التلمذة المعرفية واثرها في التفكير الرياضي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي

بحث مقدم من

منـار فاروق الفاروق

الاستاذ الدكتـور عبد الباسط محسن عيال
الاستاذ المساعد نزار كاظم عباس

ملخص البحث

يهدف هذا البحث الحالي إلى معرفة اثر استخدام استراتيجية التلمذة المعرفية في:

- التفكير الرياضي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي.

للتحقق من هدفي البحث وضعت الباحثة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللواتي يدرسن وفق التلمذة المعرفية ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الرياضي.

لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللواتي يدرسن وفق التلمذة المعرفية ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن وفق الطريقة الاعتيادية في كل مهارة من مهارات التفكير الرياضي.

تكونت عينة البحث من (٧٨) تلميذة، بواقع (٣٩) للمجموعة التجريبية، و(٣٩) للمجموعة الضابطة وكافأت الباحثة بين مجموعتي البحث في المتغيرات التي أشارت الدراسات السابقة والأدبيات المتخصصة إلى احتمال تأثيرها في نتائج التجربة وهي (مستوى الذكاء_ التفكير الرياضي _ والعمر الزمني محسوباً بالأشهر _ مستوى الوالدين)، ثم حاولت الباحثة ضبط عدد من المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر في المتغير التابع، بدأت التجربة في يوم (الخميس) الموافق (٢٠١٩/٢/٢١) وانتهت يوم (الثلاثاء) الموافق (٢٠١٩/٤/٣٠).

دُرست مجموعتي البحث من قبل الباحثة وشملت المادة الدراسية مفردات مادة الرياضيات، وبعد أن صاغت الباحثة الأهداف السلوكية لها وعددها (١١١) هدفاً، وأعدت الخطط التدريسية الملائمة لهذا الغرض، أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً بعدياً تكون من (٣٢) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وتأكدت الباحثة من صدقهِ وثباته، واستخرجت معاملات الصعوبة والقوة التمييزية وفعالية البدائل لفقراته، واستخرجت الباحثة معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة سبيرمان _ براون، كما اعدت الباحثة مقياس للتفكير الرياضي ثم طبقتهما على مجموعتي البحث يومي الثلاثاء والاربعاء الموافق(٢٩_ ٢٠١٩/٤/٣٠) بعد إكمال التجربة التي استغرقت (١٠) أسابيع.
أسفرت نتائج الدراسة عن تفوق تلميذات المجموعة التجريبية على تلميذات المجموعة الضابطة في التحصيل، كما تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التفكير الرياضي.
وفي ضوء تلك النتائج خرجت الباحثة بمجموعة من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.
الكلمات المفتاحية : التلمذة المعرفية ،التفكير الرياضي

١ـ مشكلة البحث

تعد الرياضيات ضرباً من ضروب التفكير المجرد الذي يعتمد على الرموز بدلاً من المحسوسات ، لذا فإن واضعي مناهج الرياضيات الحديثة والاختصاصيين في طرائق وأساليب تدريسها يؤكدون بأنها أسلوب في التفكير أساسهُ الفهم وإدراك العلاقات والاستدلال (الكبيسي ،٢٠١١: ٦٨٨) لذا حظيت باهتمام العديد من الباحثين، إذ أصبح التركيز على اكساب المتعلمين للأساليب التفكير السليم هدفاً مهماً من أهداف تدريس الرياضيات في معظم الدول العربية والعالمية (المشهداني واخرون ، ٢٠١٢:٥) فبالرغم من اهميتها المتزايدة في عصرنا الحاضر، إلا أننا نلاحظ العديد من المتعلمين يعانون من صعوبات في تعلمها، ومن جانب آخر يعاني المعلمون من صعوبات في تعليمها .

(العبياوي ، ٢٠١٠ : ٣)

لذا ارتأت الباحثة القيام باستطلاع لآراء بعض المعلمين والمعلمات في المدارس الابتدائية التابعة لتربية محافظة ميسان ملحق (١_ أ) ممن لديهم خبرة لا تقل عن (١٠) سنوات في تدريس الرياضيات، وذلك من خلال توجيه بعض الأسئلة ملحق (٢) تضمنت (٤) اسئلة وكانت نتائج الاستطلاع كلاتي :-

- ٩٠ % من المعلمين والمعلمات لم يكن لديهم معلومات عن مهارات التفكير الرياضي وكيفية توظيفها في تدريس مادة الرياضيات .
- ١٠٠% من المعلمين والمعلمات لم يكن لديهم معرفة باستراتيجيات التدريس الحديثة القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية ومنها استراتيجية التلمذة المعرفية التي تجعل التلميذ محور العملية التعليمية لان اساليب التدريس المتبعة هي اساليب اعتيادية تقتصر على الحفظ والتلقين والتسميع للمتعلمين دون ربط ما يتعلمونه بحياتهم اليومية وبيئتهم وما يواجهون من مشكلات .

وجاءت هذه النتيجة مطابقة لنتائج بعض الدراسات التي بينت ضعف المتعلمين في التفكير الرياضي ومنها دراسة (الزهيري ، ٢٠١٣) و (الخفاجي ، ٢٠١٤) و(السراي ، ٢٠١٧) .

يرى (الكبيسي وحسون ،٢٠١٤ : ٢٦) بان الاستراتيجيات التي تستعمل لتدريس مادة الرياضيات يجب إن تركز على المتعلم وتجعله محور العملية التعليمية وعنصرا ايجابيا وفعالا ومشاركا، ويتم ذلك بتقديم المادة العلمية بطرائق واستراتيجيات متنوعة ومتطورة لجعل المتعلم في يقظة تامة ليسهل عليه التعامل مع الموضوعات المقدمة له، لذا ارتأت الباحثة استعمال استراتيجية تتوافق مع تعلم التلاميذ وتساعدهم على بناء معرفتهم بأنفسهم ومنبثقة من النظرية البنائية وهي استراتيجية التلمذة المعرفية والتي قد تسهم في تنمية التفكير للتلاميذ وبذلك تبرز مشكلة البحث من خلال الإجابة على السؤال الاتي " ما أثر استراتيجية التلمذة المعرفية في التفكير الرياضي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي" .

٢ـ اهمية البحث :

ويعد التفكير موضوع حيوي وركيزة أساسية لإحداث التغيرات الفعّالة في حياة الإنسان والمجتمع، وهو من أهم السُبل والطُرق للوصول إلى التطور نحو الأفضل ، وبه يحل الإنسان مُشكلاته وقضاياه ، وإن السمة البارزة للكائن البشري هي قدرته على التفكير والمُحاكمة العقلية لاستنباط الأحكام في شؤون وقضايا مختلفة.(عبد الهادي ،٢٠١١:١٧٣)

لذا تزايد الاهتمام بتوجيه الجهود نحو تطوير التفكير وتنميته كونه أداة أساسية للمعرفة ، ولم يعد هدف العملية التربوية يقتصر على إكساب الطلبة المعارف والحقائق المتداولة بل تعداها إلى تنمية قدراتهم

على التفكير، وإكسابهم القدرة على حسن التعامل مع المعلومات المتزايدة والمتسارعة يوماً بعد يوم ومن أجل ذلك فإن إقرار التفكير وإدراجه في قائمة المواد الدراسية يعد ضرورة تربوية لا مفر من الأخذ بها إذا أردنا أن نبني جيلاً أو ننشئ مجتمعات تتصف بالتماسك والوعي والتزام الجدية في تنفيذ آرائها وأفكارها . (قاسم ، ٢٠١١ ، ص١١٧)

ويعد التفكير الرياضي أحد مجالات التفكير المختلفة والداعم للعلوم والتكنولوجيا وتطوير الحياة الاقتصادية في أي بلد، مع الاعتراف بأن الحكومات إذا أرادت الانتعاش الاقتصادي فعليها أن تدعم بقوة ما يسمى بمحو الأمية الرياضية ، التي تعني القدرة على استخدام الرياضيات في الحياة اليومية والدراسة المستقبلية، لذا فإن اكتساب مهارات التفكير الرياضي يزيد قدرة الطلاب على استخدام الرياضيات ويحسن من مستواهم التحصيلي (Stacy,٢٠٠٨,p٢٦) . ويرى (بدوي ، ٢٠٠٨ : ٨٢) ان التركيز على التفكير الرياضي يمكن أن يساعد الطلاب على رؤية رياضيات منطقية وذات قيمة ومعنى؛ كما يمكن أن يعزز هذا التركيز اعتقاد الطلاب بأن الرياضيات شيء يمكنهم أن يفهموه ويفكروا فيه ويسوغوه ويقيموه؛ فضلاً عن تنمية الحس بالقدرة الرياضية لدى الطلاب من خلال الممارسة العلمية لها، أي حل المشكلات بأنفسهم ، ولا يمكن لهم أن ينخرطوا في ممارسة الرياضيات دون تفكير رياضي. وقد اشار (برهم والخطيب ، ٢٠١١: ٣) الى امرين يجعل التفكير الرياضي مختلف عن أنواع التفكير الأخرى بوجه عام ، الاول أن التفكير الرياضي يشتمل مصطلحات محددة تحديداً دقيقاً من حيث العلاقات بين الأعداد والرموز والمفاهيم التي يمكن تمثيلها بالرسم أو الأشكال الأخرى، والثاني أن التفكير الرياضي يؤكد على النشاط العقلي من خلال التركيز على الإجراءات المتبعة للوصول إلى نتيجة معينة (خوارزمية التفكير) ، أو اكتشاف القاعدة (النمط) التي سوف تنظم أو تبني بعض المعلومات، أو استخدام الطرق الشكلية وغير الشكلية للتحقق من صحة الفروض ، أو استخدام الطرق والأساليب المقترحة العامة المساعدة في حل المشكلات بوجه عام ، أو استخدام الاستقراء في تكوين العلاقات ، أو استخدام المنطق الشكلي. وقد دعى المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة) ٢٠٠٠NCTM,(الى ضرورة اكتساب الطلبة من مرحلة رياض الاطفال الى الصف الثاني عشر مجموعة من المعارف والمهارات التي تتمثل في معيار التفكير الرياضي والبرهان .

(العبسي ، ٢٠٠٩ : ٣٤_ ٣٥)

مما سبق يمكن القول إن التفكير لا يأتي فجأة دون مقدمات وأنه يزرع وينمي ويعلم ويربي، ولا يتم وذلك الا من خلال اختيار طرائق واستراتيجيات تدريس تركز على الجوانب النفسية والتربوية للمتعلم فضلاً عن تزويده بالعلوم والمعارف بما يتناسب مع النظريات العلمية والتربوية الحديثة على أساس أن طرائق التدريس والنظريات العلمية التربوية عنصران أساسيان في نجاح الموقف التعليمي، وأن الطريقة التي يتبعها المُعلم في تدريسه واستخدامه للأساليب والأنشطة المساعدة تشد انتباه المتعلمين وتدفعهم للإقبال على المادة التعليمية والاستفادة القصوى منها (الحريري ، ٢٠١١: ٣١٤)

وفي ضوء ذلك تتجلى اهمية البحث بما يلي:-

- قد يوجه البحث الحالي نظر القائمين على التعليم عامةً وتدريس الرياضيات خاصةً إلى ضرورة الاهتمام بتعليم الطلاب وتدريبهم على كيفية التفكير بأنواعه المختلفة، وكيفية الوصول إلى المعرفة، وكيفية التعامل مع المعلومات الرياضيه وتقويمها بفاعلية عالية ، ولاسيما التفكير الرياضي .

- يعد البحث الحالي ضمن مجال البحوث التي تُعنى بالتفكير الرياضي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي لما له من الأهمية في المراحل الدراسية اللاحقة في مواجهتهم للكم المعرفي الرياضي الكبير برؤية متفحصة .

٣- هدف البحث

يهدف البحث الحالي إلى معرفة اثر استخدام استراتيجية التلمذة المعرفية في :

☒ التفكير الرياضي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي .

٤- فرضيتا البحث

للتحقق من هدفي البحث صاغت الباحثة الفرضيات الاتيه:

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللواتي يدرسن وفق التلمذة المعرفية ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الرياضي .
٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللواتي يدرسن وفق التلمذة المعرفية ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن وفق الطريقة الاعتيادية في كل مهارة من مهارات التفكير الرياضي .

٥- حدود البحث Research Boundary

سيقتصر البحث الحالي على :

- الحدود المكانية : المدارس الابتدائية النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية ميسان
- الحدود البشرية : تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مدرسة سيدة النساء للبنات .
- الحدود الموضوعية : الفصول الثلاث (الكسور الاعتيادية، الكسور العشرية، الحجوم) من كتاب الرياضيات المقرر.
- الحدود الزمانية : الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (٢٠١٨_٢٠١٩) .

٦- تحديد المصطلحات Terms Definition

٦-١ التلمذة المعرفية عرفها كل من

- (عبد الله ٢٠٠٤: ١٢٧) : بانها استراتيجية تدريسية يعمل خلالها المتعلمين في فرق عمل لإنجاز النمذجة والتدريب والسقالات لمساعدة الطلاب على اكتساب بعض المهارات .
- (Liu,T.C,٢٠٠٥:P١٣٦-١٤٩) : استراتيجية قائمة على النظرية البنائية يتعلم التلاميذ فيها من خلال عدة اجراءات متتابعة وخطوات متسلسلة وكما يأتي (النمذجة والتدريب والسقالات والتعبير والتفسير والتأمل والاستكشاف) .
- تعرفها الباحثة اجرائيا بأنها: مجموعة من المراحل التعليمية البنائية التي من خلالها يمكن نمذجة المواقف التعليمية (الفعلية والعملية) وتسقيلها والتدريب عليها والتأمل عن طريق المقارنة والتوضيح والتفسير والتعبير والاستكشاف من خلال عمل التلميذات مع بعضها البعض في مجموعات والعمل ضمن مهام حقيقية لتطبيق ما تعلموه ضمن مواقف فعلية مرتبطة بالواقع .

٦-٢التفكير الرياضي عرفه كل من

- (الكبيسي،٢٠٠٧: ١٥٥): بأنه القدرة على رؤية العلاقات التي ترتبط بين الأفكار والمفاهيم والقواعد والقوانين وفهمها واستيعابها، ويؤكد على النشاط العقلي، ويشمل استخدام المعدلات السابقة الإعداد، والاعتماد على القواعد والرموز والنظريات والبراهين، حيث تشمل إطاراً فكرياً يحكم العلاقات بين الأشياء .
- (عبد وانتصار،٢٠٠٩: ٧٣) : بأنه القدرة على بناء الفرضيات، واستخلاص النتائج ، ومحاكمتها باستخدام خصائص وعلاقات وروابط رياضية، ويتضمن جوانب عديدة منها (الاستقراء ، التعميم ، التعبير بالرموز، الاستنتاج ، التخمين ، النمذجه) .

- (أبو زينة وعبد الله،٢٠١٠: ٢٧٣) : بأنه (عملية بحث عن معنى أو فكرة في موقف مرتبط أو خبرة مرتبطة بسياق رياضي، أي أنه تفكير في مجال الرياضيات حيث تتمثل عناصر أو مكونات الموقف أو الخبرة في أعداد أو رموز أو أشكال أو مفاهيم أو تعميمات رياضية .
- واما التعريف الاجرائي : هو الدرجة التي تحصل عليها التلميذات بعد انتهاء من التجربة على اختبار التفكير الرياضي والذي يتمثل في المهارات الآتية: الاستقراء ، والاستنتاج، والتعبير بالرموز، والتفكير المنطقي الشكلي، والتفكير العلاقي، والاستقصاء ، الذي أعدته الباحثة أو أشكال أو مفاهيم أو تعميمات رياضية.

٧- منهج البحث

يعد منهج البحث الطريق الذي يسلكه الباحث في الإجابة عن الأسئلة، او خطة تحدد طرائق جمع وتحليل البيانات وإجراءاتها (النجار وآخران ، ٢٠٠٩ : ١٨) وعليه اتبعت الباحثة المنهج التجريبي لمناسبتهِ لطبيعة وأهداف بحثها .

٨- أجـــراءات البحث

☒ التصميم التجريبي

يعرف التصميم التجريبي بأنه أولى الخطوات التي ينفذها الباحث، فلابد من أن يكون لكل بحث تجريبي تصميم خاص به، لضمان سلامته، ودقة نتائجه، ويتوقف تحديد نوع التصميم التجريبي على طبيعة المشكلة وظروف العينة، ويعد اختيار التصميم التجريبي مخطط أو برنامج عمل لكيفية تنفيذ التجربة . (عبد الرحمن و زنكنة ،٢٠٠٧:٤٨٧)

ونظراً لتضمن البحث الحالي متغير مستقل ومُتغير تابع اعتمدت الباحثة التصميم التجريبي المجموعتين المتكافئتين ذا الاختبار البعدي وهو من التصاميم ذات الضبط الجزئي وجدول (١) يوضح ذلك .

جـدول (١)
التصميـم التجريبي للبحث

ت	المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع
١-	التجريبية	- اختبار الذكاء - العمر الزمني محسوبا بالأشهر	استراتيجية التلمذة المعرفية	- التفكير الرياضي
٢-	الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

☒ مجتمع البحث وعينتـه

مجتمع البحث : هو جميع الأفراد أو الأشخاص الذين يكونون موضوع مشكلة البحث، وقد يكون المجتمع أفراداً أو جماعات، ويتوقف ذلك على موضوع البحث (الجابري ، ٢٠١١ : ٢٤٥) . وتكون مجتمع البحث من تلميذات الصف الخامس الابتدائي في محافظة ميسان _ مدينة العمارة للعام الدراسي (٢٠١٨-٢٠١٩) م .

عينـــة البحث : هم جزء من المجتمع تتم دراسة الظاهرة عليهم من خلال المعلومات عن هذه العينة، كي يتمكن من تعميم النتائج على المجتمع . (حسن ،٢٠١١: ١٠٤)

أي أنها تُمثل عناصر المجتمع أفضل تمثيل ، بحيث يُمكن تعميم نتائج تلك العينة على المجتمع بأكمله وعمل استدلالات حول معالم المجتمع . (عباس وآخرون،٢٠١٢ :٢١٨)

ولذلك اختارت الباحثة قصديا مدرسة (سيدة النساء الابتدائية للبنات) الواقعة في مركز محافظة ميسان .

☒ **السلامة الداخلية للتصميم التجريبي (تكافؤ مجموعتي البحث)**

ان المتغير التابع قد يتأثر بالعديد من العوامل الخارجية وبإجراءات تنفيذ التجربة ، لذلك لابد للباحثة من ضبط هذه العوامل وتحديدها ومنع تأثيرها على العامل التابع لكي يستطيع تحقيق نتائج دقيقة وصحيحة . (عليان واخرون ، ٢٠٠٨ : ٥٣)

على الرغم من أن جميع أفراد عينة البحث من مدرسة واحدة ومن وسط اجتماعي واقتصادي متشابه إلى حد كبير وتوزيعهم بين الشُعب كان عشوائياً ، فقد حرصت الباحثة على إجراء التكافؤ للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في متغيرات (العمر الزمني محسوبا بالأشهر، اختبار الذكاء ، والتحصيل السابق في مادة الرياضيات ، والتحصيل الدراسي للوالدين) وحسب الاتي :-

- **العمر الزمني محسوباً بالأشهر**

المقصود به عمر الطالب محسوباً بالأشهر وقد تم الحصول على البيانات الخاصة بهذا المتغير من خلال الاعتماد على استمارة وزعت على التلميذات تحتوي على معلومات خاصة بالتلميذة وهي (اسم التلميذة وتاريخ الميلاد والمستوى الدراسي للأبوين) ومطابقة المعلومات مع بطاقة المدرسية ووجد أن متوسط أعمار المجموعة التجريبية (١٣٢.٧٧) شهراً وبانحراف معياري (١١. ٧١) وان متوسط أعمار المجموعة الضابطة (١٣٠.٩٥) شهراً وبانحراف معياري (٨. ٧٧) وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٧٦) وجد أن الفرق بين متوسطي أعمار المجموعتين غير دال احصائياً وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتان في متغير العمر الزمني كما في الجدول (٥) .

جـدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية والدلالة الإحصائية لدرجات تلميذات مجموعتي البحث للعمر الزمني

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٩	١٣٢.٧٧	١١. ٧١	٧٦	٠.٧٧	٢.٠١	غير دال
الضابطة	٣٩	١٣٠.٩٥	٨. ٧٧				

- **اختبار الذكاء**

عرضت على مجموعة من اساتذة العلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس ملحق (٦) لتحديد مدى ملائمة عدد فقراته لعينة البحث .

يتكون اختبار رافن من (٣٦) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ذو الاربع بدائل ، حيث تحصل التلميذة على درجة واحدة عن كل إجابة صحيحة، وصفر عن الاجابة الخاطئة او المتروكة او التي تحتوي على اكثر من اجابة ، وبذلك فإنّ أعلى درجة يمكن أن تحصل عليها التلميذة على إجابتها في جميع الفقرات بصورة صحيحة هي (٣٦) درجة ، وكان متوسط زمن الاختبار (٤٥) دقيقة ، حيث طُبق الاختبار يوم الثلاثاء ٢٠١٩/٢/١٩ واستخرجت درجات تلميذات مجموعتي البحث ملحق (٤-أ) وكان متوسط درجات المجموعة التجريبية (٢٢,٠٣) بانحراف معياري (٤,٤٣) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (٢١,٩) بانحراف معياري (٥,٩٣) ولاختبار دلالة الفرق استخدمت الباحثة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين وظهر أنَّ الفرق لم يكن ذا دلالة إحصائية إذ أن القيمة التائية المحسوبة

(٠.١٠٨) اصغر من القيمة التائية الجدولية (٢.٠١) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٧٦) وبهذا يمكن الاطمئنان إلى تكافؤ المجموعتين بمتغير الذكاء، وكما موضح في جدول (٢) .

جـــــدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية والدلالة الإحصائية لدرجات تلميذات مجموعتي البحث للذكاء

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٩	٢٢,٠٣	٤,٤٣	٧٦	٠.١٠٨	٢.٠١	غير دال
الضابطة	٣٩	٢١,٩	٥,٩٣				

- السلامة الخارجية للتصميم التجريبي

١-الاندثـــار التجريبي (الانقطاع عن التجربة)

٢- اختيـــار أفراد العينـــة

٣- اداة القياس

٤- اثر الاجراءات التجريبية

أ- سرية التجربة

ب- مدة التجربة

ت- المادة الدراسية

ث- معلم المادة

ج- مكان التجربة

ح- توزيع الحصص

- **اداتـــا البحث**

تعرف اداة البحث بأنها " الوسيلة التي يجمع بها الباحث بياناته كي يستطيع أن يحل مشكلة البحث والتحقق من فرضياته " . (دويدري ، ٢٠٠٢:٣٠٥)

لذا اعدت الباحثة اختباراً للتفكير رياضي للفصول المحددة للبحث، وذلك للتعرف على مدى تحقيق هدف البحث وفرضياته وفيما يلي آلية أعداده و على النحو الآتي :-

١- اختبـار التفكيـــر الرياضي

☒ **تحديـد الهدف من الاختبار**: يهدف الاختبار الحالي إلى قياس مستوى التلميذات (عينة البحث) في التفكير الرياضي .

☒ **تحديـد مجـالات التفكيـر الرياضـي** : مـن خـلال الاطـلاع علـى الادبيـات ذات الصـلة بـالتفكير بصورة عامة ومهارات التفكير الرياضي بصورة خاصة ومنها (الخطيب ٢٠٠٩) ، (أبو زينة وعباينه ٢٠١٠) ، (الكبيسي، ٢٠١١)، (الزهيري ، ٢٠١٣) ، (العامري ، ٢٠١٥) ، (الياسـري ، ٢٠١٦) ، (السـراي ، ٢٠١٧) . اعتمـدت الباحـث سـت مهـارات اساسـية هـي (الاستقراء ، الاستنتاج ، النمذجة ، التعبير بالرموز ، المنطق الشكلي ، حل المسألة) .

☒ **صياغة فقرات الاختبـار**: قامـت الباحثـة بصـياغة فقـرات لاختبـار التفكيـر الرياضـي بصـيغتها الاولية، اذ تكون الاختبار من (٢٤) فقرة اختباريـة موضـوعية مـن نـوع الاختيـار مـن متعـدد ذو الاربع بدائل، وبواقع (٤) فقرات لكل مهارة، ملحق (١١).

☒ **صياغة تعليمات الإجابة**: تم صياغة التعليمات بصورة تسهل على المستجيب فهم الفقرة وتحثه على الاستجابة وبذل أقصى جهد مع مراعاة الدقة بعد قراءة التعليمات، كما تضمنت التعليمات

بعض المعلومات التي تخص التلميذة وإعطاء فكرة عن هدف الاختبار والوقت المخصص للإجابة .

☒ **تصحيح الاختبار**: قامت الباحثة بأعداد اجابة نموذجية لجميع فقرات الاختبار حيث اعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة او المتروكة او التي تتضمن اكثر من اجابة ، وبذلك أصبحت الدرجة الكلية للاختبار تتراوح بين (٠ – ٢٤) درجة ، كما مبين في ملحق (٦) .

☒ **التحليـــل المنطقي لفقـــرات الاختبار**: عرضت الباحثة الفقرات الاختبارية بصيغتها الأولية وتعليمات الإجابة عنها على مجموعة من الخبراء والمختصين في العلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس لإبداء آرائهم في مدى قياس كل فقرة اختبارية للهدف التي اعدت لقياسها وقد حظيت الفقرات بموافقة الخبراء وبنسبة اتفاق عالية .

١٠- تطبيـــق الاختبار على العينة الاستطلاعيـــة

أ: التطبيق الاستطلاعي الأول : من أجل التأكد من وضوح فقرات الاختبار والوقت المستغرق للإجابة عليه، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) تلميذة من تلميذات مدرسة المتنبي للبنات التابعة لمديرية تربية ميسان يوم الاربعاءالمصادف٢٤ /٢٠١٩/٤ ، وقد تم تطبيق الاختبار على العينة ، وقد تم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة، و قد تبين بعد احتساب المعدل العام للزمن المستغرق لإجابة لأول (٥) تلميذات وآخر (٥) تلميذات من تلك العينة مقسوماً على عددها، ووجد أن الزمن اللازم (٦٠) دقيقة، كما ان الفقرات واضحة ومفهومة وكذلك تعليمات الاجابة.

ب: التطبيق الاستطلاعي الثاني (عينة التحليل الإحصائي) : وبعد التأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته والزمن المستغرق أُعيد تطبيقه مرة أخرى يوم الخميس ٢٠١٩/٤/٢٥ على عينة استطلاعية ثانية بلغت (١٣٢) تلميذة من تلميذات مدرستي (ام الربيعين والشهيد جبار العلاق) الابتدائيتان للبنات بالتعاون مع ادارتي المدرستين ومعلمتي مادة الرياضيات وتم تبليغ جميع التلميذات قبل أسبوع واحد من موعد الاختبار .ثم قامت الباحثة بتصحيح الاوراق وترتيب درجات أفراد العينة تنازلياً وذلك لغرض تحديد نسبة (٢٧%) للتلميذات اللاتي حصلن على أعلى الدرجات في الاختبار، و(٢٧%) للتلميذات اللاتي حصلن على ادنى الدرجات فبلغ عدد أفراد كل من المجموعة (٣٩) تلميذة، ثم أجريت التحليلات الإحصائية الآتية :-

- **معامـــل صعوبـــة فقـــرات الاختبار:** قامت الباحثة بتطبّيق معادلة معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، اذ تراوحت نسبة صعوبتها (٠,٤٩- ٠,٧٧) وتعد الفقرات مقبولة ، اذ اشار بلوم (Bloom) ان الفقرة التي يتراوح مدى معامل صعوبتها بين (٠,٢٠-٠,٨٠) تعد مقبولة (المحاسنة ومهيدات ، ٢٠٠٩ : ٢٣٤) ، وهذا يعني أن فقرات الاختبار التحصيلي تُعدّ مقبولة ومعامل صعوبتها مناسباً
- معامل التمييز للفقرات: طبقت الباحثة المعادلة الخاصة باحتساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وجد أنها تتراوح بين(٠,٢٣ - ٠,٦٦) ، وبذلك عدت جميع الفقرات مقبولة جدول (١٨)، اذ يرى (مجيد وياسين ،٢٠١٢: ٣٣) أن الفقرة تقبل إذا كان معامل تمييزها (٢٠%) فما فوق.
- فعالية البدائل غير الصحيحة: قامت الباحثة بحساب فعالية البدائل الخاطئة لكل فقرات الاختبار ملحق (١٤) ، وتبين أن جميع قيم البدائل الخاطئة كانت سالبة، وهذه النتائج أظهرت قدرة البدائل الخاطئة على جذب مجموع إجابات الفئة الدنيا أكثر مما هو عليه في المجموعة العليا ، لذا تقرر الابقاء على بدائل الفقرات .

١١- صـــدق الاختبار: للتحقق من صدق الاختبار قامت الباحثة باستعمال نوعين من الصدق وهما :-

أ. الصدق الظاهري : وقد تحقق هذا النوع من الصدق بالنسبة لاختبار التفكير الرياضي من خلال عرض فقراته وتعليماته على مجموعة من ذوي الخبرة والاختصاص والأخذ بملاحظاتهم حول

صلاحيتها وملائمتها لعينة البحث ، وقد عدت الفقرات جميعها صالحة، إذ حصلت على نسبة اتفاق (٨٥ %) فما فوق من عدد المحكمين ، كما في التحليل المنطقي للفقرات الذي مر ذكره سابقا ، وبذلك تعد الفقرات جميعها صالحة .

ب. صدق الاتساق الداخلي : قامت الباحثة بحساب صدق الاتساق الداخلي من خلال حساب الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية للمجال، وكذلك بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للاختبار وباستخدام معامل ارتباط بيرسون، اذ تراوحت قيم معاملات الارتباط المحسوبة بين الفقرة ومجالها بين (٠,٣٨٤ – ٠,٧٢٣) ، وتراوحت قيم معاملات الارتباط المحسوبة بين الفقرة والمجموع الكلي بين (٠,٣٢٢ – ٠,٧٢١) وهذه القيم اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٠,٢٣٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لذا فهي معاملات ذات دلالة إحصائية ، وهذا مؤشر دال على الاتساق الداخلي للفقرات المكونة للاختبار .

١٢- **ثبـات الاختبـار:** وقد تم التحقق من ثبات الاختبار بطريقتين هما:-

أ. طريقة التجزئة النصفية : قسمت الباحثة فقرات الاختبار إلى نصفين (فقرات زوجية وفقرات فردية)، ثم قامت بحساب الارتباط بين نصفي الاختبار باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط بين النصفين(٠.٧٨) ، ثم صُححت هذه القيمة باستخدام معادلة سيبرمان _ براون فبلغت (٠.٨٨) .

ب. طريقـة كيـودر _ ريتشاردسون (K-R٢٠) : قامت الباحثة بحساب قيمه معامل الثبات وفق هذه الطريقة وكانت قيمته (٠,٨٦) وانه يعد مقبولاً من الناحية العلمية، إذ أن نسب الثبات في الاختبارات تقبل إذا كانت (٠.٧٠) فأكثر وبالإمكان الاعتماد عليها .

١٣- **الوسائـــل الاحصائية**

استخدمت الباحثة الوسائل الإحصائية المناسبة في البحث الحالي بالاستعانة بالبرنامج الإحصائي (SPSS) وكالآتي :-

- **الاختبار التائي: (t-test) لعينتين مستقلتين:** أُستخدم لاستخراج تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في (التحصيل السابق للرياضيات ، والعمر الزمني محسوبا بالأشهر – الذكاء) ولمعرفة دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية بين درجات التلميذات في مجموعتي البحث لمتغيرات البحث (التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي) .
- **اختبار مربع كاي X^2 :** استخدم لغرض حساب تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في متغير المستوى الدراسي للوالدين، فضلا عن التحقق من نسب اتفاق المحكمين للاختبارين .
- **معادلة الصعوبة للفقرات** : استعملت لحساب معامل الصعوبة لفقرات الاختبارين .

حيث أن :

$$P = \frac{n_u + n_L}{2n}$$

n_u **:** عدد طلاب من الفئة العليا الذين أجابوا إجابات صحيحة على الفقرة .

n_l : عدد طلاب من الفئة الدنيا الذين أجابوا إجابات صحيحة على الفقرة .

n : عدد الطلاب في أحدى المجموعتين .

- **معادلة قوة التمييز للفقرات :** استعملت لحساب معامل التمييز لفقرات الاختبارين .

$$D = \frac{P_u - P_L}{\frac{1}{2}n}$$

حيث أن :

D : معامل التمييز .

PU : عدد الطلاب الذين اجابوا إجابة صحيحة في المجموعة العليا .

PL : عدد الطلاب الذين اجابوا إجابة صحيحة في المجموعة الدنيا .

n : عدد الطلاب المجموعتين (العليا والدنيا) .

(النبهان ، ٢٠٠٤:١٩٩)

☒ **معادلة فعالية البدائل الخاطئة**: استعملت لإيجاد فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبارين.

$$D_A = \frac{P_u - P_L}{\frac{1}{2}n}$$

حيث إذ أن :-

DA : فعالية البدائل الخاطئة .

PU : عدد الطلاب الذين اختاروا البديل في المجموعة العليا .

PL : عدد الطلاب الذين اختاروا البديل في المجموعة الدنيا .

N : عدد طلاب المجموعة العليا والدنيا .

(الجلبي ،٢٠٠٥:٧٥)

☒ **معامل ارتباط بيرسون :** لحساب صدق الاتساق الداخلي بين الفقرات ومجالها والفقرات والمجموع الكلي، فضلا عن حساب الارتباط بين نصفي الاختبار في التجزئة النصفية للاختبارين.

☒ **معادلة كيود ريتشارد سون ٢٠-Kuder-Richards on** : اعتمدت لحساب معامل ثبات الاختبارين اكتساب المفاهيم والتفكير البصري.

$$KR_{20} = \frac{n}{n-1}(1 - \frac{\sum p.q}{S_x^2})$$

حيث إذ أن :-

n : عدد فقرات الاختبار التحصيلي .

P : معامل صعوبة الفقرة .

q : معامل سهولة الفقرة .

(البياتي ، ٢٠٠٨ : ١٤٠)

١٤-عــرض النتائج وتفسيرها

☒ النتائج الخاصة باختبار التفكير الرياضي

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية والتي نصت على انه "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفق استراتيجية التلمذة المعرفية ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الرياضي". جرى معالجة البيانات إحصائيا باستخدام الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين، اذ ظهرت التحليلات الاحصائية للمتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة، أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية بلغ (١٩,١٨) درجة، والانحراف المعياري (١,٧) درجة، اما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة فبلغ (١٥,٥٣٩) درجة، والانحراف المعياري (٣,١٣٦) درجة، وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (٦,٣٧٥) درجة وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (١,٩٩) درجة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٧٦) كما في جدول رقم (٨) .

جـــــدول (٨)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والقيمة التائية الجدولية

والمحسوبة في اختبار التفكير الرياضي

المجموعة	العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٩	١٩,١٨	١,٧	٧٦	٦,٣٧٥	١,٩٩	دالة
الضابطة	٣٩	١٥,٥٣٩	٣,١٣٦				

وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائياً بين المتوسط الحسابي للمجموعتين التجريبية والضابطة، ولصالح تلميذات المجموعة التجريبية مما يدل على ان استراتيجية التلمذة المعرفية لها اثر في رفع مستوى التفكير الرياضي للتلميذات . ولإيجاد حجم الاثر للمتغير المستقل (التلمذة المعرفية) في المتغير التابع (التفكير الرياضي)، استعملت الباحثة مقياس مربع ايتا (η^2) ، اذ بلغت قيمتها (٠,٤٥٧) ومن ثم تم حساب قيمة (d) وكانت قيمتها (١,٢٤) مما يدل على ان حجم تأثير المتغير المستقل (التلمذة المعرفية) كبير جدا على المتغير التابع (التفكير الرياضي) كما جدول(٩)

جـــدول (٩) قيمη^2 ، d ومقدار التأثير لمجموعتي البحث في التفكير الرياضي

قيمة t	قيمة t^2	درجة الحرية	قيمة η^2	قيمة d	مقدار حجم التأثير
٦,٣٧٥	٤٠.٦٤	٧٦	٠.٣٤٨	١.١٦	كبير جدا

جـــدول (١٠)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والقيمة التائية الجدولية
والمحسوبة لمهارات التفكيـــر الرياضي

المهارة	المجموعة	العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية
						المحسوبة	الجدولية	
الاستقراء	التجريبية	٣٩	٢,٩٧	٠,٥٨		١.٨٩١	١,٩٩	غير دالة
	الضابطة	٣٩	٢,٦٤	٠,٨٧				
الاستنتاج	التجريبية	٣٩	٣,٢٣	٠,٦٣		٤.٤٨٩		دالة
	الضابطة	٣٩	٢,٤٩	٠,٨٢				
النمذجة	التجريبية	٣٩	٣,٢٣	٠,٦٢		٤.٨٦٢		دالة
	الضابطة	٣٩	٢,٤٩	٠,٧٢				
التعبير بالرموز	التجريبية	٣٩	٣,١٥	٠,٥٤		٦.٤٤٥		دالة
	الضابطة	٣٩	٢,٥١	٠,٧٢				
المنطق الشكلي	التجريبية	٣٩	٣,٢٦	٠,٥٩		٦.٢٧٢		دالة
	الضابطة	٣٩	٢,٣٣	٠,٧				
المسألة الرياضية	التجريبية	٣٩	٣,٢٦	٠,٧٢		٤.٨٦٦		دالة
	الضابطة	٣٩	٢,٣٦	٠,٩				

يبين الجدول (١٠) ان استراتيجية التلمذة المعرفية كان لها الاثر في رفع كل مهارة من مهارات التفكير الرياضي للتلميذات باستثناء مهارة الاستقراء ، اذ اظهرت النتائج بعدم وجود فرق دال احصائيا بين القيمية التائية المحسوبة والجدولية .

١٥ـ تفسيـــــر النتائـــــج

☒ تفسيـــر نتائج التفكيـــر الرياضي

* وفرت استراتيجية التلمذة المعرفية للتلميذات فرصة للقيام بالعديد من الانشطة والتي تقوم على اساس التفاعل بين المجموعات بما لديهن من خبرات والسعي الى بناء معرفة جديدة قد تكون مفهوم او افكار رياضية يم التوصل إليها سواء بالاستقراء، او الاستنتاج ، وايجاد العلاقات و..... والذي بدوره ادى الى تطور قدرة التلميذات على التفكير الرياضي .

* الانشطة المختلفة والمشكلات الواقعية ساعدت التلميذات من تطور قدرتهن على التفكير الرياضي بجميع مهاراته وذلك من خلال نمذجة الاداء الماهر والخبير والتساؤل الذاتي في حل المهام او المشكلات والتفكير والنقاش للوصول الى الحل واثارة الاسئلة المحفزة على تخطيط وتنفيذ وتقويم المهمة التعليمية والتدعيم والتسقيل والتوضيح والتدريب .

* ان خطوات استراتيجية التلمذة المعرفية اكدت على تدريب التلميذات لممارسة العمل بأنفسهن ، مما اسهم بتنشيط الجانب العملي ودفعهن للاستكشاف بأنفسهن مما حقق تقدما في تنشيط عملياتهن العقلية مما ادى الى تفوقا تلميذات المجموعة التجريبية في التفكير الرياضي .

* تؤكد استراتيجية التلمذة المعرفية على اكتشاف الحقائق والمعلومات ، وادراك العلاقات المنطقية التي تربط بينها، مما زاد من دافعية التلميذات، والقدرة ابداء الآراء والمناقشات الجماعية في المواقف التعليمية .

١٦ ـ التوصيـــات

بناءاً على النتائج التي توصل إليها البحث الحالي توصي الباحثتان بما يلي :-

* ضرورة تشجيع معلمي الرياضيات على اعتماد استراتيجية التلمذة المعرفية في التدريس لأنها تمكن التلميذات من توظيف مهاراتها في توجيه عمليات التفكير والتعلم .

* ضرورة اشراك معلمي الرياضيات بدورات تطويرية في كيفية تطبيق استراتيجية التلمذة المعرفية في تدريس الموضوعات المقررة في المواقف الصفية .

* تشجيع المشرفين التربويين عند زيارتهم التقويمية للمدرسين والمدرسات على توظيف الاستراتيجيات الحديثة بالتدريس التي تؤكد على التفكير بصورة عامة والتفكير الرياضي بصورة خاصة .

* دعـــوة كليات التربيـــة والتربية الاساسية في الجامـــعات العراقية الى ضـــرورة تضـــمين برامـــج اعـــداد المعلمين استراتيجـيات النظـرية البنائـية ومنها استراتيجية التلمذة المعرفية لتـدريب الطـلبة المعلمين لكـي يستـــطيعوا تطبـيـقها بعـد تخرجـهـــم وممارستـــــهم مهنة الـتدريس .

١٥ـ المقترحـات

استكمالاً لما توصل إليه البحث الحالي نقترح ما يأتي :-

- تجريب استراتيجية التلمذة المعرفية على موضوعات رياضية أخرى وفي مراحل تعليمية مختلفة.
- اجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية وبمتغيرات اخرى لم تتناولها الدراسة الحالية مثل (الذكاءات المتعددة ، التفكير بأنواعه ، الاتجاه وغيرها) .
- اجـــراء دراســـة مـــماثلة للبحث الحالي في مواد دراســيـــة اخـــرى .

المصادر :

١) بدوي ، رمضان مسعد (٢٠٠٨) ، تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان .

٢) البياتي ، عبد الجبار توفيق ، (٢٠٠٨) ، الاحصاء وتطبيقاته في العلوم التربوية والنفسية ، ط١، دار اثراء للنشر والتوزيع ، عمّان ، الاردن .

٣) برهم ، اريج ، الخطيب ،محمد . (٢٠١٢) مستويات مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة تخصص معلم صف بالجامعة الهاشمية و علاقتها بتحصيل الطلبة في الرياضيات . الجامعة الأردنية ، الأردن .

٤) حسن، بركات حمزة (٢٠١١) ، مناهج البحث في علم النفس، مكتبة الآنجلو المصرية ، القاهرة .

٥) دويدي ، رجاء وحيد (٢٠٠٢) ، البحث العلمي أساسياته النظرية وممارسته العلمية ، ط١، المطبعة العلمية دار الفكر، عمان، الاردن

٦)عبد الهادي ، فخري (٢٠١١) ، علم النفس المعرفي ، ط١، دار أسامة للنشر والتوزيع ، عمان .

٧) العبياوي ، نزار كاظم عباس (٢٠١٠) ، التفكير الاستدلالي وعلاقته بالتحصيل الدراسي في الرياضيات والاتجاه نحوها (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية ـ جامعة المستنصرية ، بغداد .

٨)العبسي ، محمد مصطفى (٢٠٠٩) ، الألعاب والتفكير في الرياضيات ، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع و الطباعة ، عمان .

٩) عبد الرحمن ، أنور حسين ، وعدنان حقي شهاب زنكنة (٢٠٠٧) ، الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية ، مطابع شرحة الوفاق للطباعة والنشر والتوزيع ، بغداد .

١٠) المشهداني ، عباس ناجي واخرون (٢٠١٢) : طرائق تدريس الرياضيات للصف الرابع معاهد اعداد المعلمين ، المدرية العامة للمناهج ، وزارة التربية ، العراق .

١١) مهيدات ، عبد الحكيم والمحاسنة، إبراهيم (٢٠٠٩) ،التقويم الواقعي ، ط١، عمان ، دار جرير .

١٢) 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 .

١٣) قاسم ، ازدهار يحيى (٢٠١١) ، أنماط التفكير المرتبطة بنصفي الدماغ الأيمن والأيسر لدى طلبة المرحلة الإعدادية وعلاقتها بالتفكير التباعدي ، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية ، المجلد (١٠) ، العدد (٤).

١٤) النبهان ، موسى (٢٠٠٤) ، اساسيات القياس في العلوم السلوكية ، ط١ ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان .

١٥) Liu , Tzu–chien, (٢٠٠٥), "Web based Cognitive Apprentice ship for improving pre-service Teacher performance and attitudes towards

instruction planning design and field experiment", Educational Tecnology &Society, ٨(٢) ,.
١٦) Stacey , Kaye (٢٠٠٨) . What is Mathematical Thinking and why is it important ? psychology of Mathematics Education – University of Melbourne , Australia ,Vol

The Cognitive Apprenticehip and its Effect in the Academic Achievement and Mathematical Thinking of the Fifth Grade Primary Female Students

Manar Farouk AL-Farouk

Prof. Abdul Basset Mohsen Ayal

Asst.Prof . Nizar Kadhum Abbas

Abstract:

The present study aims at identifying the effect of using cognitive apprenticeship strategy in .

- Mathematics achievement of the fifth grade primary female students.
- Mathematical thinking of the fifth grade primary female students.

To verify the research objectives, the researcher presented the following two zero hypotheses:

- There were no statistically significant differences at (٠.٠٥) between the average score of female students in the experimental group who were taught according to the cognitive apprenticeship and the average score of female students in the control group who were according to the traditional method in the mathematical thinking test.

-There were no statistically significant differences at (٠.٠٥) between the average score of female students in the experimental group who were taught according to the cognitive apprenticeship and the average score of female students of the control group who were taught according to the traditional method in each skill of mathematical thinking

The study sample consisted of (٧٨) female students, (٣٩) for the experimental group, and (٣٩) for the control group. The researcher determined the equivalence between the two research groups in the variables that the previous studies and specialized literature had indicated that they might affect the results of the experiment. They are: level of intelligence, mathematical thinking, the age of time calculated by months and parents level.

The researcher then tried to control a number of extraneous variables that might affect the dependent variable.

The experiment began on Thursday ٢١/٢/٢٠١٩, and ended on Wednesday ٣٠/٤/٢٠١٩. Both of the groups were taught by the researcher.The taught material entailed the syllabus of mathematics. After the researcher had formulated the behavioral goals which were (١١١) goals and had prepared the appropriate teaching plans for this purpose, she prepared a post-test for achievement which was consisted of (٣٢) items of different types of multiple choice confirmed its validity and stability and extracted its difficult and discriminatory coefficients and the effectiveness of the alternatives. The researcher also extracted the coefficient of stability in the half-split method using the Sperman-Brown equation as well as prepared a measure of mathematical thinking and applied them to the research groups on Tuesday and Wednesday (٢٩-٣٠/٤/٢٠١٩) after completion of the experiment which lasted ١٠ weeks.The study resulted in the superiority of the experimental group's female students to the control group's female students in the achievement, and the experimental group surpassed the control group in mathematical thinking. Consequently, the researcher recommended the following. In the light of these results, the researcher concluded a set of conclusions, recommendations and suggestions.

Key words: The Cognitive Apprenticehip.. Mathematical Thinking