فاعلية التدريس القائم على أنموذج ويتلي في تحصيل التلميذات وتنمية التفكير العلمي والتواصل الرياضي لديهن في مادة الرياضيات

ا.م.د .زينب عبدالسادة عواد

جامعة ذي قار - كلية التربية للعلوم الصرفة – قسم الرياضيات

ملخص البحث

تهدف الدراسة الحالية الى تعرف فاعلية استخدام أنموذج ويتلي في تحصيل التلميذات وتنمية التفكير العلمي والتواصل الرياضي لديهن في مادة الرياضيات. واقتصر البحث الحالي على:(إحدى المدارس الابتدائية في محافظة ذي قار، وعينة من التلميذات الصف الخامس الابتدائي للعام الدراسي ٢٠١٢– ٢٠١٣، اتبعت الباحثة المنهج التجريبي وكانت عينة البحث (٧٦) طالبة وزعنّ عشوائياً على مجموعتين ، الاولى مجموعة تجريبية بلغ عددها (٣٨) طالبة تدرس باستعمال أنموذج ويتلي ، ومجموعة ضابطة بلغ عددها (٣٨) طالبة تدرس المادة نفسها بالطريقة التقليدية ، وتمَّ إجراء التكافؤ بين المجموعتين وفقاً للمتغيرات الآتية :(العمر الزمني للتلميذات محسوباً بالشهور، والتحصيل الدراسي للآباء ، والتحصيل الدراسي للأمهات ، درجات الرياضيات للعام الدراسي السابق ، والاختبار القبلي). وبعد تحديد المادة العلمية (موضوعات التجربة ، صاغت الباحثة أهدافاً سلوكيةً لهذه الموضوعات في ضوء الأهداف العامة للمادة الدراسية تمَّ عرضها على الخبراء من ذوي التخصص في الرياضيات وطرائق تدريس الرياضيات لبيان صلاحيتها، كما أعدّت خططاً تدريسيةً للموضوعات عرضت على خبراء متخصصين لبيان صلاحيتها ،وبعد اجراء الاختبار التحصيلي البعدي ، اعدت مقياس للتفكير العلمي يتكون من (٣٠) فقرة وكذلك استخرجت له الصدق الظاهري بعرضه على مجموعة من المحكمين واستخرجت له الثبات بطريقة اعادة الاختبار وقد بلغ (٠،٩١) . وللتحقق من مهارات التواصل الرياضي لدى التلميذات اعتمدت بطاقة الملاحظة التي أعدها (بدوي ،٢٠٠٣) بعد ان تم اجراء التعديلات المناسبة بما يتلاءم والبيئة العراقية وعينة البحث . بعد اعتماد الصدق الظاهري وذلك بعرض الأداة على مجموعة من المحكمين للحكم على صلاحية استخدامها وقواعد الرصد وكيفية تفريغ البيانات . وبموافقة ٨٠% من رأي المحكمين عدت الأداة مستوفية لشروط الثبات .وباستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة تم التوصل الى نتائج عدة منها: تفوق طالبات المجموعة التجريبية على تلميذات المجموعة الضابطة في التحصيل والتفكير العلمي ومهارات التواصل الرياضي وكان الفرق ذا دلالة احصائية عند المستوى (٠,٠٥) وفي ضوء نتائج البحث استنتجت الباحثة استنتاجات عدّة أهمها: إن استعمال انموذج ويتلي يؤدي إلى رفع مستوى تحصيل التلميذات في مادة الرياضيات ، ومن التوصيات التي أوصت بها الباحثة : ضرورة العمل على تطوير طرائق التدريس من خلال تعميم استخدام انموذج ويتلي في تدريس الرياضيات وعدم الاقتصار على الطرائق الاعتيادية في التدريس، واقترحت الباحثة (اجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية على الطلاب في المرحلة الإعدادية).

الفصل الأول

التعريف بالبحث

أولاً : مشكلة البحث

تسلط الباحثة الضوء على انموذج ويتلي فقد وجدت ان غالبية المدرسين لا سيما مدرسي الرياضيات يهملون استعمال النماذج التعليمية ، فما زالت الأساليب المستعملة في التدريس بالمدارس هي الأساليب القائمة على الإلقاء والتلقين من جانب المدرس والحفظ والاستظهار من جانب الطالب دون استخدام للنماذج التعليمية ، فمن خلال مراجعة الباحثة لأدبيات البحث التربوي توصلت الى العديد من الدراسات التي أثبتت فاعلية بعض النماذج والاستراتيجيات كما أشار زيتون (٢٠٠٧،ص٤٠٦) و(Saunders,1996,P140) و(Borneer,1997,P14,) ، وقد لاحظت الباحثة ذلك من خلال تتبعها للدراسات التي تناولت طرائق تدريس الرياضيات. وفي ضوء ما تقدم فإنها ترى ان هناك حاجة إلى تجريب نماذج وطرائق حديثة في تدريس الرياضيات كمحاولة للتغلب على الصعوبات والمشكلات المتعلقة بتدني التحصيل الدراسي ، حيث لا توجد على حد علم الباحثة أي دراسة تناولت اثر انموذج ويتلي في تحصيل التلميذات وتنمية التفكير العلمي والتواصل الرياضي لديهن في مادة الرياضيات ، وهذا ما دفع الباحثة إلى الإسهام في تطوير العملية التعليمية ومحاولة لتذليل الصعوبات والمشاكل لتيسير مادة الرياضيات من خلال توظيف انموذج ويتلي في التدريس. ومن هنا جاءت مشكلة البحث الحالي لمعرفة فعالية استخدام انموذج ويتلي في تحصيل التلميذات والتفكير العلمي والتواصل الرياضي في مادة الرياضيات .

ثانياً : أهمية البحث :

يمر العالم بمرحلة تحول سريع في مختلف جوانب الحياة نتيجة للتطور الهائل للمعرفة العلمية وتطبيقاتها التقنية كما ونوعا. وهذا التحول لابد أن يفرز الكثير من التحديات ولابد أن تنعكس آثار هذه التحديات في ميدان التدريس لاسيما الأخذ بالاتجاه العلمي في مواجهة مشكلاته ومشكلات بيئته.

ويتطلب استخدام التفكير العلمي طاقات عقلية منظمة في التغلب على مشكلات الحياة المعقدة وان المبدعين بشكل خاص لديهم شغفا لاستخدامه في مواقف التحدي لحل مشكلاته والتوصل إلى حالة استقرار . إن التفكير العلمي طريقة من طرائق التفكير القائمة على الأسلوب العلمي ويمكن التعبير عنه بأنه طريقة تفكير على الفطنة أو طريقة دقيقة للبحث عن الحقيقة في موقف من المواقف وفي النظر إلى الأمور نظرة تعتمد أساسا على العقل والبرهان المقنع بالتجربة أو بالدليل (زكريا ، ١٩٨٦ ، ص١٣٥).

ولما كانت الرياضيات من المواد التي تعتمد على التفكير وبخاصة التفكير العلمي حيث إن الرياضيات هي أداة ضرورية في التعامل بين الأفراد في الحياة اليومية فهي تساعدهم على معرفة مشكلاتهم ومشكلات مجتمعهم وتسهم في وضع الحلول لهذه المشكلات .

وقد حظيت مناهج الرياضيات في معظم دول العالم بنصيب وافر من التطوير والتحديث على غرار التطورات والتغييرات التي ألمت بكافة المجالات ولم يقتصر التغير الحاصل على المادة الرياضية فحسب بل شمل أيضا الوسائل والأساليب المستخدمة لإيصال المعرفة الرياضية بسهولة ويسر للتلاميذ (أبو زينة ، ١٩٩٧ ،ص٢٣) .

على الرغم من الطرق المتبعة في تدريس الرياضيات التي تعتمد في اغلبها على الأسلوب التقليدي فقد كثف التربويون من المختصين في مجال التدريس جهودهم واتجهوا الى الاستفادة من النماذج والتطبيقات والاستراتيجيات والمداخل التدريسية المعاصرة المبنية على نظريات التعلم.وقد ظهرت في السنوات الاخيرة عدة فلسفات يعد كل منها أساساً لعدد من الطرق المستخدمة في التدريس،ومن هذه الفلسفات النظرية البنائية.

ويشتق من هذه النظرية عدة طرق تدريسية وتقوم عليها عدة نماذج تعليمية متنوعة تهتم بنمط بناء المعرفة وخطوات اكتسابها ، وتقوم على الربط بين نظريات التعلم ونظريات التعليم وتكاملها،حيث تهتم بكيفية حدوث التعلم داخل عقل المتعلم وما يتم من بنيات عقلية معرفية به، وبما يحدث داخل حجرات الدراسة وما يفعله المعلم لتعليم المتعلم. (سلامة،٢٠٠٣،ص٥)،ويؤكد احد منظري البنائية (كاننجهام) ان هدف التعليم طبقاً لهذه النظرية هو تعليم المتعلمين كيفية بناء المعرفة والوصول إليها بأنفسهم بدلاً من اعتمادهم على الآخرين ويتحقق ذلك عند مواجهة الفرد مشكلات حقيقية ومهمة بالنسبة له (1-p13,1991, Cunningham)

ومن النماذج المعتمدة على النظرية البنائية نموذج ويتلي الذي يعتبر ترجمة لافكار البنائيين المحدثين، وقد بدأ الاهتمام بهذا النموذج منذ تسعينات القرن الماضي ومصممه هو جريسون ويتلي عام ١٩٩١ وهو من اكبر مناصري البنائية المحدثين ويطلق على هذا النموذج في بعض الأدبيات نموذج التعلم المتمركز حول المشكلة او إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.

وأشار الكثير من الباحثين إلى أهمية هذا النموذج أو الإستراتيجية من خلال الدراسات التي حاولت استقصاء فاعليته،وأوضحوا ان أفضل أنواع التعلم هو الذي يتم من خلال المهام والمشكلات على ان تكون تلك المشكلات واقعية مأخوذة من بيئة المتعلم وذات ضرورة ماسة ومعنى بالنسبة له، حتى يدفعه ذلك الى حلها والاستفادة منها لحل مشكلات قد تواجهه في مواقف حياتية جديدة.(Merrill,1991,P53)

ويتميز هذا النموذج بأنه أكثر فاعلية في تحقيق الأهداف المنشودة كونه يتميز بالخصائص التالية:

١- تقديمه المحتوى في صورة مشكلات أو مهام تعليمية وتكون مثيرة للتفكير.

٢- إكساب المتعلم الثقة بالنفس عن طريق إحساسه بقدراته الخاصة على التفكير والنقاش.

٣- تتميز بيئة المتعلم بالانفتاح وحرية الفكر وتوافر مصادر التعلم.

٤- تختلف ادوار المعلم والمتعلم عن التدريس الحقيقي،فالمعلم موجه ومرشد وميسر لحدوث التعلم،والمتعلم يبني معرفته بنفسه عن طريق نشاطه ومناقشته مع زملائه.

٥- يعمل المتعلمين في مجموعات صغيرة لحل المشكلة مما يساعد على التعلم وتعديل التفكير وتطويره واكتساب المهارات الاجتماعية المرغوبة.(الكسباني،٢٠٠٨،ص٢٧٢)

فضلاً عن ذلك فإن ابرز وظائف البحث التربوي التحقق من مدى فاعلية النماذج التدريسية الحديثة في تحقيق أهداف العملية التعليمية والتغلب على الصعوبات التي تواجه المتعلمين في التحصيل.

ثالثاً : هدف البحث :

يرمي البحث الحالي إلى التعرف على : (فعالية انموذج ويتلي في تحصيل التلميذات والتفكير العلمي والتواصل الرياضي لديهن في مادة الرياضيات).

رابعاً : فرضيات البحث :

لتحقيق هدف البحث وضعت الباحثة الفرضيات الصفرية الآتية:

١. " ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات التلميذات اللاتي يدرسن الرياضيات باستعمال انموذج ويتلي ومتوسط درجات التلميذات اللاتي يدرسن الرياضيات بالطريقة التقليدية في التحصيل"".

٢. " ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات التلميذات اللاتي يدرسن الرياضيات باستعمال انموذج ويتلي ومتوسط درجات التلميذات اللاتي يدرسن الرياضيات بالطريقة التقليدية في التفكير العلمي "

٣. ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات التلميذات اللاتي يدرسن الرياضيات باستعمال انموذج ويتلي ومتوسط درجات التلميذات اللاتي يدرسن الرياضيات بالطريقة التقليدية في التواصل الرياضي "

خامساً : حدود البحث

١. تلميذات الصف الخامس الابتدائي في المدارس الابتدائية التابعة إلى المديرية العامة لتربية محافظة ذي قار/الناصرية .

٢. ستة موضوعات من كتاب (الرياضيات) للصف الخامس الابتدائي للفصل الدراسي الأول للعام(٢٠١٢ – ٢٠١٣) وهي (المجموعات ،التقريب، جمع الأعداد ،طرح الأعداد،حاصل ضرب الأعداد ،القسمة ،العامل المشترك الأكبر ،المضاعف المشترك الأصغر)

سادساً : تحديد المصطلحات

١. الأنموذج :-

١. عرفه بل ١٩٨٦:عملية تعليمية مصممة يمكن أن يستخدم في موضوعات مختلفة وفي مواد تعليمية منوعة (بل ، ١٩٨٦ ، ص٧٧) .

٢. عرفه قطامي ١٩٩٨: خطة يمكن استخدامها في تنظيم عمل المعلم ومهارته من مواد وخبرات تعليمية وتدريسية (قطامي ،١٩٩٨ ، ص٣٢) .

٢.أنموذج ويتلي

١. عرفه ديليسل ٢٠٠١ بانه "أسلوب تعليمي يعلم من خلال تقديم موقف للطلاب يقودهم إلى مشكلة يتعين عليهم حلها" (ديليسل، ٢٠٠١،ص١)

٢. عرفه الجندي ٢٠٠٣ بأنه"احد نماذج الفلسفة البنائية ويتكون من ثلاثة عناصر هي المهام والمجموعات المتعاونة والمشاركة" (الجندي،٢٠٠٣،ص٨)

٣. عرفه عبد الحكيم ٢٠٠٥ بأنه"نموذج قائم على النظرية البنائية في التعلم،ومصممه هو جريسون ويتلي ويتكون من ثلاثة عناصر المهام والمجموعات المتعاونة والمشاركة".(عبد الحكيم،٢٠٠٥،ص١٣٧)

التعريف الاجرائي

خطة تدريسية تبدأ بطرح المعلم لموضوعات من مادة الرياضيات في الصف الخامس الابتدائي على هيئة مهام حقيقية في صورة مشكلات ويبدأ الطلبة بالتفكير فيها،والبحث عن حلول لهذه المشكلات عن طريق ممارسة أنشطة خلال مجموعات متعاونة صغيرة تنتهي بمشاركة المجموعات كلها في مناقشة وتقويم ما تم التوصل إليه تحت إشراف المعلم.

٣. التحصيل :

١.عرّفهُ (Chaplin, 1977) بأنّه :" مستوى محدد من الإنجاز أو الكفاية في العمل المدرسي أو الأكاديمي يقوّمه المدرسون بالاختبارات المقننة". (Chaplin, 1977,P5)

٢.عرفه أبو جادو ٢٠٠٠ بأنه: " محصلة ما يتعلمه الطالب بعد فترة زمنية ، ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار تحصيلي ، وذلك لمعرفة مدى نجاح الإستراتيجية التي يضعها المعلم ويخطط لها لتحقيق أهدافه وما يصل إليه الطالب من معرفة تترجم إلى درجات" (أبو جادو : ٢٠٠٠ ، ص ٤٦٩)

٣.عرفه جرجيس ٢٠٠٥ بأنه "مجموعة من المعلومات والمعطيات الدراسية والمهارات والكفايات التي يكتسبها التلميذ من خلال عملية التعلم وما يحصله من مكتسبات علمية عن طريق التجارب والخبرات ضمن إطار المنهج التربوي المعمول به".(جرجيس،٢٠٠٥،ص١٤٩)

التعريف الإجرائي :

هو ما تحصل عليه تلميذات عينة البحث من درجات في اختبار التحصيل النهائي الذي أعدته الباحثة بعد دراستهن للموضوعات من كتاب الرياضيات المقرر تدريسه لتلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة .

٤.التفكير العلمي :

١. عرفه زكريا ١٩٦٨ : بأنه " طريقة في النظر إلى الأمور تعتمد أساسا على العقل والبرهان المقنع بالتجربة أو بالدليل " (زكريا ، ١٩٨٦ ، ص١٠) .

٢.عرفه الكلوب ١٩٩٣ : بأنه " النشاط العقلي لمعالجة أي موقف حياتي أو تعليمي بطريقة علمية متكاملة ومتفاعلة ضمن إطار من الخطوات المتتابعة من خلال نظام معرفي يؤدي إلى تحقيق الأهداف الخاصة السلوكية " (الكلوب ،١٩٩٣ ، ص٩٤) .

٥.التواصل الرياضي :

عرفه بدوي ٢٠٠٣ : تبادل الأفكار أو المعلومات أو الآراء الرياضية بين المعلم وطلابه، والطلاب أنفسهم عن طريق : المناقشة ، والاستماع ، والقراءة ، والكتابة ، والتمثيل " . (بدوي ،٢٠٠٣، ٢٧٢)

التعريف الإجرائي :- قدرة تلميذات الصف الخامس الابتدائي على استخدام لغة الرياضيات من خلال تبادل المعلومات والآراء الرياضية بينهن ومدرسة الرياضيات عن طريق: المناقشة والاستماع والقراءة والكتابة والتمثيل مقاسة بالدرجات التي يحصلن عليها في بطاقة الملاحظة التي تبنتها الباحثة .

مهارات التواصل الرياضي :

مهارة المناقشة الرياضية

هي المهمة التي يمارس فيها الطلبة مهارات التواصل الشفهي ويترك لهم الحرية ليتحدثوا ويستجيبوا لأسئلة المعلم باستخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار والعلاقات وعرض حلول بديلة ووصف إجراءات الحل للمشكلة الرياضية".(Morgan,1999:135)

التعريف الإجرائي:- قدرة تلميذات الصف الخامس الابتدائي على الإجابة على اسئلة المعلم لغرض الوصول إلى الاستنتاج النهائي لحل المشكلة الرياضية مقاسة بالدرجات التي يحصلن عليها في فقرات مهارة المناقشة من بطاقة الملاحظة لمهارات التواصل الرياضي التي تبنتها الباحثة

مهارة الاستماع الرياضي: " عملية اهتمام لتعليقات وآراء الآخرين لكلٍ من المعلم والتلميذ والتلميذ وزملائه " (Morgan,1999:141).

التعريف الإجرائي:- قدرة تلميذات الصف الخامس الابتدائي على أعادة المعلومات الرياضية التي تتحدث بها معلمة الرياضيات كتابيا مقاسة بالدرجات التي يحصلن عليها في فقرات مهارة الإصغاء من بطاقة الملاحظة لمهارات التواصل الرياضي التي تبنتها الباحثة .

- مهارة القراءة الرياضية : "عملية سيكولغوية تتضمن الإدراك البصري للرموز الرياضية والكلمات والأشكال وربطهما بمعانيها وترجمتها إلى ألفاظ منطوقة " .(جمال ،١٩٩٥: ٢٢٦)

التعريف الإجرائي:- قدرة تلميذات الصف الخامس الابتدائي على قراءة الرموز والمصطلحات والعبارات الرياضية وتوضيح ماذا تعني كل منها والتمييز بين الأشكال الرياضية إلى معلمة الرياضيات مقاسة بالدرجات التي يحصلن عليها في فقرات مهارة القراءة من بطاقة الملاحظة لمهارات التواصل الرياضي التي تبنتها الباحثة .

- مهارة الكتابة الرياضية :" العملية التي تساعد المعلم على مد طلبته بخبراتٍ مكتوبة وحلول للمشكلات كما يستخدمها الطلبة في تسجيل أفكارهم واستجاباتهم في المواقف التعليمية " (Miller ,1991, P.516)

التعريف الإجرائي:- قدرة تلميذات الصف الخامس الابتدائي على حلولهن لمسائل وتمارين الرياضيات مقاسة بالدرجات التي يحصلن عليها في فقرات مهارة الكتابة من بطاقة الملاحظة لمهارات التواصل الرياضي التي تبنتها الباحثة .

- مهارة التمثيل الرياضي : هي إعادة تقديم أو ترجمة الفكرة الرياضية أو المشكلة في صورة أخرى أو في شكلٍ جديد مما قد يساعد على فهم هذه الفكرة أو الاهتداء لإستراتيجية مناسبة لحلها. (Broomes,1995:107)

التعريف الإجرائي:- قدرة تلميذات الصف الخامس الابتدائي على ترجمة الفكرة الرياضية من صورة إلى صورة اخرى مقاسة بالدرجات التي يحصلن عليها في فقرات مهارة التمثيل من بطاقة الملاحظة لمهارات التواصل الرياضي التي تبنتها الباحثة .

الفصل الثاني

الإطار النظريّ والدراسات السابقة

اولاً / الاطار النظري

١.مفهوم انموذج ويتلي (التعلم المتمركز حول المشكلة)

يترجم هذا النوع او الاستراتيجية أفكار البنائيين المحدثين في مجال تدريس العلوم والرياضيات،اذ ان مصممها وهو جريسون ويتلي يعتبر من اكبر مناصري البنائية المحدثين، ويتكون من ثلاثة عناصر رئيسية هي:مهام التعلم،المجموعات المتعاونة،المشاركة.

ويعرف ويتلي استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة بأنه"نوع من التعلم يساعد التلاميذ على فهم ما يتعلمونه وبناء معنى له،وينمي لديهم الثقة في قدراتهم على حل المشكلات"(wheatly,1991,P10)

ويتضح أيضاً من التعريفات السابقة في الفصل الأول انها تتفق جميعاً في ان المتعلم بان للمعرفة وليس مستقبلاً لها،كما تؤكد التعريفات على ان التعلم يتم من خلال مشكلات يتعاون المتعلمون في حلها.

٢.خصائص ومزايا انموذج ويتلي

١.تنظيم الدروس في صورة مشكلات أو مهام تعليمية حقيقية مهمة اجتماعياً،وذات معنى للتلاميذ،بحيث تشكل هذه المشكلات المحور الرئيس في عملية التعليم والتعلم.

٢.تحمل التلاميذ المسؤولية الأساسية إثناء التعلم،تتمثل في بحث المشكلات التي تواجههم،والقيام بالأنشطة الاستقصائية للتوصل للحل،فالمعلم يساعد ويوجه وينصح ولكن الجزء الأكبر من التعلم يقع على التلاميذ.

٣.يرقى التلاميذ الى مستويات عليا من التفكير،اذ يقوم التلاميذ بتحليل المعلومات المعطاة في المشكلة وابتكار طريقة لحل المشكلة،ويقارنون حلولهم بحلول رفاقهم في المجموعات،ويوصل المشكلة الى نهاية مقبولة وفق دليل يؤيد قراراتهم بشأن الحل ويدفع التلاميذ الى مستويات عليا من التفكير.

٤.يساعد هذا النموذج على تنمية مفهوم التعلم الذاتي،كما تنمي كثيراً من المهارات الاجتماعية مثل الاتصال بالآخرين، والإقناع بالحجج والبراهين واحترام الآراء،والاستماع للرفاق.

٥.يشجع التلاميذ على التفكير في نشاطه وذلك عندما يطلب منهم مبرر لطريقة حلهم، ويحدث ذلك إثناء عمل المجموعات المتعاونة أو إثناء المشاركة،وهذا يؤدي بدوره الى ارتفاع مستوى تفكيرهم.

٦.التعاون هو السمة الرئيسية في هذا النوع من التعلم فالمجموعات الصغيرة تتعاون فيما بينها كرفقاء تعلم وتتخذ مواقف خاصة وتدافع عن استنتاجاتها،وتفكر في حلول متعددة بدلاً من القفز إلى النتائج.

٧.دور المعلم في هذا هو التوجيه والتيسير في اغلب الأحوال أثناء عملية التعلم،فالمتعلم يبني المعرفة بنفسه عن طريق نشاطه وتفاوضه مع زملائه وممارسته الفعلية أثناء بحثه عن حل للمهمة المطروحة.

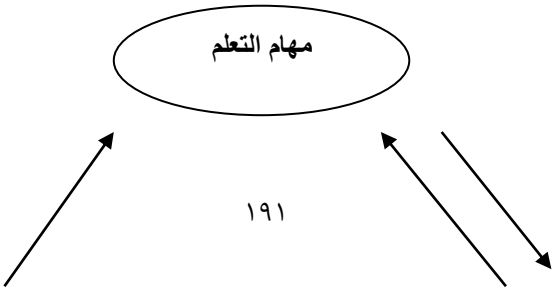
٨.تزداد الدافعية الذاتية للتلاميذ أثناء ممارسة هذا النوع من التعلم،نظراً لما ينطوي عليه من اثارة ومتعة ولإحساسهم أحيانا بأن المشكلة التي يتعاملون معها هي مشكلتهم،مما يجعلهم متعلمين مستقلين،ويقودهم إلى الاستمرار في التعلم حتى بعد ترك المدرسة.

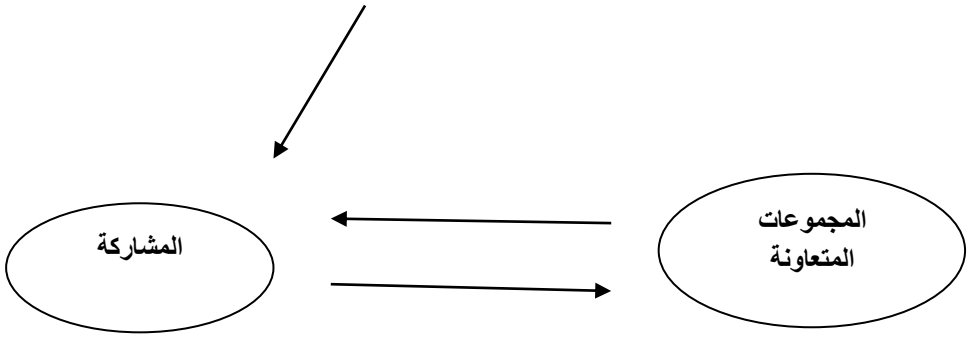
٩.النهوض بجودة التعليم، اذ تتطلب المشكلة من التلاميذ تفكيراً وجهداً اكبر مما يتطلبه الحفظ والاستظهار،كما تستحث المشكلات الجيدة التلاميذ على التفكير العميق والوصول إلى قرارات وأحكام بناءً على بحثهم مما ينمي لديهم مهارات التفكير العليا ومهارات حل المشكلات.

١٠.انموذج ويتلي يركز على نمو ثقة التلاميذ في استخدام وتطبيق ما يتعلمونه في مواقف الحياة الاجتماعية (أبو جادو و نوفل،٢٠٠٧،ص٢٩٤-٢٩٥)

٣.مكونات انموذج ويتلي

يتكون هذا النموذج من ثلاثة مكونات رئيسية هي:مهام التعلم،المجموعات المتعاونة،المشاركة ويوضح الشكل الآتي هذه المكونات:





مراحل انموذج ويتلي (زيتون وزيتون،٢٠٠٦،ص١٩٦)

وفي ضوء مكونات النموذج يسير التدريس وفقاً للخطوات الآتية :-

١.تحديد المعرفة المسبقة لدى المتعلم عن طريق إثارة بعض الأسئلة المرتبطة بموضوع الدرس وتسجيل آراء التلاميذ على السبورة.

٢.توزيع المهام على التلاميذ بعد تقسيمهم إلى مجموعات صغيرة، وهذه المهام عبارة عن مشكلة عملية أو استفسار أو سؤال يتطلب جلسة حوار بين أفراد المجموعة، أو تنفيذ نشاطات معينة او إجراء تجربة او مجموعة من التجارب.

٣.يقوم المعلم خلال عمل المجموعات بالمراقبة والتجوال فيما بينها ومحاورة التلاميذ دون ان يعطيهم الإجابات الصحيحة، وتشجيعهم على التفكير والحوار،ويقوم بإعطاء بعض التلميحات إذا وجد هناك بعض المجموعات لا يستطيعون تكملة المهمة.

٥.تقوم كل مجموعة بعرض ما توصلت إليه من حلول او نتائج او تفسيرات ثم يدور النقاش لبناء التفسيرات وتعميق الفهم وبلورة المفاهيم والمبادئ ويتولى المعلم إدارة النقاش بين التلاميذ ثم يقوم في النهاية بعرض المفهوم كما يجب ويصوغ المبدأ بالشكل المتعارف عليه علمياً. (النجدي وآخرون،٢٠٠٥،ص٢٢٥)

- المجموعات المتعاونة

يتبنى هذا النموذج في المكون الثاني(المجموعات المتعاونة)مبدأ التعلم الذاتي،ويقسم تلاميذ الفصل طبقاً لذلك لعدة مجموعات تتكون كل مجموعة من (٣-٦) تلاميذ شريطة ان يكون هؤلاء التلاميذ غير متكافئين في التحصيل، بمعنى ان يكون من بينهم على الأقل تلميذ (مرتفع- متوسط- منخفض) التحصيل،يتم تقسيم التلاميذ في ضوء محكات عدّة من بينها درجتهم في احد الاختبارات التحصيلية التي مروا بها ، يعمل افراد كل مجموعة على التخطيط لحل المهمة المطروحة وقد يتطلب الامر تبادل الأدوار فيما بينهم،والمعلم ليس ببعيد عن مجموعات العمل بل انه عضو في كل مجموعة.

ومن الشروط التي ينبغي توافرها في المجموعات الصغيرة كي تكون متعاونة ما يأتي:

١.المشاركة الايجابية.

٢.التفاعل المعزز بين التلاميذ بعضهم ببعض.

٣.الاستخدام المناسب للمهارات الاجتماعية التي يتطلبها العمل التعاوني.

٤.التفاعل بين المجموعات (المشاركة في المناقشة والحوار بين المجموعات المختلفة). (مرسال،٢٠٠٤،ص٤٣)

التفكير العلمي :-

لقد تزايد الاهتمام بتنمية التفكير العلمي لدى الطلاب في الصفوف الدراسية وعملت الكثير من البحوث لتأكيده ورفع مستوى التفكير بتجريب طرائق تدريسية متنوعة .

ان الدراسات التي تناولت التفكير العلمي كانت مختلفة باختلاف النظرة إليه وكانت على النحو الآتي :-

١- النظرة إلى التفكير العلمي على انه ممارسة المهارات التي توظف في عمليتي الاستقصاء والاكتشاف العلمي . ويتميز المنحى الاستقصائي بأنه يهدف الى إنتاج المعرفة العلمية خلال ممارسة الطلاب لعمليتي توليد الفرضيات واختبارها .
٢- اهتم بياجيه بالتفكير الرياضي والتفكير العلمي فنظر الى التفكير العلمي بعدة قدرات منطقية ، وأعطى أهمية كبرى للتفسير الذي يقدمه الفرد لأجابته .
٣- ان كثيرا من المفاهيم تكون راسخة لدى الطلاب وعندما يجد الطالب ان هذه المفاهيم عاجزة عن تفسير بعض المواقف او إنها متعارضة مع الأدلة العلمية المتوافرة . فأنه يلزم أحداث تغيير مفاهيم لديه . (Stussy ,1988,p120-122) .

مهارات التفكير العلمي :-

تقسم مهارات التفكير العلمي الى قسمين هما :

١- مهارات أساسية : وهي الملاحظة والتصنيف والقياس والاتصال والتنبؤ والاستنتاج واستخدام المكان والزمان .
٢- مهارات تكاملية وهي :-
تفسير البيانات والتعريف الإجرائي وضبط المتغيرات وفرض الفروض والتجريب (النجدي وآخرون ،١٩٩٩ ، ص٥٣-٦٥) .

التواصل الرياضي:

يعتبر التواصل الرياضي من معايير تعلم الرياضيات المهمة ،ويؤكد ذلك ما جاء ضمن العديد من الأدبيات التربوية الخاصة بتعليم الرياضيات حيث أشار تقرير(NCTM,1989) الخاص بمعايير الرياضيات المدرسية إلى وجوب تعلم الطلبة مهارات التواصل الرياضي في جميع المراحلِ الدراسية. (Cantlon,1998:P109) ويمكن تقسيم مهارات التواصل الرياضي على النحو التالي :

- مهارة المناقشة الرياضية : لها دورا كبيرا في التعلم الفعال من خلال مواقف يتحدث فيها المدرسون والطلاب ،أو الطلاب مع بعضهم البعض ويتعاونون فيما بينهم في الأفكار والآراء والأسئلة التي تستخدم لإثارة النقاش تكون عادة عند مستوى معرفي عال. (لیانا، ٢٠٠٤،ص٢)

- مهارة الإستماع الرياضي: هي افضل اسلوب يستخدم لمساعدة الطالب الذي يبحث عن ذاته ، ويركز على هويته هي الإصغاء الى المدرس والاهتمام بما يقوله ويفعله المدرس ، حتى يتجنب إحراجه، فقد يشعر أن رد فعله عليه ما هو إلا تأنيب له ، وعلى المدرس أن يشعر الطالب بكيانه وأهميته ، وحريته في القول والعمل وهو في ذلك يزيل ما عنده من فوضى ، وما يشعر به من ارتباك، وهذا يحتاج من المدرس مهارة جيدة في الإصغاء . (عدس ، ١٩٩٦،ص ١٦٥) كما إن استماع المدرس للطلبة يساعد في تقييمهم ومعرفةِ أخطائهم وسوءِ فهمهم لبعض المفاهيم والأفكار الرياضية، الأمر الذي قد يساعده على وضع برامج علاجية واختيار أسلوب التعلم المناسب لمستوى الطلبة وتفكيرهم. (Borneer,1997:664)

- مهارة القراءة الرياضية : من مقومات التعليم الجيد للرياضيات هو القدرة على قراءة المادة الرياضية قراءةً سليمةً صحيحة ،وفهم دلالة الرموز والمصطلحات والأشكال، وهذا يتطلب جهداً من المدرس ومهارةً من المتعلم إذ أن لغة الرياضيات لها خصوصيتها التي تميزها، كما أن القراءة تزيد من دافعية الطلبة في تعلم الرياضيات وذلك من خلال زيادة مشاركتهم في حصصها والناتجة من قراءاتهم الرياضية . كما يمكن أن تعد صيغة من الكلام الهادف الذي فيه الطلبة يترجمون الكلمات

المكتوبة لمنهجهم ويفهموا ماذا تعني هذه الكلمات المكتوبة أنها تشمل كل من الترجمة والفهم من اجل حصول التواصل(Miller,1991,p188)

- مهارة الكتابة الرياضية : تعتبر الكتابة من ابرز الأدوات في عملية التعلم بصفةٍ عامة وتعلم الرياضيات بصفة خاصة إذ أنها تجبر الطلبة على التريث الذي يعمل على تحسين عملية التفكير والفهم،كما أن الكتابة الرياضية تعطي الطلبة القدرة على التعبير عن الأفكار والمفاهيم والعلاقات الرياضية وتوصيل ذلك للآخرين.

(Miller , 1991 ,P516)

- مهارة التمثيل الرياضي : ان التمثيل هو بمثابة القلب من الجسد بالنسبة لدراسة الرياضيات.فالطلبة يستطيعون تطوير وتعميق فهمهم للمفاهيم الرياضية وذلك عندما يقومون بابتكار ومقارنة واستخدام أشكال متنوعة من التمثيلات الرياضية مثل الصور والأشكال والخرائط والرسوم البيانية والجداول والترجمة والمعالجة الرمزية(الرفاعي،٢٠٠١: ٢٩)

ثانياً / دراسات سابقة

تبّين للباحثة بعد اطلاعها للدراسات التي تناولت انموذج ويتلي انه لم تجد أي دراسة عراقية او عربية تناولت هذا الانموذج في تحصيل الطالبات والتفكير العلمي والتواصل الرياضي على حد علمها).

دراسات عربية

١. دراسة عبد الحكيم ٢٠٠٥

وهدفت هذه الدراسة الى قياس فاعلية انموذج ويتلي في تدريس الرياضيات والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة وتكونت عينة الدراسة من(٩٣) طالبة من طالبات الصف الاول الثانوي في مدرسة مصر الجديدة النموذجية بالقاهرة في العام الدراسي٢٠٠٤/٢٠٠٥ وقسمت العينة الى مجموعتين احداهما تجريبية (٤٥) طالبة، والاخرى ضابطة (٤٨) طالبة، حيث درست التجريبية بنموذج ويتلي والضابطة بالطريقة المعتادة ، وقامت الباحثة باختيار وحدة المتجهات في الصف الاول الثانوي حيث أعدت الوحدة في ضوء نموذج ويتلي،وقامت الباحثة بإعداد اختباراً تحصيلياً واختباراً للتفكير الرياضي، ولحساب الفروق استخدمت الباحثة اختبار(t-test)، وقد توصلت للنتائج الاتية :

١. تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الرياضي.

٢.تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج ويتلي على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي. (عبد الحكيم،٢٠٠٥،ص١٢٩-١٧٩)

٢. دراسة مقاط ٢٠٠٧

وهدفت هذه الدراسة الى التعرف على اثر برنامج مقترح في ضوء نموذج ويتلي على تحصيل الطالبات من ذوات التحصيل المرتفع ومن ذوات التحصيل المنخفض وتنمية التفكير الهندسي للطالبات ذوات التحصيل المرتفع وذوات التحصيل المنخفض،واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٩٠) طالبة من طالبات الصف الثامن الاساسي في مدرسة فهد الاحمد الصباح الثانوية للبنات بمدينة غزة، تم تقسيمهن الى مجموعتين تجريبية وضابطة،وتكونت ادوات الدراسة من اختبارين احدهما في التحصيل الدراسي والآخر للتفكير الهندسي وتوصلت الباحثة الى:

١.وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية (اللاتي درسن البرنامج المقترح) ودرجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي درسن بالطريقة المعتادة) في اختبار التحصيل واختبار التفكير الهندسي لصالح المجموعة التجريبية.

٢.وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات الطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية ودرجات الطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة الضابطة في التحصيل وفي التفكير الهندسي لصالح المجموعة التجريبية.

دراسات أجنبية

١. دراسة كوب وآخرون ١٩٩٣

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على اثر استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس الحساب على تحصيل التلاميذ ودافعيتهم للتعلم،وشملت العينة (٢٨٨) تلميذاً من الصف الثاني الابتدائي، تم تقسيمهم الى مجموعتين احداهما تجريبية درست الحساب باستخدام الاستراتيجية ضمت (١٨٧) تلميذاً في عشر فصول، والاخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية ضمت (١٠١) تلميذاً في ثمان فصول،وتكونت ادوات الدراسة من اختبار تحصيلي،ومقياس للدافعية،وتوصلت الدراسة لمجموعة من النتائج أهمها:

١.لا توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين في الاختبار التحصيلي البعدي.

٢.ان تلاميذ المجموعة التجريبية كانوا اكثر اهتماماً بالفهم والتعاون فيما بينهم من تلاميذ المجموعة الضابطة. (Cobb,P,and Others, 1993)

٢. دراسة نورتون ١٩٩٩

هدفت الى التعرف على مقدرة المعلمين على استخدام منهج قائم على التكامل بين التعلم المتمركز حول المشكلة، ووسائل التكنولوجيا الحديثة، في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائي، وفي تنمية مهارات حل المشكلات والقدرة على قراءة وكتابة الرياضيات والقدرة على التعلم الجماعي، وقد توصلت الدراسة في نتائجها الى فاعلية هذا المنهج التكاملي في تنمية القدرة السابق ذكرها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وكذلك اكساب الطلاب المعلمين خبرات تدريسية متنوعة مرتبطة باستخدام التعلم المتمركز حول المشكلة ووسائل التكنولوجيا الحديثة اثناء تدريس الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية . (Norton,p131-141,1999)

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته

اتبعت الباحثة المنهج التجريبي لأنه المنهج المناسب مع طبيعة بحثها وللتثبت من هدف البحث وفرضياته، كان على الباحثة أن تقوم بالإجراءات الآتية:

أولا / التصميم التجريبي :

اعتمدت الباحثة تصميما تجريبيا ذا ضبط جزئي ملائما لظروف البحث الحالي فجاء التصميم على الشكل الآتي :

المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع		
التجريبية	نموذج ويتلي	التحصيل	التفكير العلمي	التواصل الرياضي
الضابطة	ـــــــــــــــــــ	التحصيل	التفكير العلمي	التواصل الرياضي

ثانيا / مجتمع البحث وعينته :

من متطلبات البحث الحالي اختيار احدى المدارس الابتدائية في محافظة ذي قار على أن لا يقل عدد شعب الصف الخامس فيها عن شعبتين ، واختارت الباحثة قصديا مدرسة الدار البيضاء الابتدائية للبنات من بين مدارس مديرية تربية ذي قار لقربها من سكن الباحثة وابداء إدارة المدرسة تعاونها مع الباحثة.

وقبل البدء بالتدريس زارت الباحثة المدرسة المختارة ووجدتها تضم شعبتين للصف الخامس الابتدائي للعام الدراس٢٠١٢ / ٢٠١٣ وبطريقة السحب العشوائي اختيرت شعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية التي ستتعرض تلميذاتها إلى المتغير المستقل (انموذج ويتلي) عند تدريس مادة الرياضيات ، في حين مثلت شعبة (ب) المجموعة الضابطة التي ستدرس تلميذاتها المادة نفسها من دون التعرض للمتغير المستقل .

بلغ عدد طلاب الشعبتين (٨٠) تلميذة بواقع (٤٠) تلميذة في شعبة (أ) و (٤٠) تلميذة في شعبة (ب) ، وبعد استبعاد التلميذات الراسبات البالغ عددهن(٤) تلميذات ، أصبح عدد أفراد العينة النهائي (٧٦) تلميذة و بواقع (٣٨) تلميذة في المجموعة التجريبية و (٣٨) تلميذة في المجموعة الضابطة . والجدول (١) يوضح ذلك .

الجدول (١)

عدد تلميذات مجموعتي البحث قبل الاستبعاد وبعده

المجموعة	الشعبة	عدد التلميذات قبل الاستبعاد	عدد التلميذات الراسبات	عدد التلميذات بعد الاستبعاد
التجريبية	أ	٤٠	٢	٣٨
الضابطة	ب	٤٠	٢	٣٨
المجموع		٨٠	٤	٧٦

إن سبب استبعاد التلميذات الراسبات اعتقاد الباحثة أنهن يمتلكن خبرات سابقة عن الموضوعات التي ستدرس في التجربة ، وهذه الخبرات قد تؤثر في دقة نتائج البحث ، وهذا ما جعل الباحثة تستبعدهن من النتائج فقط ، إذ أبقت عليهن في داخل الصف حفاظاً على النظام المدرسي .

ثالثا / تكافؤ مجموعتي البحث :

حرصت الباحثة قبل الشروع ببدء التجربة على تكافؤ تلميذات مجموعتي البحث إحصائيا في بعض المتغيرات التي تعتقد أنها قد تؤثر في سلامة التجربة على الرغم من إن تلميذات العينة من مناطق سكنية متقاربة ومتشابهة ، ويدرسن في مدرسة واحدة ، ومن الجنس نفسه وهذه المتغيرات هي :

١.العمر الزمني للتلميذات محسوبا بالشهور.

٢.التحصيل الدراسي للآباء .

٣.التحصيل الدراسي للأمهات .

٤.درجات الرياضيات النهائية للعام الدراسي السابق .

وقد حصلت الباحثة على البيانات عن المتغيرات المذكورة آنفا من البطاقة المدرسية ، وسجلت درجات المدرسة بالتعاون مع إدارتها ، وفيما يأتي توضيح لعمليات التكافؤ الإحصائي في المتغيرات بين مجموعتي البحث :

١- العمر الزمني محسوبا بالشهور :

بلغ متوسط أعمار تلميذات المجموعة التجريبية (١٢٢,٢٦٣) شهرا ، وبلغ متوسط أعمار تلميذات المجموعة الضابطة (١٢٥,٥٥٢) شهرا . وعند استعمال الاختبار التائي (t - test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية ، اتضح أن الفرق ليس بذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) ، إذ كانت القيمة التائية المحسوبة (١,٥٥) اصغر من القيمة التائية الجدولية (١,٩٩) وبدرجة حرية (٧٤) . وهذا يدل على أن مجموعتي البحث متكافئتان إحصائيا في العمر الزمني . والجدول (٢) يوضح ذلك .

الجدول (٢)

نتائج الاختبار التائي للعمر الزمني لتلاميذ مجموعتي البحث محسوبا بالشهور

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٨	١٢٢,٢٦٣	٧,٠٦٦	٧٤			ليس بذي دلالة

الضابطة	**٣٨**	**١٢٥,٥٥٢**	**١١,٠٣٤**		**١,٥٥**	**١,٩٩**	

٢- التحصيل الدراسي للاب :

يبدو من الجدول (٣) أن مجموعتي البحث متكافئتان إحصائيا في تكرارات التحصيل الدراسي للاب ، إذ أظهرت نتائج البيانات باستعمال مربع كاي ، أن قيمة (كا٢) المحسوبة (١,٧٣) اصغر من قيمة (كا٢) الجدولية (٩,٤٩) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ، وبدرجة حرية (٤) .

الجدول (٣)

تكرارات التحصيل الدراسي لآباء تلاميذ مجموعتي البحث وقيمة (كا٢) المحسوبة والجدولية

التحصيل / المجموعة	حجم العينة	يقرأ ويكتب	ابتدائية	متوسطة	إعدادية أو معهد	بكلوريوس فما فوق	درجة الحرية	قيمة كا٢ المحسوبة	قيمة كا٢ الجدولية	مستوى الدلالة ٠,٠٥
التجريبية	**٣٨**	**١٢**	**٨**	**٧**	**٤**	**٧**	**٤**	**١,٧٣**	**٩,٤٩**	**ليس بذي دلالة**
الضابطة	**٣٨**	**١٠**	**٦**	**٥**	**٦**	**١١**				

٣- التحصيل الدراسي للأمهات :

يبدو من الجدول (٤) إن مجموعتي البحث متكافئتان إحصائيا في تكرارات التحصيل الدراسي للام ، إذ أظهرت نتائج البيانات باستعمال مربع كاي ، أن قيمة (كا٢) المحسوبة (٠,٢١٧) اصغر من قيمة (كا٢) الجدولية (٩,٤٩) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ، وبدرجة حرية (٤) .

الجدول (٤)

تكرارات التحصيل الدراسي لأمهات تلاميذ مجموعتي البحث وقيمة (كا٢) المحسوبة والجدولية

التحصيل / المجموعة	حجم العينة	تقرأ وتكتب	ابتدائية	متوسطة	إعدادية أو معهد	بكلوريوس فما فوق	درجة الحرية	قيمة كا٢ المحسوبة	قيمة كا٢ الجدولية	مستوى الدلالة ٠,٠٥
التجريبية	**٣٨**	**١٢**	**٦**	**٤**	**١٠**	**٦**	**٤**	**٠,٢١٧**	**٩,٤٩**	**ليس بذي دلالة**
الضابطة	**٣٨**	**١٢**	**٥**	**٦**	**١١**	**٤**				

٤- درجات الرياضيات النهائية للعام الدراسي السابق ٢٠١٠/٢٠١١ :

بلغ متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية في مادة الرياضيات للعام الدراسي السابق (٦,٣١٥) درجة ، في حين بلغ متوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة (٦,٤٤٧) درجة ، وعند استعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين اتضح ان الفرق ليس بذي دلالة

إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) إذ كانت القيمة التائية المحسوبة(٠,٥٧٣) اصغر من القيمة التائية الجدولية البالغة (١,٩٩) ، وبدرجة حرية (٧٤) وهذا يدل على ان المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان إحصائيا في درجات الرياضيات للعام السابق والجدول (٥) يوضح ذلك .

الجدول (٥)

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة ٠,٠٥
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٨	٦,٣١٥	٠,٩٦١	٠,٨١١	٧٤	٠,٥٧٣	١,٩٩	ليس بذي دلالة
الضابطة	٣٨	٦,٤٤٧	١,٠٥٧	١,١١٧				

نتائج الاختبار التائي لتلميذات مجموعتي البحث في درجات الرياضيات النهائية للعام الدراسي السابق

رابعا / ضبط المتغيرات الدخيلة :

حاولت الباحثة قدر الإمكان تفادي اثر بعض المتغيرات الدخيلة في سير التجربة، ومن ثم في نتائجها ، وفيما يأتي هذه المتغيرات الدخيلة وكيفية ضبطها :

أ- الفروق في اختيار العينة : حاولت الباحثة قدر المستطاع تفادي اثر هذا المتغير في نتائج البحث من خلال إجراء التكافؤ الإحصائي بين طالبات مجموعتي البحث في اربعة متغيرات .

ب- أداة القياس : استعملت أدوات موحدة لقياس المتغير التابع لدى تلميذات مجموعتي البحث اذ اعدت الباحثة اختبارا تحصيليا لإغراض البحث الحالي ، واعتمدت مقياسا للتفكير العلمي ، وبطاقة ملاحظة للتواصل الرياضي طبقتهم على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في وقت واحد.

ج- اثر الإجراءات التجريبية :

١ _ درّست مجموعتي البحث التجريبية والضابطة معلمة الرياضيات نفسها من اجل تحاشي الاختلاف الذي قد ينجم عن اختلاف معلمة المادة في قدرتها وسماتها الشخصية ومدى اطلاعها على طبيعة المتغير التجريبي عند المعالجة في كل مجموعة حيث ابدت المعلمة استعدادها لتطبيق التجربة (مع العلم ان خبرتها التدريسية في تدريس هذه المرحلة ٧ سنوات) وقد قامت الباحثة بتزويد المعلمة بالمعلومات الضرورية لأجراء التجربة وكذلك تزويدها بالخطط التدريسية اللازمة ،كذلك قامت بتطبيق درس نموذجي امامها مع توضيح كل ما تحتاجه لتطبيق التجربة .

٢- الوسائل التعليمية : كانت الوسائل التعليمية متشابهة لطالبات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة مثل السبورات ، والطباشير الملون والاعتيادي ، والكتاب المقرر تدريسه .

٣- مدة التجربة : كانت مدة التجربة متساوية لطالبات مجموعتي البحث إذ بدأت يوم ١٠ / ١٠ / ٢٠١٢ ، وأنهيت يوم ١٠/ ١ /٢٠١٣ .

٤- تساوت عدد الحصص التدريسية لمجموعتين بواقع ثلاث دروس لكل مجموعة اسبوعيا

خامساً / تحديد المادة العلمية :

حددت الباحثة المادة العلمية التي ستدرس في اثناء التجربة بـ (٨) موضوعات دراسية اختارتها من كتاب الرياضيات المقرر تدريسه لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي للعام الدراسي ٢٠١٢ / ٢٠١٣ . وهي :المجموعات ،التقريب ،جمع الأعداد ،طرح الأعداد ، ،ضرب الأعداد ،قسمة الأعداد ،العامل المشترك الأكبر،المضاعف المشترك الأصغر.

سادساً / صياغة الأهداف السلوكية :

صاغت الباحثة (٧٠) هدفا سلوكيا اعتمادا على الأهداف العامة ومحتوى الموضوعات التي ستدرس في التجربة ، موزعة على المستويات الثلاثة الاولى المجال المعرفي في تصنيف بلوم (التذكر ، والفهم ، والتطبيق) .وبغية التثبت من صلاحيتها واستيفائها لمحتوى المادة الدراسية عرضتها الباحثة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في الرياضيات وطرائق التدريس وفي العلوم التربوية والنفسية . وبعد تحليل اجابات الخبراء البالغ عددهم (١٠) خبراء عدلت بعض الأهداف، وحذفت (٩) اهداف سلوكية لم تبلغ نسبة الاتفاق التي اعتمدتها الباحثة وهي (٨٠ %) من موافقة الخبراء ، أي قبلت الأهداف التي اتفق عليها (٨) خبراء فاكثر من المجموع الكلي للخبراء . وبذلك اصبح عدد الأهداف السلوكية بشكلها النهائي (٦١) هدفا سلوكيا ، بواقع (٩) أهداف سلوكية لمستوى التذكر ، و (٢٣) هدفا سلوكيا لمستوى الفهم ، و (٢٩) هدفا سلوكيا لمستوى التطبيق .

سابعاً / اعداد الخطط التدريسية :

لما كان إعداد الخطط التدريسية يعد واحدا من متطلبات التدريس الناجح أعدت الباحثة خططا تدريسية لموضوعات مادة الرياضيات التي ستدرس في التجربة ، في ضوء محتوى الكتاب والأهداف السلوكية المصاغة ، وبواقع (٢٢) خطة على وفق أنموذج ويتلي بالنسبة إلى تلميذات المجموعة التجريبية ، و(٢٢) خطة على وفق الطريقة التقليدية بالنسبة إلى تلميذات المجموعة الضابطة ، وعرضت الباحثة نماذج من هذه الخطط على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في الرياضيات وطرائق التدريس والعلوم النفسية والتربوية لاستطلاع آرائهم وملاحظاتهم ومقترحاتهم لغرض تحسين صياغة تلك الخطط ، وجعلها تضمن نجاح التجربة ، وفي ضوء ما أبداه الخبراء أجريت التعديلات اللازمة عليها ، وأصبحت جاهزة للتنفيذ.

ثامناً / اداة البحث :

صياغة فقرات الأختبار :

صاغت الباحثة (٣٠) فقرة موزعة على اسئلة في كل سؤال ست فقرات من نوع الاختبارات الموضوعية التي توصف بأنها شائعة الاستعمال ، وتفوق الأنواع الأخرى الموضوعية صدقا وثباتا ، (عودة ، ١٩٨٥ ، ص ١٦٢) فضلا عن سهولة تحليل نتائجها إحصائيا ، وقدرتها على الحد من اثر الحدس والتخمين (بدوي ، ٢٠٠٣ ، ص ٢٢).

صدق الاختبار :

يعد الصدق من مواصفات الاختبار الجيد ، وبغية التثبت من صدق الاختبار الذي أعدته الباحثة عرض على عدد من الخبراء والمتخصصين في طرائق التدريس ، وفي العلوم التربوية والنفسية لإبداء آرائهم وملاحظاتهم في صلاحية الفقرات من عدم صلاحيتها في قياس ما وضعت لأجل قياسه . وبعد أن حصلت الباحثة على ملاحظات الخبراء وآرائهم عدلت بعض الفقرات ، وأُعيدت صياغة بعضها الآخر ، وحذف عدد من الفقرات لأنها لم تحصل على نسبة الموافقة التي حددها الباحث بـ (٨٠ %) من مجموع الخبراء الكلي ، فاصبح الاختبار يتكون من (٢٥) فقرة موزعة على خمسة اسئلة لكل سؤال خمس فقرات .

التجربة الاستطلاعية :

لغرض معرفة المدة التي تستغرقها الإجابة على الاختبار ، ووضوح فقراته، وكشف الغامض منها ، طبقته الباحثة على عينة من تلميذات الصف الخامس الابتدائي من مجتمع البحث نفسه ولها مواصفات عينة البحث نفسها كان عددها (٢٠) طالبة، فاتضح ان الفقرات كانت واضحة وغير غامضة لدى التلميذات، وان متوسط الوقت المستغرق في الإجابة هو (٤٠) دقيقة .

ثبات الاختبار :

اختارت الباحثة طريقة إعادة الاختبار لحساب الثبات ، إذ اعتمدت درجات عينة التحليل الإحصائي نفسها ، وبعد أسبوعين أعاد تطبيق الاختبار على العينة نفسها ، وبعد تصحيح الإجابات ، ووضع الدرجات ، واستعمال معادلة ارتباط بيرسون بلغ معامل الثبات (٨٠ %) وهو معامل ثبات مقبول بالنسبة إلى الاختبارات غير المقننة .

المقياس :

تم أعداد فقرات المقياس من خلال استبيان مفتوح تم توزيعه على عينة من التلميذات عددها(٣٠) تلميذة كما تم إضافة عدد من الفقرات استطاعت الباحثة الحصول من خلال الإطلاع على البحوث والدراسات المتعلقة بأنموذج البحث مجموع فقرات التي تم الحصول عليها للمقياس بالشكل الأولي (٣٥) فقرة .

صدق المقياس

أتبعت الباحثة أسلوب التحكيم لدراسة صدق فقرات المقياس وذلك بعرض فقرات المقياس البالغ عددها (٣٥) فقرة على لجنة من المختصين في التربية وعلم النفس ليبدي كل منهم رأيه لصلاحية الفقرة من عدمه وبأنها صالحة لنفس ما وضعت من أجله وبعد تفريغ استجابات وملاحظات الخبراء على فقرات المقياس تقرر الآتي تقبل الفقرة ان اتفق على إنها صالحة وتستبعد الفقرة التي يتفق اثنان او اكثر على إنها غير صالحة وبموجب هذا أجراء تم استبعاد (٥) فقرات وبذلك أصبح المقياس يتكون من (٣٠) فقرة وتعد هذه الطريقة من الطرق المقبولة في قياس صدق المقياس ظاهريا ويعتبر ابل (Ebell,1972) إلى ان أفضل وسيلة للتأكد من الصدق الظاهري للاختبار عرضه على عدد من المختصين لتقدير مدى تحقيق فقراته للصفة او الصفات المراد قياسها (Ebell,1972,P266).

ثبات المقياس:

يعرف الثبات بأنه (قدرة الاختبار على أعطاء نفس النتائج اذا ما أعيد على نفس الأفراد تحت نفس الظروف (الأمام وآخرون ، ١٩٩٢ ، ص١٤٥) .وللتحقيق من ثبات المقياس قامت الباحثة باختيار عينة من مجتمع البحث الأصلي من غير أفراد عينة البحث الأساسية بالطريقة العشوائية البسيطة عدد أفرادها (٣٠) طالبة وقد استخدمت الباحثة معادلة كرونباخ الفا وقد تم احتساب الثبات لمجموعة العينة الاستطلاعية وبلغ معامل الثبات (٠,٩٢) وهو يعد ثباتا مقبولا إذ تشير الأدبيات إن الثبات الجيد اكثر من (٠,٨٢) (عودة ،١٩٩٨ ، ص٣٦٨) .

بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي :

للتحقق من مهارات التواصل الرياضي لدى طالبات عينة البحث اعتمدت الملاحظة المباشرة أسلوباً، وتحقيقاً لهذا الغرض أعتمدت بطاقة الملاحظة التي أعدها(بدوي ،٢٠٠٣) بعد أن تم إجراء التعديلات المناسبة بما يتلائم والبيئة العراقية وعينة البحث ،وأستخدم ميزان تقديرات تضمن خمسة مستويات هي : جيد جداً ، وجيد ، ووسط ، ودون الوسط ،وضعيف ، وأعطي لكل مستوى من هذه المستويات الدرجات (١,٢,٣,٤,٥) على التوالي . ملحق (٢)

صدق بطاقة الملاحظة :

تم إعتماد الصدق الظاهري وذلك بعرض الأداة على مجموعة من المحكمين للحكم على صلاحية إستخدام الأداة وقواعد الرصد وكيفية تفريغ البيانات ، وبموافقة ٨٢% من رأي المحكمين عدت الأداة صادقة ظاهريا .

ثبات بطاقة الملاحظة:

تم التحقق من ثبات الملاحظة بطريقتين : الأولى ثبات الملاحظ مع نفسه ، إذ تم إعادة الرصد بعد إسبوع على الرصد الأولي لمعلمتين من معلمات رياضيات الصف الخامس الابتدائي في مدرسة خولة بنت ثعلبة للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية ذي قار مع طالباتهما وباستخدام معادلة كوبر بلغت نسبة الاتفاق ٩٥% ؛ والثانية ثبات الملاحظ مع شخص آخر ، إذ تم دخول الباحثة وراصد آخر الى نفس الصف ولمعلمتين، وبعد حساب معامل ارتباط كوبر بين التسجيلين ، بلغت نسبة الاتفاق ٩٣% ، وبهذا تعتبر الأداة مستوفية لشروط الثبات .

تاسعاً / تطبيق التجربة :

اتبعت الباحثة في أثناء تطبيق التجربة ما يأتي :

١- طبقت التجربة على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة يوم ١٠/ ١٠ / ٢٠١٢ واستمر التدريس طوال الفصل الدراسي الاول ٢٠١٢ / ٢٠١٣ ، إذ أنهيت التجربة يوم ١٠/ ١ / ٢٠١٣ .

٣- درست تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة مادة الرياضيات معلمة المادة .

مستندة الى الخطط التدريسية التي وضعتها الباحثة .

٤- درست تلميذات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة (٨) موضوعات ، وفي نهاية التجربة طبق اختبار التحصيل البعدي على تلميذات المجموعتين ، وبعد اسبوعين اعادت تطبيق الاختبار نفسه عليهم .

عاشراً / الوسائل الإحصائية :

استعملت الباحثة الوسائل الإحصائية الآتية في إجراءات بحثها وتحليل نتائجه :

١-الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين: استعملت هذه الوسيلة لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية بين مجموعتي البحث عند التكافؤ الإحصائي وفي تحليل النتائج.. (البياتي، ١٩٧٧، ص ٢٦٠)

٢-اختبار (كا٢) مربع كاي : استعملت هذه الوسيلة لمعرفة دلالات الفروق بين مجموعتي البحث عند التكافؤ الإحصائي في متغيري التحصيل الدراسي للآباء والأمهات. (البياتي، ١٩٧٧ ، ص ٢٩٣)

٣-معامل ارتباط بيرسون (Pearson):-استعملت هذه الوسيلة لحساب ثبات الاختبار :

(البياتي، ١٩٧٧، ص ١٨٣)

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها والاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

اولاً : عرض النتائج :

الفرضية الصفرية الاولى:

للوصول الى هدف البحث والتحقق من الفرضية الصفرية الاولى التي تنص على (ليس هناك فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلميذات اللاتي يدرسن باستعمال انموذج ويتلي، ومتوسط درجات تلميذات اللاتي يدرسن بالطريقة التقليدية في التحصيل) . واستخدمت الباحثة الاختبار التائي (T- test) لعينتين مستقلتين ، لاختبار الدلالة الاحصائية للفرق بين متوسطين حسابيين لدرجات تلميذات المجموعتين في الاختبار التحصيلي البعدي .

بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (١٧,٣٩٤) والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (١٥,١٣١) . وبلغت القيمة التائية المحسوبة (٢,١٨١) في حين بلغت القيمة التائية الجدولية (١,٩٩) عند مستوى دلالة(٠٥ ، ٠) وبدرجة حرية (٧٤) .

ولما كانت القيمة التائية المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية لذا ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة ، أي يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين مجموعتي البحث لمصلحة المجموعة التجريبية التي درست وفق انموذج ويتلي ، والجدول (٦) يوضح ذلك .

جدول (٦)

المجموعة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٨	١٧,٣٩٤	٤,٤٨٧	٢٠,١٣٣	٧٤	٢,١٨١	١,٩٩	دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠٥
الضابطة	٣٨	١٥,١٣١	٤,٥٥٦	٢٠,٧٥٧				

نتائج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين للاختبار التحصيلي البعدي

الفرضية الصفرية الثانية:

للتحقق من الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على (ليس هناك فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات التلميذات اللاتي يدرسن الرياضيات وفق انموذج ويتلي، ومتوسط درجات التلميذات اللاتي يدرسن الرياضيات بالأسلوب التقليدي في التفكير العلمي) استخدمت الباحثة الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين ،باختبار الدلالة الاحصائية للفرق بين متوسطين حسابين لدرجات تلميذات المجموعتين في مقياس التفكير العلمي .بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (١٧,٣١٥) والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (١٤,٠٥٢) .

وبلغت القيمة التائية المحسوبة (٢,٨٨٩) في حين بلغت القيمة التائية الجدولية (١,٩٩) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٧٤) ولما كانت القيمة التائية المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية ،لذا ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة ،أي يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين مجموعتي البحث لمصلحة المجموعة التجريبية التي درست وفق انموذج ويتلي ، والجدول (٧) يوضح ذلك.

جدول(٧)

نتائج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمقياس التفكير العلمي

المجموعة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٨	١٧,٣١٥	٤,٩٥٤	٢٤,٥٤٢	٧٤	٢,٨٨٩	١,٩٩	دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠٥
الضابطة	٣٨	١٤,٠٥٢	٤,٨٩٣	٢٣,٩٤١				

الفرضية الصفرية الثالثة :

للتحقق من صحة الفرضية الثالثة التي تنص على (ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات الطالبات اللاتي يدرسن الرياضيات باستعمال انموذج ويتلي ومتوسط درجات التلميذات اللاتي يدرسن الرياضيات بالطريقة التقليدية في التواصل الرياضي ")

تم حساب متوسط درجات أداء طالبات كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مهارات التواصل الرياضي ككل وكل مهارة من مهاراته على حده جدول (٨)

جدول (٨)

القيمة التائية المحسوبة لدرجات أداء طالبات مجموعتي البحث

في مهارات التواصل الرياضي ككل وفي كل مجال من المجالات

المهارات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	الدلالة الإحصائية
التحدث	التجريبية	٣٨	21,97	2,52	1,172	غير دالــة
	الضابطة	٣٨	18,75	2,91		
القراءة	التجريبية	٣٨	4.22	0,935	0,0001	غير دالـــة
	الضابطة	٣٨	2,94	0,944		
الكتابة	التجريبية	٣٨	11,12	1,421	2,514	دالـــــة
	الضابطة	٣٨	6,62	1,954		
الإستماع	التجريبية	٣٨	9,81	1,55	1,342	غير دالة
	الضابطة	٣٨	7,14	2,062		
التمثيل	التجريبية	٣٨	8,53	1,525	8,853	دالـــــة
	الضابطة	٣٨	5,63	1,302		
المهارات	التجريبية	٣٨	55.65	7.951		

ككل	**الضابطة**	٣٨	**41.08**	**9.172**	**5,011**	**دالـــــة**

يتبين من الجدول (٨) أن القيمة التائية المحسوبة لمهارات التواصل الرياضي ككل ومهارات : " الكتابة والتمثيل " أعلى من القيمة الجدولية البالغة (1.99) عند مستوى دلالة (0,05) ولصالح المجموعة التجريبية وهذا يدل على تفوق طالبات المجموعة التجريبية على تلميذات المجموعة الضابطة . وعلى الرغم من أن القيمة التائية لمهارات : " التحدث ، والقراءة ، والاستماع " لم تكن ذات دلالة إحصائية إلا أن المتوسطات الحسابية لأداء تلميذات المجموعة التجريبية في هذه المهارات أعلى من المتوسطات الحسابية لأداء تلميذات المجموعة الضابطة .

تفسير النتائج :-

أظهرت النتائج إلى تفوق تلميذات المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الرياضيات باستعمال أنموذج ويتلي على تلميذات المجموعة الضابطة التي تدرس مادة الرياضيات وفق الطريقة التقليدية وترجع الباحثة هذا التفوق الى الاسباب التالية:

١. أن استعمال انموذج ويتلي أظهر الدور الايجابي للتلميذة في كونها هدف العملية التعليمية بأسرها مما يؤدي إلى زيادة ثقة التلميذة بنفسها،و يشجعها أكثر على طرح الأفكار وعدم إصدار الحكم على تلك الأفكار وهذا سبب في ارتياح التلميذة ، وإضعاف عامل الخجل لديها .

٢. أن استعمال انموذج ويتلي خلق الرغبة لدى التلميذات في التعلم ولهذه الرغبة دور مهم في زيادة القدرة على التعلم ،أو يرجع السبب في ذلك إلى أن انموذج ويتلي اوجد لدى التلميذات الميل إلى المعرفة ، كما اوجد لدى التلميذات شعوراً بالرضا والحماسة وانقضاء الوقت من دون شعور بالملل.

٣. فاعلية انموذج ويتلي في تدريس الرياضيات وذلك لان هذا الأنموذج يراعي الأسس النفسية للمتعلم،إذ يشجع المناقشة وإبداء الرأي والبناء على أفكار الآخرين بعيداً عن النقد والتقويم مما يؤدي إلى زيادة ثقة التلميذة بنفسها ويضعف عامل الخجل، فتتولد لدى التلميذة الجرأة بذكر الأفكار الواردة في ذهنها، وكذلك فان الأسئلة التي تثار في جلسات انموذج ويتلي من شأنها أن تساعد على التفكير العلمي لدى التلميذات وكذلك تبعث على الحيوية والنشاط وبخاصة في جو جماعي يسوده الألفة والتعاون مما يدفع بتلميذات إلى التفكير العلمي وإجراء المناقشات فيما بينهن من جهة وبين المدرسة والطالبات من جهة أخرى، ويراعي أيضاً الفروق الفردية مع وجود التعزيز وغياب الإحباط.

٤. أن انموذج ويتلي يستخدم في حل المشكلة المطروحة في جو يسوده الحريه والأمان في طرح الأفكار بعيدا عن المصادرة والتقييم والنقد . كما إن الخروج عن النمط المألوف في التدريس وجعل الطالبة هي العنصر الفعال في الدرس من خلال تدريسها على وفق انموذج ويتلي بما فهمته من الدرس ساعد كثيرا في فهم المادة وتكوين دوافع ايجابية نحو مادة الرياضيات أفضل من التأكيد على عرض موضوع رياضي مركزين على الوصول إلى الحل الصحيح أو تطبيق المفهوم بشكل صحيح وهذا ما ساعد على التواصل الرياضي عند الطالبات .

الاستنتاجات

في ضوء نتائج البحث، توصلت الباحثة إلى الاستنتاجات التالية:

١. اسهم استعمال انموذج ويتلي في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات.

٢. فاعلية انموذج ويتلي في إثارة دافعية التلميذات نحو التعلم عن طريق طرح الموضوعات بصور مهام ومشكلات .

٣. ان التدريس باستعمال انموذج ويتلي يتطلب من المدرس امتلاك خبرات ومهارات خاصة ومحددة.

٤. تعلم التلميذات الاعتماد على أنفسهنّ مما يبني لديهن القدرة على مواجهة المواقف الصعبة من خوف أو تردد.

التوصيات

في ضوء نتائج البحث واستنتاجاته،توصي الباحثة بالآتي :

١. على المدرسات تدريب التلميذات إثناء الحصص على الاعتماد على انفسهن في حل المهام والمشكلات مما يساعد في تعزيز وزيادة وعي وادراك الطالبات لأهمية الرياضيات من خلال تدريسها بأساليب تدريسية محببة تستشعر فيها الطالبة الجدة والفائدة والبعد عن الروتين.

٢. إدخال انموذج ويتلي ضمن مقررات مساق طرائق تدريس الرياضيات لطلبة كليات التربية .

٣.ضرورة العمل على تطوير طرق التدريس من خلال تعميم استخدام انموذج ويتلي في تدريس الرياضيات وعدم الاقتصار على الطرق العادية في التدريس.

٤. إعداد كتاب مرشد للمدرسين من وزارة التربية يتضمن كيفية التدريس باستعمال (انموذج ويتلي) الذي يمكن الإفادة منه في تدريس الرياضيات وتوزيعه على المدارس الإعدادية والثانوية لكي يكون في متناول مدرسي الرياضيات ومدرساتها .

٥. توجيه المدرسين والمدرسات للاهتمام بقياس استراتيجيات التفكير العلمي لدى الطلبة وعدم الاقتصار على الحفظ والاسترجاع في عمليات التقويم .

المقترحات

استكمالاً للبحث الحالية تقترح الباحثة إجراء :

١ . دراسة مماثلة للدراسة الحالية على الطلاب في المرحلة الإعدادية .

٢. دراسة مماثلة للدراسة الحالية في مادة الرياضيات للمرحلة الجامعية .

٣. دراسة مقارنة بين انموذج ويتلي وغيره من النماذج والاستراتيجيات.

المصـــــادر

المصادر العربية

١.ابو زينة ، فريد كامل (١٩٩٧) : **منهاج الرياضيات المدرسية وتدريسها** ،ط١ ،العين ،الامارات العربية المتحدة ،مكتبة الفلاح .

٢.أبو جادو ، صالح محمد علي (٢٠٠٠). **علم النفس التربوي** ، دار المسيرة ، عمان.

٣.أبو جادو، صالح محمد ونوفل، محمد بكر(٢٠٠٧). **تعليم التفكير: النظرية والتطبيق**، دار المسيرة للنشر،عمان.

٤.بدوي ، أحمد زكي، (٢٠٠٣). **معجم مصطلحات التربية والتعليم** ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،

٥.بدوي ،رمضان مسعد، (٢٠٠٣) ،**استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات** ،ط١ ، دار الفكر ،عمان

٦.بل ، ف ،هـ (١٩٨٦) : **طرق تدريس الرياضيات** ، ترجمة وليم تاو ضروس عبيد وآخرين ، ج ١ ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة .

٧.البياتي ، عبد الجبار توفيق ،وزكريا اثناسيوس (١٩٧٧) **.الاحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس** ، مطبعة مؤسسة الثقافة العمالية، بغداد.

٨.جمال محمد فكري (١٩٩٥) ،انشطة القراءة والكتابة الرياضية ومدى استخدامها في تعليم الرياضيات بالمرحلة الاعدادية ، **مجلة كلية التربية** باسوان ،جامعة جنوب الوادي ،العدد (١٠) ،ص(٢١٩ – ٢٤٦).

٩.الجندي ،أمنية السيد(٢٠٠٣) "اثر استخدام نموذج ويتلي في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم

الاساسية والتفكير العلمي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم "، المجلد السادس، **مجلة التربية العلمية** ،الجمعية المصرية للتربية العلمية ، ٢٠٠٣.

١٠.جرجيس، ميشيل جرجيس (٢٠٠٥)**.معجم مصطلحات التربية والتعليم** ، ط١ ، دار النهضة العربية ،بيروت.

١١.ديليسل، روبرت (٢٠٠١). **كيف تستخدم التعلم المستند الى مشكلة في غرفة الصف**، ترجمة :مدارس الظهران الاهلية ، دار الكتاب التربوي للنشر، المملكة العربية السعودية.

١٢.الرفاعي ، احمد محمد رجائي(٢٠٠١) ، **إستراتيجية مقترحة لتنمية مهارات التواصل الرياضي والتحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي**(رسالة ماجستير غير منشورة)،كلية التربية ،جامعة طنطا .

١٣.زكريا ،فؤاد (١٩٨٦) : التفكير العلمي ،ط٣،سلسلة عالم المعرفة ،الكويت .

١٤.زيتون، حسن وحسين وزيتون،كمال (٢٠٠٦). **التعلم والتدريس من منظور النظرية البناية** ،عالم

الكتب، القاهرة .

١٥.زيتون ،عايش محمود (٢٠٠٧).**النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم** ، دار الشروق،عمان.

١٦.سلامة،حسن علي(٢٠٠٣). بنائية المعرفة بين التنظير والتطبيق، **المجلة التربوية** ، العدد١٨،كلية

التربية بسوهاج ، جامعة جنوب الوادي .

١٧.عبد الحكيم، شيرين صلاح(٢٠٠٥) "فعالية استخدام نموذج ويتلي للتعلم البنائي في تنمية التحصيل

والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الاول الثانوي في مادة الرياضيات"، **مجلة تربويات الرياضيات** ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،المجلد الثامن.

١٨.عدس، عبدالرحمن وآخرون (١٩٩٦): **علم النفس التربوي**، ط٢، منشورات جامعة القدس المفتوحة، عمان.

١٩.عودة ، أحمد سليمان (١٩٨٥). **القياس والتقويم في العملية التدريسية** ، ط١، المطبعة الوطنية ،الأردن.

٢٠.الكسباني،محمد السيد علي (٢٠٠٨) **التدريس نماذج وتطبيقات في العلوم والرياضيات واللغة العربية والدراسات الاجتماعية** ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

٢١.الكلوب ،بشير عبد الرحيم (١٩٩٣): **التكنولوجيا في عملية التعلم والتعليم ،ط١**،دار الشروق ،عمان ،الاردن .

٢٢.قطامي ،يوسف (١٩٩٨) : **سيكولوجية التعليم والتعلم الصفي** ،ط١،عمان ،دار الشروق للنشر والتوزيع

٢٣.ليانا جابر (٢٠٠٤) ،الرياضيات كلغة ، **مجلة رؤى تربوية** ،العدد الخامس عشر،ص٥٥- ٣٠.

٢٤.مرسال، محمد اكرامي(٢٠٠٤). **فاعلية استخدام نموذج "ويتلي" للتعلم البنائي في تنميةالاستدلال التناسبي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي** ، جامعة الاسكندرية ، كلية التربية ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، جمهورية مصر العربية.

٢٥.مقاط، سعدية(٢٠٠٧) **اثر برنامج مقترح في التعلم البنائي على التحصيل وتنمية التفكير الهندسي لدى طالبات الصف الثامن الاساسي** ، كلية التربية ، جامعة الازهر بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة).

٢٧.النجدي،احمد وراشد،علي وعبد الهادي،منى(٢٠٠٥).**تجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوءالمعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية** ، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

المصادر الاجنبية

28. Borneer ,J.(1997).Problem Based Learning and field work .Eric. Ed. No534960 .Availableeonline :http://www.ericae.net/ei586214.htm .Retrivedon March23.2009

37

29.Broomes,D(1995).Teaching Primary Mathematics ,Jamaica,Ian Randle Publishing Co,Inc.

30. Chaplain, T.d,(1977) Dictionary of psychology , New York, Dell.

41Cobb,p.and other .(1993)."Assessment of Problem – Center Second – grade Mathematic Project ".journal for Research in Mathematics Education . Vol(22),No(1).

31. Cunningham,D.J .(1991) Assessig Construction and Constructing Assessment. Journal of Edactional .Technology.Vol (35),No (5)

32.Kieren.T.Pirie.S.(1992).Creating Construvtivist Environment and Constructing Creative Mathematics .Educational Studies in Mathmetics .Val(23).No(5).Pp505-528.

33.Merrill,M,D.(1991)Constructivsm and instructional deign.Journal of Educational Technology,Vol,13,No(5)

34.Morgan C.T. and King R.(1966) Introduction to Psychology , 3 rd .ed. New york Mc Graw, Hill.

35.Norton,P.(1999)"Problem-Centered Learning and Technology Integration", Educational Technology Research and Development,vol(48),N0(2),.

36.Saunders,W.L.(1996)The Constructivist Perapective Implications and Teavhing Strategies For Science.Journal of Scool Science and Mathematics,Vol 92, No.

37.Stuessy,C.(1988) @Path analysis amodel for the Development of Scientific Reasoning Abilities in Adoles center @,Journal of Research in Science Teaching ,Vol.(26)

38. Wheatley,G.h.(1991)Constructivist Perapective on Science Mathmatics Learning .Journal Of Science Education,Vol 75.No(1).

ملحق (١)مقياس التفكير العلمي

ت	الفقرة	دائما	أحيانا	نادرا
١	اعتقد ان لكل ظاهرة أسبابها الخاصة			
٢	اعتقد بان المعايير الاجتماعية هي ليست معايير مطلقة بل نسبية .			
٣	لا يمكن البحث عن صحة الأمور دون البحث عن الأسباب الكامنة وراءها			
٤	يفضل عدم اتخاذ أي قرار إلا بعد ان تصدر الأدلة الكامنة			
٥	اعتقد بان التكنولوجيا هي قادرة على حل جميع المشكلات الإنسانية .			
٦	ينبغي عدم تصديق كل ما يسمع او كل ما يقرأ			
٧	عندما تعرض عليه مشكلة معقدة فأني استمر في التفكير بها			
٨	عندما أتوصل إلى فكرة تخص موضوع فأني أدافع عنها بإصرار			
٩	عندما اتخذ رأيا يخص مسألة معينة فأني أحاول ان أعدله إذا طرأت أي مستجدات			
١٠	عندما أفكر في موضوع معين فأني أتمكن من التركيز على فكرة واحدة			
١١	ليس من الضروري التدقيق في المواضيع التي اقرأها لها			
١٢	من الضروري وضع فروض لتفسير الظواهر الطبيعية			
١٣	اعتقد بأن العلم قد توصل إلى اكتشاف جميع قوانين الطبيعة			
١٤	عندما أجد موقفا غريبا فأني أحاول ان أضع له عدة أسباب			
١٥	عندما أفكر في موضوع معين فأني أفكر في متغيراته حتى وان خالفت ما هو شائع			

١٦	لا أقدم على أي مشروع قد افشل به إلا بعد ان اجمع المعلومات عنه				
١٧	اعتقد بأن الكفاءة هي افضل معيار للترقية				
١٨	التجربة هي اصدق برهان على صحة الأمور				
١٩	عندما يقدم لنا المدرس مسألة رياضية بطريقة معينة فأني أفكر في إيجاد حل لها				
٢٠	عندما يحل المدرس لنا مسألة رياضية بطريقة معينة فاني أحاول ان أجد طريقة أخرى لحل السؤال				
٢١	عندما تواجهني مسألة رياضية صعبة اتركها				
٢٢	عندما أتعرض لموقف معين فاني أحاول ان ادرس نتائجه				
٢٣	عندما أتعرض لمشكلة فأني ادرس أسبابها				
٢٤	عندما يحل المدرس السؤال بطريقة معينة فأني لا اجرب حلا ٬آخر				
٢٥	اعتقد ان الأشخاص المتفوقون هم أشخاص عندهم حظ				
٢٦	اعتقد ان الرياضيات هي مادة معقدة ليس من السهل على أي شخص ان يدرسها				
٢٧	استخدم معلوماتي الرياضية في الكثير من المواقف				
٢٨	عندما احل السؤال بطريقة فاني أحاول ان أتأكد من الحل				
٢٩	عندما تعرض عليه مسألة فأني اجرب حلولا متعددة				
٣٠	عندما افشل في تحقيق هدف معين فاني أسعى إلى تحقيق مرة أخرى				

ملحق (٢) بطاقة تقويم مهارات التواصل الرياضي لدى الطالبات

المهارة الأساسية		جيد جدا (٥)	جيد (٤)	وسط (٣)	دون الوسط(٢)	ضعيف (١)

التحدث	١- تعبر رياضيا بطريقة صحيحة وواضحة ودقيقة عن الأسئلة المطروحة عليها . ٢- تطرح أسئلة تعكس فهمها للموضوع . ٣- تحاور المدرسة أو أقرانها بطريقة سليمة معبرة . ٤- تصف شفويا أو بلغتها الخاصة معلومة رياضية درست لها . ٥- تصف شفويا وبلغتها الخاصة نموذج رياضي شكل، صورة، أسم ٦- تصف شفويا وبلغتها الخاصة إجراء أداء معين :عملية،حل مسالة،وصف شكل هندسي أو بياني .					
القراءة	١- تقرأ النصوص الرياضية بطريقة سليم					
الكتابة	١- تكتب المعلومات الرياضية بصورة واضحة ودقيقة في الدفتر أو على السبورة . ٢- تصف رياضيا وبلغتها الخاصه نص مقروء يتضمن معلومات رياضية . ٣- تصف رياضيا وبلغتها الخاصه نموذج رياضي معين .					
الأستماع	١- تنتبه الى توجيهات المدرسه وما تقدمه من أفكار ٢- تنصت الى آراء زميلاتها بطريقة تساعدها على فهم مايعبرن عنه وتعكس إحترامها لآرائهن . ٣- تستمع الى وصف شفوي لمهمة رياضية بغية تنفيذها على نحو صحيح .					
التمثل	١- تمثل الفكرة الرياضية بترجمة ماتمثله الصور والأشكال والأنماط المختلفة الى رموز رياضية . ٢- تترجم المسائل اللفظية الى أشكال توضيحية أو جداول المعلومات . ٣- تترجم المسائل المصورة الى رموز أو كلمات أو عبارات رياضية					