالمقارنة بالقيمة الجدولية عند مستوى ٠.٠١ وبدرجة حرية (٦٠) وهي (٢.٦٦٠)**

وكذلك تم حساب حجم الأثر بتطبيق المعادلة الخاصة بهوفسر وفق الجدول المعياري (٤)الخاص بتفسير قيمة حجمالأثر(عصر،٢٠٠٣: ٦٤٥-٦٧٣) ،(فام،١٩٩٧) ، (عفانة ، ٢٠٠٠: ٢٩-٥٨) :

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} = \frac{4.018^2}{4.018^2 + 60} = 0.212$$

جدو(٤) التفسير لقيمة حجم الأثر

حجم الأثر	صغير	متوسط	كبير
قيمة الأثر	0.01	0.06	0.14

تبين أن نتائج المجموعتين غير متجانسة من قيمة اختبار ليفين حيث كانت أقل من ٠.٠٥ وان قيمة اختبار T المحسوبة (٤.٠١٨) هي اكبر من القيمة الجدولية تحت مستوى دلالة ٠.٠٥ و بدرجة حرية (٦٠) و التي تبلغ قيمتها (٢.٠٠٠)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيا ،لصالح المجموعة التجريبية، وقد ثم حساب قيمة حجم الأثر لاختبار (ت) t-test وكانت قيمتها (٠.٢١٢) وبالمقارنة بالجدول المرجعي لتحديد حجم الأثر نجد ان حجم الأثر كبير جدا

وبذلك تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل الفرضية البديلة أي انه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الإختبار التحصيلي". وهذا يدل على تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفق تقنيات تكنولوجيا التعليم وباستخدام برنامج جيوجبرا على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة المعتادة في التدريس في الاختبار التحصيلي.

المحور الثاني: عرض نتائج إختبار عادات العقل :

النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام برنامج جيوجبرا ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة في اختبار عادات العقل البعدي.

تم استخدام الإختبار التائي T-test لحساب الفروق بين المتوسطات الحسابية للمجموعتين ، وتبين أن نتائج المجموعتين غير متجانسة من قيمة الدلالة لاختبار ليفين حيث كانت اقل من ٠.٠٥ وان قيمة اختبار T المحسوبة (4.799) هي اكبر من القيمة الجدولية تحت مستوى دلالة ٠.٠٥ و بدرجة حرية (٦٠) و التي تبلغ قيمتها (٢.٠٠٠) ،مما يدل على وجود فرق دال احصائيا ولصالح المجموعة التجريبيةكما يبينه الجدول(٥)

جدول (٥)

جدول يبين قيمةT-test للفرق بين متوسط إختبار عادات العقل للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	اختبار ليفين		لقيمة T-test		مستوى الدلالة
					F	الدلالة	المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	35	11.00	2.35	60	5.947	0.018	4.799*	2.000	دال عند (0.05)
الضابطة	27	7.41	3.53						

•قيمة T-test المحسوبة دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠١ بالمقارنة بالقيمة الجدولية عند مستوى ٠.٠١ وبدرجة حرية (٦٠) وهي (٢.٦٦٠)

ويتبين من الجدول(٥)ان نتائج المجموعتين غير متجانسة من قيمة الدلالة لاختبار ليفين حيث كانت اقل من ٠.٠٥ وان قيمة اختبار T المحسوبة (4.799) هي أكبر من القيمة الجدولية تحت مستوى دلالة ٠.٠٥ و بدرجة حرية (٦٠) و التي تبلغ قيمتها (٢.٠٠٠) ، وقد ثم حساب قيمة حجم الأثر لاختبار (ت) t-test وفق المعادلة الخاصة بها:

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} = \frac{4.799^2}{4.799^2 + 60} = 0.227$$

وبالمقارنة بالجدول المرجعي(٤) للقيمة (٠.٢٧٧) لتحديد حجم الأثر نجد ان حجم الأثر كبير جدا

وبذلك تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل الفرضية البديلة أي أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار عادات العقل ". وهذا يدل على تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفق تقنيات تكنولوجيا التعليم وباستخدام برنامج جيوجبرا على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة المعتادة في التدريس في اختبار عادات العقل .

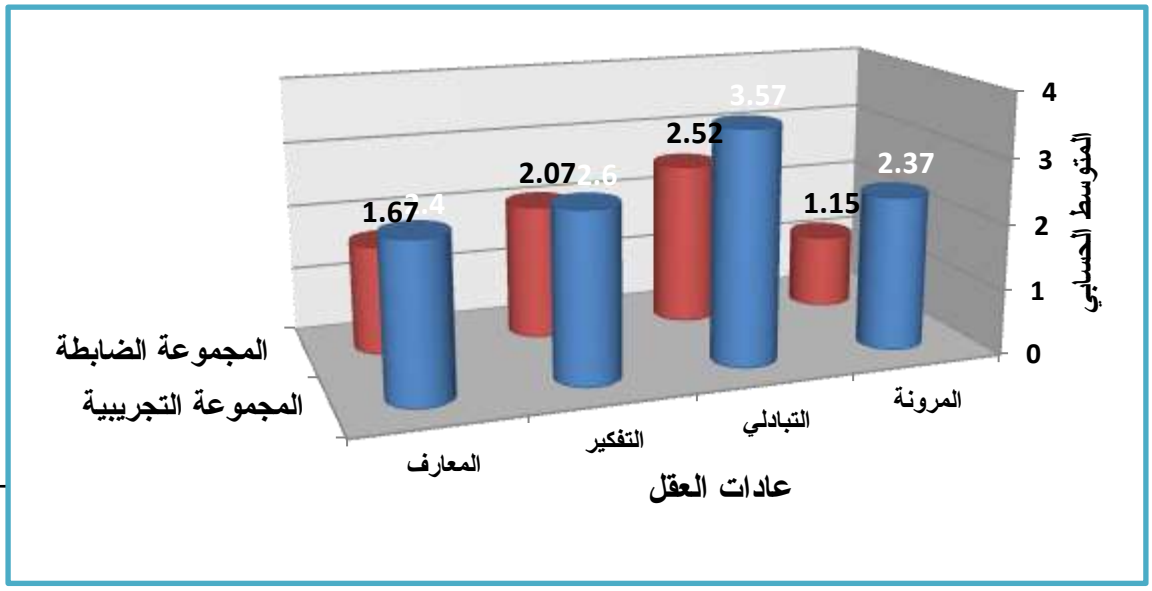
ولمعرفة أي العادات الأربع قيد الدراسة قد تأثرت باستخدام برنامج الجيوجبرا أكثر من الأخرى تم عزل الفقرات التي تخص كل مجال في اختبار عادات العقل(حيث كانت الدرجات لكل عادة ٦ وتشكل نسبة ٢٤% من الإختبار) وعند معالجتها احصائيا يبين جدول (٦) النتائج:

جدول (٦)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار عادات العقل

العادات العقلية	مجموعة الدراسة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة اختبار T		دلالة الاختبار T	حجم الاثر
						المحسوبة	الجدولية		قيمة η^2
التفكير بمرونة	ضابطة	٢٧	1.15	1.027	60	4.435	2.000	دال	0.247
	تجريبية	٣٥	2.37	1.114					
التفكير التبادلي	ضابطة	٢٧	2.52	1.087		3.825		دال	0.196
	تجريبية	٣٥	3.57	1.065					
التفكير في التفكير	ضابطة	٢٧	2.07	1.357		1.748		غير دال	
	تجريبية	٣٥	2.60	1.211					
تطبيق المعلومات السابقة	ضابطة	٢٧	1.67	1.144		2.763		دال	0.113
	تجريبية	٣٥	2.40	0.946					

يشير الجدول (٦) ان قيمة (ت) T-test المحسوبة لاختبار الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار عادات العقل عند العادات الأربع وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي العادات (التفكير بمرونة و التفكير التبادلي و توظيف العادات السابقة) بينما لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي عادة (التفكير في التفكير) ، والمخطط البياني يوضح التفاوت بين متوسطات العادات الأربع .



ثانيا : تفسير النتائج :

تفسير النتائج المتعلقة بالتحصيل :

أثبتت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية (اللآتي درسن موضوعات الهندسة باستخدام برنامج جيوجبرا) على أقرانهن في المجموعة الضابطة (اللاتي درسن الموضوعات نفسها بالطريقة المعتادة) ، في متوسط درجات اختبار التحصيلي ، تفوقا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ،ويمكن إرجاع ذلك الى:

- **تتعامل البرمجية التفاعلية الجيوجبرا مع مفاهيم جبرية وهندسية بنفس الوقت، مما أتاح بيئة تعليمية تمكن من ربط مفاهيم جبرية مع مفاهيم هندسية مما يجعل عملية الفهم والاستيعاب أكثر سهولة.**
- **تمكن برمجية الجيوجبرا من إيجاد بيئة تعليمية تفاعلية، يستطيع الطالب بموجبها القيام بالتجارب الرياضية، واكتشاف المفاهيم جبرياً وهندسياً بطريقة ذاتية وبمساعدة المعلم.**
- **تعدّ برمجية الجيوجبرا من برمجيات حزم أنظمة الجبر المحوسبة وذلك يسهل على الطالب التعامل مع مفاهيم جبرية بحتة، وإجراء عمليات حسابية بسيطة ومعقدة.**
- **تمكن برمجية الجيوجبرا من إيجاد بيئة تعليمية تشتمل كافة المعينات اللازمة لجعل عملية التعلم تتخذ من المنحى البنائي منهجاً، بحيث يبني الطالب باستمرار على تعلمه السابق.**

تمكن الطلبة من اكتشاف المفاهيم الهندسية بطريقة ثنائية الاتجاه، أي تساعد على تمثيل المفاهيم بطريقة جبرية وهندسية، التي تنمي وتطور عملية الفهم والاستيعاب.

تفسير النتائج المتعلقة بعادات العقل :

يمكن تفسير النتيجة "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار عادات العقل". الى

- **طبيعة عادات العقل التي تم اختيارها، كونها تلائم طبيعة الرياضيات وتدريسها**
- **كون التدريب على عادات العقل لا يقوم على حشو الأدمغة بالمعلومات ، بل يؤكد على مهارات وقدرات تبعاً للمرحلة العمرية التي ينتمي إليها المتعلم.**
- **أتاح استخدام تقنية تكنولوجا التعليم متمثلة ببرنامج جيوجبرا بيئة نفسية آمنة خالية من التهديد ، ومفعمة بالاحترام وتبادل الآراء واحترام مشاعر الغير**
- **إثراء مواضيع الهندسة بالعديد من الرسوم الهندسية التي تحمل أفكار ابداعية ومثيرة للدهشة ،وذلك يحتم على الطالبة ان تمارس العديد من السلوكيات العقلية عند التعامل مع تلك الرسوم**

الاستنتاجات

في ضوء نتائج البحث يمكن أن نخلص إلى الإستنتاجات الآتية:

١. **فاعلية برنامج الجيوجبرا في زيادة تحصيل طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بتحصيل طالبات المجموعة الضابطة التي دُرّستْ بالطريقة التقليدية في مادة الرياضيات.**
٢. **فاعلية برنامج الجيوجبرا في زيادة عادات العقل لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة التي دُرّستْ بالطريقة التقليدية في مادة الرياضيات.**
٣. **إن توظيف برنامج الجيوجبرا في التدريس له الأثر في رفع مستوى مرونة التفكير، والتفكير التبادلي لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.**
٤. **إن توظيف برنامج الجيوجبرا في التدريس له الأثر في ربط المعلومات السابقة بالمعلومات اللاحقة لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.**
٥. **حجم تأثير برنامج الجيوجبرا على التحصيل كبير جداً.**
٦. **حجم تأثير برنامج الجيوجبرا على عادات العقل كبير جداً.**
٧. **يتطلب توظيف برنامج الجيوجبرا جهداً اضافيا من مدرس مادة الرياضيات.**

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة ومحدداتها ، تم الخروج بالتوصيات الآتية :

١. **توظيف برنامج الجيوجبراخلال إعداد برنامج تدريبي للمدرسي والمدرسات أثناء الخدمة للتدريب على كيفية استخدامه في تدريس الرياضيات لتنمية المعرفة الرياضية المطلوبة لديهم وتنمية العادات العقلية المطلوبة في الرياضيات.**
٢. **تشجيع مدرسي والمدرسات الرياضيات برنامج الجيوجبرا، لأنها تجعل الطلبة على وعي بتفكيرهم وتنمي عادات العقل لديهم ، وكذلك المعرفة الرياضية**
٣. **الإهتمام بتنمية المعرفة الرياضية وتنمية العادات العقلية من خلال جميع المواد الدراسية بصفة عامة ومن خلال الرياضيات بصفة خاصة لجميع المراحل التعليمية ، إبتداء من رياض الأطفال حتى مرحلة الدراسات العليا. بحيث يتم التركيز على إكتساب العادات العقلية من أجل المستقبل المتغير.**
٤. **تطوير دليل المدرس لتدريس الرياضيات ليكون مبنيا على تنمية التفكير بصفة عامة ومقياس عادات العقل بصفة خاصة**
٥. **المرونة في عملية التعليم والتعلم والتنظيم في طريقة التفكير، وذلك من خلال بيئة تعليمية يسودها الحرية والتشويق خلال سير عملية التعلم وتعمل على تنميه عادات العقل لديهم.**
٦. **إعادة النظر في مناهج الرياضيات ومحتواها وعرضها بأسلوب شيق و مصاغه بطرق تفجر وتنشط قدرات التفكير تنمي المعرفة الرياضية وتنمي آيضاً عادات العقل لديهم ، و تقوم على المبادرة والبحث والتجريب والابتعاد عن التركيز على الحفظ والاستظهار**

٧. إعادة النظر في أساليب التقويم المتبعة ، وذلك من خلال التنوع في أساليب التقويم التي تعمل على تنمية المعرفة الرياضية و تنمي عادات العقل

٨. .إعداد برامج تعليمية تقوم علي تعليم و تعلم الرياضيات بكليات التربية من خلال برنامج الجيو جبراب أنماطها المختلفة للتفكير والمنظمة ، و ذلك أثناء أدائهم للتربية العملية في المدارس.

المقترحات

بما أن مبدأ استمرارية العلم يرتكز في الأساس ، على ان ما يتم التوصل اليه من نتائج لدراسة علمية معينة ، ما هو إلا نقطة انطلاق لدراسات مستقبلية اخرى ، تكمل الجوانب التي لم تستطع تلك والدراسة تغطيتها، وتعالج نقاط الضعف التي ظهرت اثناء تطبيقها . فإن الباحثة تقترح

١) إجراء دراسات مماثلة ، تتضمن عينات عشوائية اكبر، ومختارة من مجتمعات دراسية اخرى ، بمناطق ومدن العراق ؛ للوقوف على مدى إمكانية تعميم النتائج .

٢) إجراء دراسات تستهدف الكشف عن فاعلية برنامج جيوجبرا كمدخل في تدريس مقررات الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة على تحقيق أهدافها العامة ، مقارنة بفاعلية الناتج من تدريسها باستخدام مداخل تدريسية أخرى غير المدخل التقليدي .

٣) إجراء دراسات تستهدف الكشف عن فاعلية جيوجبرا كمدخل في تدريس مقررات الرياضيات بمراحل التعليم العام ، على متغيرات تابعة محددة مثل (المهارات العلمية ، مهارات التفكير الناقد ، مهارات حل المشكلات ، مهارات التخيل الهندسي)

٤) إجراء دراسات تستهدف الكشف عن استخدام برنامج جيوجبرا كمدخل في تدريس مقررات الرياضيات بمراحل التعليم العام ، على عادات عقلية اخرى لم يسبق دراستها مثل (المثابرة ، السعي من اجل الدقة ، الإستعداد الدائم للتعلم ،..)

Abstract

This study aims to find the effectiveness of GeoGebra software in the achievement and habits of mind of eighth grade female students.

The research sample consisted of (62) students and divided into two groups. The first one is the experimental group (35 students) and it was taught using GeoGebra software, and the second group is the standard group (27 students) and it was taught using the traditional method of teaching. Two multiple-choice-question tests were prepared, one of them tests the achievement (40 paragraphs) and the other tests the habits of mind (24 paragraphs) and comprises four habits of mind according to Costa and Kallick classification, which are (Thinking flexibly, Thinking interdependently, Thinking about thinking, and Applying past knowledge). Psychometric characteristics of both tests were validated and appropriate statistical means were used. The results showed the superiority of the experimental group in the achievement and habits of mind tests compared to the control group.

المصادر

المصادر العربية

١. ابو المعاطي ، يوسف جلال (٢٠٠٤م)،" مدى فاعلية مجموعات التعلم التعاونية في تنمية القدرة على الإستدلال الرمزي واللفظي وبعض العادات العقلية لدى طلاب المرحلة المتوسطة " ، دراسة منشورة بمجلة كلية التربية بالمنصورة ، العدد٥٦

٢. أبو زيد ،محمد خير (٢٠٠٥م) ،" أساليب التحليل الاحصائي باستخدام برمجية SPSS "،ط١، عمان ، دار جرير للنشر

٣. أحمد ،سليمان عودة (٢٠٠٢م)،" القياس والتقويم في العملية التدريسية "، الإصدار الخامس ، دار الأمل للنشر والتوزيع ، عمان .

٤. آل عامر ، حنان سالم (٢٠١٠م) ،" تعليم التفكير في الرياضيات أنشطة اثرائية "، ط٢، ديبونو للطباعة والنشر ، عمان ، الأردن .

٥. الجاسر ،صالح (٢٠١١م) ،"أثر استخدام برمجيات قائمة على برنامج الجيو جبرا على تحصيل تلاميذ الصف السادس من المرحلة الإبتدائية في مادة الرياضيات بمدينة عرعر "، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة و السعودية .

٦. حامد ،انفال عاشور (٢٠١٥م) ،" أثر استخدام برنامج جيوجبرا GeoGebra على تحصيل طالبات الصف الثامن الأساسي في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها في الأردن " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلوم التربوية ،جامعة آل البيت، الأردن

٧. حسام الدين ، ليلى عبدالله (٢٠٠٨م) ،" فاعلية استراتيجية (البداية/ الإستجابة/ التقويم) في تنمية التحصيل وعادات العقل لدى تلاميذ الصف الاول الإعدادي في مادة العلوم "، دراسة منشورة بالمؤتمر العلمي الثاني عشر للتربية العلمية .

٨. حسن ، محمد ابو هشام (٢٠٠٦م)،" الخصائص السيكومترية لادوات القياس في البحوث النفسية والتربوية "، المملكة العربية السعودية

٩. حسين ، جميل حسن (٢٠١٠م)،"إستراتيجية التعلم والتعليم "،مقال منشور في مجلة المعرفة ،العدد(١٨٨) ،ص(٨٣-٩٥)

١٠. الرفاعي ،أماني مشهور(٢٠١١م)، " أثراستخدام برمجيةحاسوبية في تدريس الهندسة على تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي واتجاهاتهن نحو الهندسة"،رسالة ماجستي رغير منشورة، كليةالدراسات العليا الجامعة الأردنية : عمّان

١١. الرياني ،علي حمد ناصر علام(٢٠١٢م- ١٤٣٣هـ) ،" أثر برنامج اثرائي قائم على عادات العقل في التفكير الإبداعي والقوة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة "، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة ام القرى ، المملكة العربية السعودية

١٢. الزعبي، محمد بلال وعباس طلافحة (٢٠٠٠م) ،" النظام الإحصائي SPSS فهم وتحليل البيانات الإحصائية "، ط١،الأردن ،دار وائل للطباعة والنشر

١٣. شحاتة ، حسن ،و النجار ، زينب (٢٠٠٣م) ،" معجم المصطلحات التربوية والنفسية"، ط١ ، الدار المصرية واللبنانية ، مراجعة حامد عمار ، القاهرة .

١٤. صالح ، ماجدة محمود (٢٠٠٢م) ،" الحاسوب في تعليم الاطفال " دار الفكر للطباعة والنشر ،عمان

١٥. طعمة ، آمال ، واخرون (٢٠٠٣م) ،"هندسة التفكير (تنمية مهارات التفكير والذكاء) " ، ج١، المطبعة الهاشمية ، دمشق ، سوريا

١٦. عبيد ،وليم ، واخرون (٢٠٠١م) ،" تربويات الرياضيات " ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة

١٧. العبيدي، صبا جابر فليح (٢٠١٠م)، "إستخدام أنموذج لحل المسائل وأثره في التفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة"، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية

١٨. العزاوي ، رحيم يونس كرو ،٢٠٠٨، "مقدمة في المنهج العلمي"، دار دجلة للطباعة والنشر، عمان الأردن.

١٩. عصر، رضا، (٢٠٠٣م)، " حجم الأثر : أساليب إحصائية لقياس الأهمية العملية لنتائج البحوث التربوية " المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس: مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة، المجلد الثاني، القاهرة : ٢١-٢٢يوليو ٢٠٠٣م، ص ص ٦٤٥-٦٧٣

٢٠. عطوي، جودت عزت (٢٠٠٩م)،" أساليب البحث العلمي (مفاهيمه، أدواته، طرقه الإحصائية)"، ط١، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.

٢١. عطيفة ،حمدي ابو الفتوح و سرور،عايدة عبد الحميد (٢٠٠٩م) ،" تنمية القابليات العلمية والرياضية لدى ابنائنا (اطار مفاهيمي ودليل عملي للاباء والمربين) " ، دار النشر للجامعات ،القاهرة

٢٢. عفانة، عزو إسماعيل (٢٠٠٠)، حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحث التربوية والنفسية، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، العدد (٣)، ص٢٩-٥٨.

٢٣. علام ، صلاح الدين محمود (٢٠١١م)،" القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية"، ط٤، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

٢٤. العمار ، نوال . و المغيصب ،عبير (٢٠١٠م،أ) ، " عادات العقل " ،مقال منشور بمجلة بريد المعلم ، العدد(٦١)

٢٥. العنزي ،فضي محمد فضي (٢٠١٢م-١٤٣٣هـ) ،" فاعلية استخدام برنامج جيوجبرا GeoGebra في إكتساب المفاهيم الهندسية لطلاب الصف الأول الثانوي بمدينة حائل حسب

مستويات ديفيس Davis " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلوم الإجتماعية ،جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، المملكة العربية السعودية

٢٦. عواد، زينب عبد السادة (٢٠٠٩م)، "أثر أنموذج دينز في التحصيل والتفكير العلمي والإستبقاء في مادة الرياضيات"، مجلة أبحاث البصرة (العلوم الإنسانية)، المجلد (٣٤)، العدد (١)، ص٩٠-١١٣.

٢٧. فارس ،سندس عزيز(٢٠١١م) ،" فاعلية برنامج تدريبي على وفق عادات العقل في التحصيل وتنمية الذكاء المنطقي (الرياضي) والتفكير الإبداعي " ، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية – ابن الهيثم ، جامعة بغداد ،بغداد

٢٨. فام،رشدي منصور ،(١٩٩٧) ،حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية،المجلة المصرية للدراسات النفسية،العدد السادس،القاهرة.

٢٩. فتح الله ، مندور عبدالسلام (٢٠٠٩م) ، " فاعلية نموذج ابعاد التعلم لمارزانو في تنمية الإستيعاب المفاهيمي في العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي بالمملكة العربية السعودية " ، دراسة منشورة بمجلة التربية العلمية الصادرة عن الجمعية المصرية للتربية العلمية ، كلية التربية بجامعة عين شمس ، المجلد (١٢) ،العدد (٢)

٣٠. قطيط ، غسان يوسف (٢٠١١م) ،" حوسبة التدريس " ،ط١ ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان

٣١. الكبيسي ، عبد الواحد حميد (٢٠٠٧م)، "القياس والتقويم (تجديدات ومناقشات)"، دار جرير للنشر والتوزيع، عمان.

٣٢. الكبيسي، عبد الواحد حميد (٢٠١١)، "أثر استخدام إستراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل والتفكير الرياضي لطلبة الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات"، مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)، المجلد (١٩)، العدد (٢)، يونيو، غزة، ص٦٨٧-٧٣١.

٣٣. الكبيسي، عبدالواحد حميد، و عبدالله، مدركة صالح (٢٠١٥م)،"القدرات العقلية في الرياضيات"، دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع ، عمان ،الاردن.

٣٤. كوستا ، آرثر ، بينا كاليك (٢٠٠٠م) ،"عادات العقل ". سلسلة تنموية ، ترجمة مدارس الظهران الأهلية ، دار الكتب التربوية للنشر والتوزيع ، المملكة العربية السعودية .

٣٥. المليجي ، رفعت (٢٠٠٩م)،" طرق تعلم الرياضيات الإبداعية والامتعة"،ط١،دار السحاب للنشر والتوزيع،القاهرة ،جمهورية مصر العربية

٣٦. منصور،رشيد فام (١٩٩٧م) ،" حجم الأثر الوجهة المكملة للدلالة الإحصائية " مقال منشور بالمجلة المصرية للدراسات النفسية ،العدد(١٦)،المجلد (٧) ص(٥٧-٧٥)

٣٧. نوفل ، محمد بكر (٢٠٠٨م) ،" تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل "، الطبعة الاولى ، عمان : دار المسيرة .

المصادر الأجنبية

B . (2000) . Discovering and Exploring Habits of ،Costa A.L. & Kallick Mind . Association For Supervision And Curriculum Development Victoria USA،. Alexandria

New Jersey ، R.L. (1972). Essentials of Educational Measurement،Ebel Prentice –Hall .،

Graf, Anderea B.(2010, September). Think outside the Polygon. Mathematics Teaching in the Middle school, Volume 16 (2), 82 – 87.

Hohenwarter, M., & Lavicza, Z. (2011).Model–Centered Learning:Pathways toMathematical Understanding Using GeoGebra. Published by: Sense Publisher

S.(2010). Using GeoGebra as information tschnology ،Z.& Ozdemir،Reis tool: parabola teaching . Procedia Social and Behavioral Sciences، 9 ،.565–572