أثر برنامج تدريبي وفقاً لاستراتيجيات الدافعية العقلية في الحساب الذهني والتقدير التقريبي لدى معلمات الرياضيات

ا.م.د. أسماء فوزي حسن التميمي

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

أثر برنامج تدريبي وفقاً لاستراتيجيات الدافعية العقلية في الحساب الذهني والتقدير التقريبي لدى معلمات الرياضيات

ا.م.د. أسماء فوزي حسن التميمي

أستاذ مساعد في طرائق تدريس الرياضيات، وزارة التربية العراقية، المديرية العامة لتربية بغداد، الكرخ الثانية، العراق

Asma.fo.2014@gmail.com

قدمت للنشر في ١٢/ ٧/ ٢٠٢٣ **قبلت للنشر في ١/ ٩/ ٢٠٢٣**

ملخص: يسعى الكثير من التربويين الى استحداث استراتيجيات حديثة في عملية التدريب من أجل الارتقاء بمستوى المعلوماتي للمعلمات ولقد استشعرت الباحثة هناك ضعف في الحساب الذهني والتقدير التقريبي لذلك ارتأت الباحثة بناء برنامج تدريبي وفق استراتيجيات الدافعية العقلية ومعرفة أثره على الحساب الذهني والتقدير التقريبي لديهن؛ وللدافعية العقلية خمسة استراتيجيات (التركيز، الكلمة العشوائية، البدائل، التحدي، الحصاد) ولها اربعة مجالات هي (التركيز العقلي، التوجه نحو التعلم، حل المشكلات ابداعياً، التكامل المعرفي) وأربعة مهارات هي توليد(ادراكات، مفاهيم، افكار، بدائل) جديدة؛ كما ان الحساب الذهني والتقدير التقريبي من المهارات المهمة والتي يحتاجها المعلم في كثير من المجالات بعد ظهور الحاجة الماسة لاكتساب الطلبة الحد الادنى من المهارات الرياضية الضرورية لمواجهة المشكلات التي قد يتعرض لها في مواقف حياتية مختلفة. لذلك ارتأت الباحثة تدريب معلمات الرياضيات وتحسين الموقف المعرفي لديهن حيث هدف الدراسة الى: بناء برنامج تدريبي مقترح وفقاً لاستراتيجيات الدافعية العقلية لمعلمات الرياضيات؛ معرفة أثر البرنامج التدريبي على الحساب الذهني والتقدير التقريبي لمعلمات الرياضيات؛ ولتحقيق أهداف الدراسة تم وضع فرضيتين الاولى: لا يوجد فرق ذو

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات اللاتي يتدرب وفق البرنامج التدريبي في كل من الاختبار القبلي والبعدي الحساب الذهني والتقدير التقريبي. والثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات اللاتي يتدربن وفقا البرنامج التدريبي (مجموعة تجريبية) وبين معلمات الرياضيات اللاتي لم يتدربن وفق البرنامج التدريبي (المجموعة الضابطة) في اختبار الحساب الذهني والتقدير التقريبي. واقتصرت الدراسة على معلمات مادة الرياضيات في محافظة بغداد/ الكرخ الثانية للعام الدراسي ٢٠٢١- ٢٠٢٢م وقامت الباحثة ببناء البرنامج التدريبي وكذلك أداة البحث، واستخدمت الباحثة الوسائل الاحصائية المناسبة من أجل الحصول على النتائج، إذ تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة وكما ان النتائج كانت لصالح الاختبار البعدي بالنسبة للمجموعة التجريبية مما نستنتج من ذلك ان المقياس الذي أعدته الباحثة كان ملائماً. ومساهمة الاستراتيجيات في زيادة مهارتي الحساب الذهني والتقدير التقريبي لدى معلمات الرياضيات واهمية البرامج التدريبية وأثرها على مهارة الحساب الذهني والتقدير التقريبي، وفي ضوء هذه الدراسة وضعت الباحثة عدد من التوصيات.

الكلمات المفتاحية: برنامج تدريبي، استراتيجيات الدافعية العقلية، الحساب الذهني، التقدير التقريبي

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

Training program according to mentally motivation strategies of mathematical teachers and its effect on their mental computation and the rough estimate

Dr. Asma Fowzi Al-Tameemi

Methods of Teaching Mathematics

Ministry of Education / Iraq

Asma.fo.2014@gmail.com

Received on 12th July **Accepted on 1st September 2023**

Abstract: Many educators seek to develop modern strategies in the training process in order to improve the informational level of female teachers. The researcher felt that there is a weakness in mental arithmetic and approximation, so the researcher decided to build a training program according to mental motivation strategies and know its impact on mental arithmetic and approximate estimation. Mental motivation has five strategies (focus, random word, alternatives, challenge, harvest) and it has four areas (mental focus, orientation towards learning, creative problem solving, cognitive integration) and four skills which are generating new (perceptions, concepts, ideas, alternatives) ; Mental arithmetic and rough estimation are also important skills that the teacher needs in many fields after the emergence of the urgent need for students to acquire the minimum mathematical skills necessary to face the problems that they may encounter in different life situations. Therefore, the researcher decided to train female mathematics teachers and improve their cognitive attitude. The study aimed to: build a proposed training program according to the strategies of mental motivation for female mathematics teachers; Knowing the impact of the training program on mental arithmetic and approximate estimation of mathematics teachers; To achieve the objectives of the study, two hypotheses were put forward. First: There is no statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the mean scores of the mathematics teachers who are trained according to the training program in both the pre and posttest, mental arithmetic and approximate estimation. The second: There is no

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

statistically significant difference at the significance level (0.05) between the average scores of the mathematics teachers who were trained according to the training program (experimental group) and the mathematics teachers who were not trained according to the training program (the control group) in the mental arithmetic and approximate estimate test. The study was limited to mathematics teachers in the second province of Baghdad / Karkh for the academic year 2021-2022 AD, and the researcher built the training program as well as the research tool, and the researcher used appropriate statistical methods in order to obtain the results, as the experimental group outperformed the control group, and the results were in favor of the post-test for the group from this we conclude that the scale prepared by the researcher was appropriate, and the strategies contributed in the increase of the skills of mental arithmetic and approximate estimation among female mathematics teachers, and the importance of training programs and their impact on the skill of mental arithmetic and approximate estimation. In the light of this study, the researcher made a number of recommendations.

Keywords: training program, mental motivation strategies, mental arithmetic, and approximate estimation

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

مشكلة البحث Research problem

إن قضية إعداد المعلم وتنميته مهنياً لم تعد قضية ثانوية، وإنما قضية مصيرية تُمليها تطورات الحياة، وبخاصة ونحن نعيش في عصر تحديات مهمة وذلك من أجل الارتقاء بمهنة التعليم ونوعية المعلمين، ولقد ترتبت على تلك التغيرات الحديثة في السنوات الأخيرة أن الدول جميعها أخذت على عاتقها إعادة النظر في نظمها التعليمية بشكل عام، ونظام إعداد وتدريب المعلم بشكل خاص، وذلك من خلال برامج تزودهم بالمعارف التربوية التعليمية الحديثة، وذلك دعماً لمكانة هذه المهنة الراقية وتمكيناً للمعلم من القيام برسالته الحقيقية في المجتمع وفقاً للتغيرات السريعة والمستمرة التي تحدث في المجتمع؛ كما إن المدارس الابتدائية في أشد الحاجة إلى وجود معلمين قادرين علي استخدام طرائق تدريس حديثة لذلك يتطلب الأمر مراجعة واقع المعلم من ناحية إعداده وتدريبه في ضوء التغيرات التعليمية الحاصلة.

ولكون الباحثة تدريسية في إحدى معاهد إعداد المعلمات في بغداد استشعرت بان هناك ضعفاً لدى معلمات مادة الرياضيات في الحساب الذهني والتقدير التقريبي وكذلك من خلال الزيارة الميدانية التي قامت بها الى بعض المدارس الابتدائية ومشاهدات بعض المعلمات أثناء تأدية المهام التدريسية اتضحَ لها ان المعلمات مازلن يستخدمن الطرائق التقليدية ،كما وجهت الباحثة سؤال الى بعض المعلمات عن مدى معرفتهن(الحساب الذهني والتقدير التقريبي) وذلك عبر توجيه بعض الاسئلة اليهن من بعض المواضيع الرياضية وطلبت حلها بطرق غير تقليدية من خلال استخدام المهارات العقلية فوجدن صعوبة في إيجاد الحل أيضاً لتلك الأسئلة؛ لذلك ارتأت الباحثة بناء برنامج تدريبي وفق استراتيجيات الدافعية العقلية لمعلمات الرياضيات وملاحظة أثره على الحساب الذهني والتقدير التقريبي لديهن؛ وعليه يمكن تحديد مشكلة

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

الدراسة من خلال الإجابة على التساؤل الآتي: ما أثر برنامج تدريبي المقترح وفقاً لاستراتيجيات الدافعية العقلية على الحساب الذهني والتقدير التقريبي؟

أهمية البحث Research Importance

يمتاز العصر الذي نعيش فيه بسرعة التطور حيث يعتبر الانفجار المعرفي من أهم سمات هذا التطور مما أدى إلى تطور كبير لأساليب التربية والتعليم بتطور الزمن وما طرأ عليها من تقدم علمي وثقافي؛ لذا فإن الحاجة ملحة إلى إتباع أساليب التعليم الجديدة والكفيلة بتنشئة تلاميذ منتجين ومشاركين وهنا يأتي دور المعلم الناجح الذي يختار الطريقة المناسبة لطبيعة الدرس والمتوافقة مع اهتمامات التلاميذ ومن هذا المنطلق يحتاج المعلم إلى تطوير أفكاره العلمية والتربوية والتي تتحقق عن طريق الاطلاع المستمر والدورات التدريبية التي تنظمها مديرياته التعليمية.

كما ان معظم الدول المتقدمة ومنها بلجيكيا وبريطانيا لجأت لعمل مراكز خاصة للمعلمين الجدد وتدريبهم ضمن أسس ومعايير خاصة وسميت هذه المراكز بمركز الناصحون والمخلصون اهتمت بزيادة كفاءة المعلم وزيادة دافعيته وتهيئة الحافز المناسب لامتهان مهنة التعليم (Belgium embassy ,1996,20).

ويحتل المعلم المكانة البارزة في كل نظام تعليمي وهو الأداة الفاعلة في تنفيذ البرامج والمناهج والمقررات الدراسية وحتى يتحقق لكل نظام تعليمي النجاح فلابد من الاهتمام بالمعلم وإعداده وتدريبه أثناء الخدمة ولقد حظي موضوع إعداد المعلمين وتدريبهم أثناء الخدمة بالمزيد من اهتمام المسؤولين والمدربين في الأقطار المتقدمة والنامية على السواء ولهذا تسعى العديد من الدول للإنفاق المتزايد على تدريب المعلمين (عبد السميع، حوالة، ٢٠٠٥، ٩).

كما ان التنوع في استخدام الاستراتيجيات يساعد على التنوع في نمو المهارات وان يجعل المناخ العام للتعلم داخل الصف الدراسي أكثر إثارة ونشاط وإيجابية كما يجعل المعلم أكثر

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

انسجام مع تلاميذه ويخلق جو من التنافس الصحي بين التلاميذ ويجعلهم أكثر تحدي لقدراته العقلية والوصول الى الحل للمسائل الرياضية بصورة ممتعة وبطرق مختلفة كما يزيد من دافعيتهم نحو التعلم المثمر (صالح،٢٠٠٧، ٢٦٤).

والدافعية العقلية هي البحث عن بدائل وطرق واقتراحات وآراء كثيرة قبل اتخاذ القرار، وهنالك مجموعة من الأدوات والأساليب حيث أن معظم الأفراد يقومون بالتركيز على أول حل بديهي يتبادر الى الذهن، ويبذلون جهداً كبيراً في هذا الحل، في حين قد تكون حلولاً أفضل ولكنها غير واضحة، لذلك من المفيد التفكير عند حل المشكلات بأفكار جديدة، وقد لا تكون الأفكار الأولية الناتجة مفيدة، ولكنها تقود الى اكتشاف أفكار جديدة، لذلك عند ممارسة أساليب الدافعية العقلية تجعل الفرد لا يتقيد بالحدود التقليدية، بمعنى أن يكون الفرد منفتح الذهن مرناً ومبدعاً في ربطه للأفكار الجديدة (Richardson,et ,2003 ,7).

تعتبر مهارة الحساب الذهني من مهارات الرياضيات العقلية وإنها تعد من المهارات الأساسية في التوجهات المعاصرة في تعلم الرياضيات ولا تقل أهميتها عن أهمية مهارة إجراء العمليات الحسابية بالورقة والقلم لذلك يمكن النظر للحساب الذهني كأداة تربوية تساعد على تنمية المفاهيم والمهارات المرتبطة بالأعداد والعمليات عليها (المشهداني،٢٠١١، ١٦٢).

وتتضح أهمية الحساب الذهني في كونه يسهم في تطوير عمليات التفكير المنطقي وقوة التركيز والثقة بالنفس ومهارات التعلم كما ان تعلم مهارة الحساب الذهني يساعد على تنمية قدرات الوعي والحساب من خلال الإبصار والإحساس وان الحساب الذهني والعمليات عليه وتنشيط طاقة حسابية تمكن الانسان من استخدامها في مواقف المختلفة فتتطور قدرات الطلاب وتكون النتيجة تنمية مهاراته وقدراته العقلية (Benjamin, & Shermer, 2006, 17) .

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

كما انه يساعده على الاجابة عن السؤال إذا استطاع تحليليه الى عدة أسئلة مألوفة والاجابة عن هذه الاسئلة بترتيب مناسب على وفق مهارة حسابية تعمل على التمثيل والتنظيم والاستعانة بالمعرفة(Mcintosh,2002,68).

وأكد(Johnson,2000) ان مهارة التقدير التقريبي من المهارات المهمة في الرياضيات ويمكن استخدامها في مواقف الحياة العامة ولكلاهما قواعد مميزة يفضل تعلمها وتطويرها وان أكثر من(٩٠٪) من المعلمون يوافقون على ان التقدير التقريبي من المهارات المهمة التي يجب ان يتميز بها المعلمون وان تلاقي اهتمام أكثر حسب دراسة قام بها (swan, jones ,1980) كما ان الطلاب يعتبرون هذه المهارة من الصعوبات التي يواجهونها عند محاولة تقدير أوزان او أطوال او مساحات لذلك يتطلب منهم استخدام أدوات صحيحة للقياس(Johnson,2000,17).

وعندما يستخدم التلميذ التقدير التقريبي فانه يشعر بانه يستطيع ان يفكر ويقدر على إعطاء إجابة فيها الكثير من الصواب دون الحاجة الى استخدام أدوات القياس او الحاسبة وهذا ما يعطي المتعلم شعوراً بالثقة الناتجة عن مقدرته على استخدام مهارة التقدير التقريبي في الوقت المناسب (العبسي ،٢٠٠٩، ٢٠٤).

ان التقدير التقريبي جزء مهم من حل المشكلة فاستخدام التقدير يساعد التلاميذ في اختيار العمليات الحسابية ويحكم الاحساس النسبي لأجوبتهم كما ينمو التقدير التقريبي ويتطور بمرور الوقت من خلال ممارسة الكثير من المشكلات المختلفة والتلاميذ الذين لديهم صعوبات في هذا المجال قد يكونوا قلقين لكونهم لا يمتلكون جواباً مضبوطاً (Gurganus , 2007,294).

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

أهداف البحث Research objectives يهدف البحث الحالي الى:

١. بناء برنامج تدريبي مقترح وفقاً لاستراتيجيات الدافعية العقلية لمعلمات الرياضيات.

٢. معرفة أثر البرنامج التدريبي على الحساب الذهني والتقدير التقريبي لمعلمات الرياضيات.

فرضيات البحث Research hypotheses

لتحقيق أهداف الدراسة تم وضع الفرضيات الاتية:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات اللاتي يتدربن وفق البرنامج التدريبي المقترح في كل من الاختبار القبلي والبعدي الحساب الذهني والتقدير التقريبي.

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات اللاتي يتدربن وفق البرنامج التدريبي المقترح (مجموعة تجريبية) وبين معلمات الرياضيات اللاتي لم يتدربن وفق البرنامج التدريبي (المجموعة الضابطة) في اختبار الحساب الذهني والتقدير التقريبي.

حدود البحث Research limits

تقتصر الدراسة على:

١. معلمات مادة الرياضيات للدراسة الصباحية في محافظة بغداد/ الكرخ الثانية للعام الدراسي ٢٠٢١- ٢٠٢٢م.

٢. بعض مفردات مادة الرياضيات التي تحتاجها المعلمة في تدريس المرحلة الابتدائية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

تحديد المصطلحات Terminology Identification

- **البرنامج التدريبي The Program Training** عرفتها (العفون، مكاون،٢٠١٢): الأداة التي تربط الاحتياجات التدريبية والأهداف المطلوب تحقيقها والمواد والأساليب والموضوعات التدريبية بعضها مع بعض بطريقة علائقية منظمة بهدف تنمية القوىٰ البشرية لتحقيق الأهداف (العفون، مكاون ،٢٠١٢،٣٢).

وتلاحظ الباحثة ان البرنامج التدريبي هو نشاط منظم مرتب يتكون من خطوات رئيسية متدرجة ومتسلسلة (التخطيط، التنفيذ، التقويم) من أجل تحقيق هدف رئيسي محدد وفي زمن محدد باستخدام مختلف الوسائل والتقنيات وطرائق التدريس المتنوعة واستخدام محتوىٰ يحدد لهذا الغرض ويتم تنظيمه واستخدام أنشطة معدة لتحقيق الهدف المحدد.

- **وتعرفه الباحثة إجرائياً**: عدد من اللقاءات التدريبية لمعلمات الرياضيات وطرح من خلالها مجموعة من المعارف والمعلومات والمهارات والانشطة المخططة لها بأهداف محددة علىٰ وفق استراتيجيات الدافعية العقلية لتدريب معلمات الرياضيات وقياس الحساب الذهني والتقدير التقريبي لديهن.

- **الإستراتيجية Strategy**: إن كلمة استراتيجية ليس لها مرادفة في اللغة العربية ومصدرها كلمة (Strategy) الإنجليزية، وهي مشتقة بدورها من كلمة إغريقية قديمة هي (Strategia) وتعني الجنرالية (Generalship) والكلمة الإغريقية هذه مكونة من شقين هما (Agein) وتعني جيش و(Stratos) وتعني يقود وبذلك فأن المعنىٰ الأصلي لكلمة استراتيجية وطبقاً لاشتقاقها اللغوي، يشير في مجمله إلى (فن قيادة الجيوش) وفي الأدبيات التربوية نجد إن هناك تعريفات متعددة للاستراتيجية تختلف باختلاف نوعها والهدف منها.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

حيث يعرفها (الكبيسي،٢٠٠٨): سياق من طرائق التدريس الخاصة والعامة المتداخلة والمناسبة لأهداف الموقف التدريسي، التي يمكن من خلالها تحقيق أهداف ذلك الموقف بأقل الإمكانات، وعلى أجود مستوى ممكن (الكبيسي، ٢٠٠٨، ١١٨).

وان الإستراتيجية حسب رأي الباحثة مجموعة من الخطوات المرتبة والمنظمة يقوم الفرد باستخدامها مع مجموعة من الطرائق والوسائل التعليمية من أجل الوصول الى هدف محدد.

- **الدافعية العقلية The Mental Motivation**: عرفها (De Bono ,2010) هي القدرة على توليد أفكار جديدة وليس فكرة واحدة لدى بعض الأشخاص دون غيرهم، فهي قدرة تتعدى حدود الذكاء، إذ تدفع بالإنسان الى أن يفكر بطريقة معينة، فهناك الكثير من المبدعين كانت مكاناتهم الذاتية داخلية؛ سعادة من نوع خاص؛ أنها سعادة الإنجاز (De Bono,2010,10).

وكما هو واضح ان مصطلح الدافعية العقلية أحد مصادر الابداع وتساعد الفرد على انجاز أفكار مفيدة قابلة للتطبيق ويمكن من خلالها تحقيق أهداف محددة.

- **استراتيجيات الدافعية العقلية Strategies of mental motivation**: هناك عدد من الاستراتيجيات المرتبطة بالدافعية العقلية وهي (التركيز، الدخول العشوائي، البدائل، التحدي، الحصاد) وفيما يلي تعريف لكل استراتيجية:

- **استراتيجية التركيز (Focus strategy)**: جُهد متعَمد لاختيار نقطة تركيز جديدة للإبداع وتحويل المشاكل إلى فرص إبداعية عملية لرؤية الأشياء بصورة مختلفة.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

- **استراتيجية الدخول العشوائي (Random entry strategy)**: نوع من التركيز المبدع نلجأ اليه عندما نكون بحاجة الى توليد افكار جديدة بحيث نختار كلمة بشكل عشوائية من بين الافكار المطروحة للمناقشة.
- **استراتيجية البدائل (Alternatives Strategy)**: مجموعة من البدائل لحل مشكلة معينة وامكانية تجريبها لتكوين حل جديد لتلك المشكلة.
- **استراتيجية التحدي (Challenge strategy)**: هي إعادة تشكيل الانماط عند المتعلمين بحيث ينطوي على تحدي الحدود والمعوقات من أجل الوصول للهدف المطلوب.
- **استراتيجية الحصاد (Harvesting Strategy)**: طريقة متعمدة ومقصودة يتم عن طريقها جمع النواتج الإبداعية التي ظهرت خلال الجلسة الإبداعية، وفيها نحاول تصنيف الجهد الإبداعي إلى فئات متنوعة للتوصل إلى اتخاذ قرارات مناسبة للمشكلات الحياتية (De Bono, 2005 ,155) **وتعرف الباحثة استراتيجيات الدافعية العقلية إجرائياً**: مجموعة من الاستراتيجيات استخدمتها الباحثة بشكل منظم في بناء برنامج لتدريب معلمات الرياضيات ضمن محتوى رياضي محدد لتحقيق أهداف معينة وهي استراتيجية (التركيز، الدخول العشوائية، البدائل، التحدي، الحصاد).

- **الحساب الذهني Mental Computation**عرفه (Sowder, 1990) بانه القدرة على إيجاد ناتج العملية الحسابية بدون استخدام الورقة والقلم او أية وسيلة مساعدة أخرى عن طريق الاسترجاع السريع واللحظي لحقائق الأعداد والتي تعني القدرة على إيجاد

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

الإجابات باستخدام استراتيجيات يقوم بها المتعلم تلقائياً او يتعلمها (Sowder,1990 , 15).

- **التقدير التقريبي Rough Estimat**عرفه (العبسي،٢٠٠٩): هو تقدير ناتج عملية حسابية معينة أي انه أجراء عملية للحصول على إجابة تقديرية لموقف او مشكلة ما دون استخدام العمليات الحسابية التقليدية ودون استخدام الورقة والقلم وهو إعطاء إجابة شفوية سريعة لمسألة في مجال الحساب والقياس والكميات وحل المسألة بحيث تكون قريبة من الواقع بشكل كبير ودون استخدام أدوات (العبسي، ٢٠٠٩، ٢٠٤).

مواصفات البرامج التدريبية Specifications of the training program

تختلف البرامج التدريبية باختلاف الأهداف المراد الوصول اليها وكذلك الموضوعات التي تبحث فيها الا إن برامج التدريب جميعها تتصف بمواصفات معينة منها:

- **الفئة المستهدفة**: يمثل تحديد الفئة المستهدفة المراد تدريبها الخطوة الأولية المهمة في البرنامج التدريبي لان من خلالها يتم تحليل خصائص المتدربين العامة والخاصة وكذلك تحديد حاجاتهم التدريبية والمتطلبات الأساسية اللازمة لنجاح العملية التدريبية؛ كما يتم تحديد البيئة التعليمية المناسبة لهذه الفئة.
- **الأهداف التعليمية**: تحدد الأهداف العامة للبرنامج التي سيحققها المتدرب بعد الانتهاء من التدريب ويجب أن تكون واضحة ومحددة ومصاغة بلغة صحيحة ويمكن قياسها وملاحظتها وتحدد سلوك المتعلم المراد الوصول اليه.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

- **المحتوى التعليمي**: يتم تحديده بناءاً على الأهداف المراد تحقيقها من البرنامج وان يكون مناسب للفئة المستهدفة ويمكن تنظيمه منطقياً مع مراعات الفترة الزمنية المحددة للبرنامج.
- **استراتيجيات التدريس**: يتم اختيارها من أجل مساعدة (المتدرب) وإكسابه الأهداف المرجوة كما تمثل جميع الإجراءات التي يقوم المدرب باتباعها من أجل التأثير على المتدرب وزيادة دافعيته واستثارة اهتمامه وإشباع حاجاته ورغباته وإشراك جميع حواسه بغية تحقيق الهدف العام من البرنامج.
- **الانشطة التعليمية**: تحديد الوسائل والأساليب والأنشطة الفردية والجماعية المناسبة للوحدة التدريبية والتي تساعد المتعلم على ان يحقق الاهداف المرسومة.
- **التقويم الأولي**: من خلاله يمكن تحديد الى أي مدى يتقن المتدرب المتطلبات الاولية للبرنامج ويقيس مدى استعداد المتدرب للموضوع الذي يتدرب عليه وعلى ضوء النتائج يتضح للمتدرب لاستمرار بالتدريب او الكف عنها.
- **التقويم النهائي**: معرفة مدى تحقق الاهداف التعليمية التي تم صياغتها للبرنامج من خلال ادوات القياس المناسبة واصدار الحكم النهائي على سلوك المتدرب باجتياز التدريب أم لا.

مفهوم الدافعية العقلية The concept of mental motivation

أن الدافعية العقلية تعّد رؤية جديدة للإبداع سواء كان من حيث المهارات الابداعية أم الاستراتيجيات المستعملة لتحقيق المهارات فهو نمط أبداعي موحد ومُتكامل ويُساعد الافراد على أنتاج طرائق جديدة من التفكير أو أدوات صُنع القرار سوف ينعكس تعلمهُ على طريقة

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

أداءنا للمهامِ اليومية حيث ستتم بالسرعة والدقة والجودة العالية ،وتعد الدافعية العقلية نمطاً من التفكير يعتمد على ابتكار عدد غير محدود من الحلول والبدائل الملائمة لها، ويمكن من خلاله النظر إلى أكثر من جهة في المشكلة أو الموقف والقفز بخطوات حل المشكلة أي الابقاء على كل المعلومات المتاحة (عرفة، ٢٠٠٦، ١٨٩).

ويتفق كل من (Giancarlo & Facione) مع (De Bono) بان الدافعية العقلية هي حالة تؤهل صاحبها لإنجاز إبداعات جادة ومن خلال طرق متعددة لتحفيز هذه الحالة التي تدفع بصاحبها لعمل الاشياء او لحل المشكلات المطروحة بطرق مختلفة والتي تبدو أحياناً غير منطقية اذ ان الطرق التقليدية لحل المشكلات ليست الوحيدة لحلها؛ ويقابل الدافعية العقلية الجمود العقلي والذي يشير الى ان الطرق الحالية لعمل الأشياء هي أفضل طريقة او ربما تكون الطريقة الوحيدة.

ويؤكد دي بونو أنّ الدافعية العقلية تجعل من المتعلمين مهتمين بالأعمال التي يقومون بها، وتعطي أملاً بإيجاد أفكار جديدة ذات قيمة هادفة، وتستند الدافعية العقلية على افتراض أساسي مفاده أنّ جميع الأفراد لديهم القدرة على التفكير الابداعي والقابلية على استثارة الدافعية، وبالنتيجة تحفيز القدرات العقلية لدى الانسان (De Bono , 1998 , 117).

مجالات الدافعية العقلية The fields of mental motivation

١. **التركيز العقلي Mental Focus** المتعلم الذي يتميز بالقدرة على التركيز يتصف بانه شخص مثابر، ومنظم في عمله، ويتمتع بالإصرار على إنجاز المهمة التي ينشغل بها، ويشعر بالراحة اتجاه عملية حل المشكلات.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

٢. **التوجه نحو التعلم Orientation Learning** المحافظة على الاستمرار في توسيع المعرفة التي ترتبط مع ما نمتلكه من وجهات نظر وميول واتجاهات بحيث يكون لها أثر فاعل في المستقبل.

٣. **حل المشكلات إبداعياً Creative Problems Solving** يتميز المتعلمون بالقدرة على حل المشكلات ابداعياً من خلال ميلهم للاقتراب من حل المشكلات بأفكار وحلول خلاّقة واصيلة.

٤. **التكامل المعرفي Cognitive Integrity** قدرة المتعلمين على استعمال مهارات تفكيرية محايدة (De Bono ,2006,32).

استراتيجيات الدافعية العقلية Mental motivation strategies

١. **استراتيجية التركيزStrategy Focus** تشير الى توجيه انتباه المتعلم الى مثيرات محددة من البيئة دون مثيرات اخرى وان يشعر ثمة مسألة ما تحيره او وجود نقص في بعض المعاني لديه وان التركيز يساعد المتعلم على جمع جزيئات صغيرة من المعلومات المتوافرة لديه ومن ثم العمل على اهمال البعض نتيجة عدم الحاجة اليها بهدف توليد أفكاراً جديدة (العبسي،٢٠٠٩، ٢١٩).

٢. **استراتيجية الدخول العشوائي Random Entry Strategy**: نختار كلمة عشوائية من بين الافكار المطروحة للمناقشة، تتمثل في طرح مقصود لشيء غير مرتبط بالموقف للبحث عن افكار جديدة وتعمل هذه الكلمة كجزء من مفاهيم يتم جلبها او جرها الى الموقف وذلك لفتح خطوط جديدة للتفكير (نوفل،٢٠٠٩، ١٧٣).

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

٣. **استراتيجية البدائل Alternatives strategy**: أن الطريقة الحالية ليست الوحيدة للعمل وهناك طرق مختلفة للحل.

٤. **استراتيجية التحدي Challenge Strategy** هناك طرق مختلفة للحل وعدم القبول بطريقة واحدة وعلى المتعلم تحدي قدراته في البحث عن الحلول.

٥. **استراتيجية الحصاد Harvesting Strategy** نجمع النواتج الإبداعية التي ظهرت من خلال الجلسة، بحيث نتمكن من تصنيف الجهد الإبداعي الى فئات متنوعة (سلبية، وايجابية، ومثيرة، وغير مثيرة) وتؤخذ الأفكار المحددة والتي تبدو ذات قيمة ومعنى (De Bono, 1998 , 268).

الحساب الذهني Mental arithmetic يفهم على انه (القدرة على اجراء العملية الحسابية بسرعة وبدون استخدام الورقة والقلم) والقدرة الفرد الذهنية في الوصول الى نتيجة مضبوطة من خلال استخدام خواص الاعداد والنظام العشري للعدد (Kennedy ,1980 ,83).

وبهذا يكون الحساب الذهني ليس مجرد أرقام وسرعة في الحساب ولكن هو المزج بين قوة العقل والتحليل المنطقي فهو يحتاج الى التركيز والهدوء من خلال انجاز العمليات الحسابية والتعامل مع الارقام ذهنياً(Reys&Reys,1998,194) ويعطي إجابة دقيقة مئة بالمئة، ولا مجال للتقريب فيها وايجاد الاجابات باستخدام استراتيجيات ذهنية والتي تعرف على انها الاساليب التي نستخدمها تلقائيا للحساب (Herdsfield ,2002, 55).

أهداف الحساب الذهني Goals mental arithmetic

هدف نفعي: في مواقف الحياة العملية في حالات البيع والشراء.

هدف تربوي: يتضح من كونه وسيلة فعّالة للمرِان ألعقلي، وتنمية قابلية التفكير.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

طرائق تدريس الحساب الذهني Methods of teaching mental arithmetic

الطريقة العادية: طرح سؤال أمام التلاميذ جميعاً ثم يعين التلميذ الذي يجيب عنه وان يكون الاختيار عشوائي.

طريقة لامارتينيز: يتم تزويد كل تلميذ بلوح وقلم كتابة ثم يطرح المعلم السؤال ويطلب من جميع التلاميذ الاجابة عن السؤال في نفس الوقت وتحديد مدة زمنية معينة مناسبة للسؤال المطروح وبعد انتهاء الوقت الذي يحدده المعلم يعطي اشارة التوقف ومن ثم يرفع كل تلميذ اللوح الذي كتب عليه الاجابة ليتم تحديد الإجابة الصحيحة والإجابة الخاطئة.

التقدير التقريبي Rough Estimate يعتبر التقدير التقريبي مهارة من مهارات الرياضيات العقلية ويؤكد (Frederick ،١٩٨٦) وجود ثلاثة أنواع من التقدير التقريبي مرتبطة بالرياضيات والتي ستعتمدها الباحثة في البحث الحالي وهي:

١. تقدير الاجابات للمسائل الكلامية في الحساب والجبر والمثلثات.
٢. تقدير الاجابات في نتائج العمليات الحسابية.
٣. تقدير قياسات الأشياء.

(Frederick ،١٩٨٦ ،١٢٠)

والتخمين (التقدير) في الرياضيات هو تقدير ناتج عملية حسابية معينة أي انه أجراء عملية للحصول على إجابة تقديرية لموقف دون استخدام العمليات الحسابية التقليدية ودون استخدام الورقة والقلم وهو إعطاء إجابة شفوية سريعة لمسألة في مجال الحساب والقياس والكميات وحل المسألة بحيث تكون قريبة من الواقع بشكل كبير ودون استخدام أدوات القياس وقد ارتبطت القدرة على التقدير بالحس العددي حيث يمكن تعريف التقدير بانه شبكه

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

مفاهيمية منظمة جداً تمكن الفرد من الربط بين العدد وخصائص العمليات (العبسي، ٢٠٠٩، ٢٠٤).

وعندما يستخدم الفرد التخمين (التقدير) فإنه يستطيع أن يعطي إجابة صحيحة دون استخدام آلة الحاسبة او أدوات القياس وهذا ما يعطي الطالب شعور بالثقة ويعد التقدير التقريبي من المهارات الرياضية الأساسية يفضل إكسابها للتلاميذ ليتمكنوا من الاستفادة منها في مختلف المجالات كما يمكن الاستفادة منها في مفاهيم مختلفة مثل الطول، المساحة، الحجم، الزمن، الوزن، العرض، الارتفاع، والقدرة على المقارنات (Van De Walle ,1994 ,86) كما حدد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الامريكية(NCTM,1989&2000) مهارة التقدير التقريبي واعتبرها من المعايير المهمة للرياضيات المدرسية لذلك من الضروري العمل بهذه المهارة وتكاملها مع مختلف المجالات الحياتية والعلوم الاخرى او فروع الرياضيات المختلفة ومن الضروري ان يعرف الطالب معنى التقدير ومتى يمكن استخدامها ومدى يكون ملائم ويعطي نتائج مناسبة كما يدعو المجلس القومي الى تشجيع الطلبة على التقدير ويمكن تقبله كجزء أساسي من منهج الرياضيات (NCTM,2000,24).

خصائص التقدير التقريبي Properties Rough Estimate

- التوصل الى النتائج ذهنيا دون الاستعانة بالورقة والقلم او الة الحاسبة.
- يعطي النتائج بسرعة.
- تكون الاجابة التي يتم الحصول عليها بصورة تقريبية وليست دقيقة(مضبوطة).
- يمكن من خلاله اصدار احكام معقولة تساعد على اتخاذ قرارات مناسبة.
- يتم استخدامه في إعطاء أحكام عن الطول، الوزن، المساحة، الحجوم، الزوايا.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

الحساب الذهني وعلاقته بالتقدير التقريبي Mental Arithmetic and its Relationship to Estimate the Approximate

الحساب الذهني	التقدير التقريبي
يتعامل مع الاعداد	يتعامل مع الاعداد الطول المساحة الطول الوزن الحجم الزوايا
احكام مضبوطة وصحيحة	قريبة من الصحيحة
ضمن استراتيجيات معينة	لا توجد استراتيجيات
حاسب جيد ليس مقدر	مقدر جيد وحاسب جيد

أهمية التقدير التقريبي The Importance Rough Estimate

- الاستعمال اليومي في البيع والشراء وإيجاد أطوال ومساحات واوزان من خلال التعامل مع الاخرين.
- الشعور بالثقة الناتجة من القدرة على اعطاء احكام تقريبية.
- الابتعاد عن الة الحاسبة وعن ادوات القياس مما يساعد على تنمية مهارته في اصدار الاحكام.
- ان الحل التقريبي للمسألة يتطلب الادراك لجميع عناصر الموقف وإدراك العلاقات الموجودة بينها
- وسيلة سريعة لإلقاء الضوء على الاجابة.
- زيادة التوجه لحب مادة الرياضيات مما يساعد على استخدام التفكير الكمي.

(أبو العباس، ١٩٦٣، ٤١)

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

دراسات سابقة previous studies

وتم تقسيمها إلى محورين

دراسات تناولت الدافعية العقلية، ودراسات تناولت (الحساب الذهني والتقدير التقريبي)

١. دراسة (الشكري،٢٠١٣) هدفت الى معرفة أثر استراتيجيتين لتدريس البنية الرياضية المعرفية في البنية الرياضية والدافعية العقلية لدى طلاب المرحلة الاعدادية.

٢. دراسة (الايوبي،٢٠٠٧) هدفت الى العلاقة بين المهارات التقديرية والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة في العراق.

٣. دراسة (النعيمي،٢٠٠٩) هدفت الى معرفة أثر استراتيجية الحساب الذهني في التحصيل والتفكير الابداعي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية وميلهن نحو مادة الرياضيات في العراق.

ت	الاسم	البلد	السنة	العينة	القسم	المنهج	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاداة	الفئة	الهدف	النتائج
١	الشكري	العراق	٢٠١٣	٦٠ طالب	طرائق تدريس رياضيات	تجريبي	استراتيجية البنية المعرفية	الدافعية العقلية	مقياس تم بناءه من قبل الباحث	الاعدادية	معرفة أثر استراتيجية تدريس البنية الرياضية المعرفية في البنية الرياضية والدافعية العقلية	تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة للدافعية العقلية

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

ت	الاسم	البلد	السنة	العينة	القسم	المنهج	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاداة	الفئة	الهدف	النتائج
٢	الايوبي	العراق	٢٠٠٧	٥٠٠ طالب وطالبة	طرائق تدريس رياضيات	ارتباطي			تم بنائها من قبل الباحثة	المتوسطة	العلاقة بين المهارات التقديرية والتحصيل الدراسي في الرياضيات	ضعف مستوى مهارات التقدير التقريبي وعلاقة ارتباطية موجبة بين المهارات التقديرية والتحصيل الرياضي
٣	النعيمي	العراق	٢٠٠٩	٨١ طالبة	طرائق تدريس رياضيات	تجريبي	استراتيجية الحساب الذهني	التحصيل والتفكير الابداعي	تبني لاختبار التفكير الابداعي	الابتدائية	معرفة اثر استراتيجية الحساب الذهني في التحصيل والتفكير الابداعي	تفوق المجموعة التجريبية نتيجة استخدام استراتيجيات الحساب الذهني

إجراءات البحث Search procedures

أولا: مستلزمات البحث research supplies

بناء البرنامج التدريبي Construction of training program

ومن خلال الاطلاع على الادبيات والدراسات السابقة قامت الباحثة ببناء برنامج تدريبي وفق الخطوات الآتية:

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

المرحلة الأولى

التخطيط: وهو مجموعة من الاجراءات والتدابير التي يتخذها المدرب لضمان نجاح مهمته وتم تقسيمها الى جزئين هما:

- **التحليل**: ويتم ذلك من خلال تحليل الواقع التعليمي وتحليل خصائص المتدربين وتحليل الحاجات التعليمية وتحليل البيئة التعليمية.
- **التصميم**: ويتم من خلال تحديد الاهداف التعليمية وصياغتها وتحديد المحتوى التعليمي وتنظيمه وتحديد استراتيجيات التدريس وتحديد تقنيات التعليمية وتحديد الانشطة التدريبية وتحديد أساليب التقويم وأدواته (القبلي، التكويني، النهائي) وكذلك إعداد جلسات التدريبية وإيجاد صدق المحتوى للبرنامج التدريبي.

المرحلة الثانية

التنفيذ: وقسمت هذه المرحلة الى ثلاثة إجراءات هي: إجراء قبل الابتداء بتنفيذ البرنامج مثل تهيئة الموافقات وتهيئة المحتوى بصورة كاملة؛ وإجراء أثناء تنفيذ البرنامج المتمثل بشرح الجلسات التدريبية وتوضيح الاهداف واجراء الاختبارات التكوينية وغيرها؛ وإجراء بعد الانتهاء من البرنامج ويكون في إجراء الاختبار النهائي بعد التحقق من صدقه.

المرحلة الثالثة

التقويم: حيث استخدمت الباحثة الانواع الثلاثة للتقويم بالنسبة للبرنامج (الابتدائي والتكويني والنهائي).

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

منهج البحث Research Methodology

وتضمن هذا البحث التصميم التجريبي

تصميم تجريبي حقيقي (True-Experimental Designs) ذي المجموعتين (التجريبية والضابطة) ذات الاختبار القبلي والبعدي (Pre-Test ,Post-Test) لمعلمات الرياضيات.

المجموعة		الاختبار القبلي	المعالجة	الاختبار البعدي
التجريبية	التكافؤ	الحساب الذهني التقدير التقريبي	استراتيجيات الدافعية العقلية	الحساب الذهني التقدير التقريبي
الضابطة			×	

مجتمع البحث Research Population معلمات مادة الرياضيات في المدارس الابتدائية والحاصلات على شهادة الدبلوم من معهد إعداد المعلمات/ الدراسة الصباحية والمستمرات في العمل ضمن مديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ الثانية لسنة ٢٠٢١ -٢٠٢٢ بلغ عددهن (١٣٢٦)

عينة البحث Research Sample

تم اختيار عشوائياً عدد من معلمات الرياضيات بلغ عددهن(٣٠) معلمة وبطريقة القرعة تم اختيار (١٥) معلمة للمجموعة الضابطة، و(١٥) معلمة كمجموعة تجريبية تخضع للبرنامج التدريبي ؛ وقد اختارت الباحثة أفراد المجموعة التجريبية من مدارس تختلف عن مدارس أفراد المجموعة الضابطة وذلك منعاً للتلوث ؛وبعد تطبيق البرنامج التدريبي المقترح على المجموعة التجريبية وفي ضوء الدرجة النهائية التي حصلت عليها المتدربة الملتحقة بالبرنامج التدريبي اختارت الباحثة (٨)معلمة من المجموعة التجريبية والاتي حصلن على أكثر

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

من(٧٥٪) في اختبار الدافعية العقلية البعدي، كما اختارت الباحثة عشوائياً العدد نفسه ليمثل المجموعة الضابطة.

إجراءات الضبط Control Procedures

قبل الشروع بالتجربة قامت الباحثة بضبط ما من شأنه ان يؤثر في مصداقية نتائج التجربة وكما يأتي:

السلامة الداخلية للتصميم التجريبي Internal safety of Experimental Design تم أجراء التكافؤ بين المجموعتين البحث في المتغيرات التي تعتقد الباحثة بأنها قد تؤثر في فعالية المتغير المستقل بالدرجة المطلوبة.

١. **الخصائص العامة**: جميع المتدربات أناث، خريجات معهد إعداد المعلمات، لديهن خدمة تتراوح بين (٥ – ١٥ سنة)، لم يشاركن بأي برنامج تدريبي.

٢. **الاختبار القبلي للدافعية العقلية Pre-test for mental motivation**: اجراء الاختبار لمجموعتي البحث "التجريبية والضابطة" بعد ان تم التأكد من صدقه تبين ان المتدربات لا يمتلكن اي معلومات سابقة عن استراتيجيات الدافعية العقلية.

٣. **الاختبار القبلي (الحساب الذهني، التقدير التقريبي)**: من أجل الحصول على التكافؤ بين مجموعتي البحث في هذا المتغير تم بناء هذا الاختبار وتطبيقه بعد التأكد من صدقه ومن خلال الجدول (3) نلاحظ عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

جدول (3): اختبار مان–وتني (Mann –Whitney)

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي $\bar{x}$	التباين s^2	الانحراف المعياري S	الخطأ المعياري $s_{\bar{x}}$	معامل التصحيح C	الرتب $\bar{x}$	إحصائية U	الجدولية U	مستوى الدلالة ٠,٠٥
التجريبية	١٥	١٥,٤٠	٣٢,١١	٥,٦٦	١,٤٧	٧,١١	١٥,٩٧	١٠٥,٥	٧٣	غير دالة
الضابطة	١٥	١٥,١٣	٤٦,٤	٦,٨١	١,٧٥		١٥,٠٣			

٤. **اختبار القدرات العقلية Test of mental capacities**: قامت الباحثة باستخدام اختبار اوتس لينون(Otis-Lennon) للقدرات العقلية بعد ان تم التحقق من صدقه وثباته العالي وقامت الباحثة بتطبيقه على مجموعتي البحث وكانت النتائج كما موضح في جدول (٤)

جدول (٤): اختبار مان –وتني (Mann –Whitney)

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي $\bar{x}$	التباين s^2	الانحراف المعياري S	الخطأ المعياري $s_{\bar{x}}$	الرتب $\bar{x}$	معامل التصحيحc	إحصائية U	الجدولية U	مستوى الدلالة ٠,٠٥
التجريبية	١٥	٤٢,٩٣	٨٢,٤٢	٩,٠٧	٢,٣٤	١٥,٣٧	٣,٢٣	110.5	73	غير دالة
الضابطة	١٥	٤٣,٢٧	٥٩,٦٣	٧,٧٢	١,٩٩	١٥,٦٣				

٥. **تقييم المشرف Evaluation of the supervisor**: تم جمع البيانات وكانت النتائج كما مبين في الجدول (٥).

جدول (٥): اختبار كلموكروف – سميرنوف (Kolmogorov – smirnov)

المجموعة	العدد	تقدير المشرف				إحصاءة K.S	الجدولية	مستوى الدلالة ٠,٠٥
		جيد جدا	جيد	متوسط	مقبول			
التجريبية	١٥	٢	٥	٧	١	٠,٠٥	٠,٣٤	غير دال
الضابطة	١٥	٣	٤	٦	٢			

٦. **موقف الاختبار Attitude the test** قد يؤثر الاختبار القبلي على الاختبار البعدي وقد يكون وقت التجربة له تأثير أيضاً في زيادة أثر الاختبار القبلي في الاختبار البعدي الا

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

ان الاختلاف بين الاختبارين يقلل من هذا الاثر كما استخدمت الباحثة الوسائل الاحصائية المناسبة (تحليل التغاير المصاحب) للتقليل من هذا الاثر حيث وجدت الباحثة إن قيمة(F) المحسوبة تساوي (١٠٨,٧٥) أكبر من قيمة(F) الجدولية التي تساوي (٢,٥٢) هذا يدل على انه يوجد هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ ودرجة حرية (٢،٢٦).

٧. **الانحدار الإحصائي Statistical regression**: قد تتضمن مجموعتي البحث على أفراد يحصلون على درجات مرتفعة جداً او منخفضة جداً وبشكل متطرف وهذا مما يؤثر على السلامة الداخلية للبحث ولكن عند إجراء الاختبار لم تكن هناك درجات متطرفة لدى كلتا المجموعتين.

السلامة الخارجية للتصميم التجريبي External safety of Experimental Design

أ- أدوات القياس واحدة للمجموعتين التجريبية والضابطة.

ب- تعيين مجموعتي البحث عشوائياً وكذلك إجراء التكافؤ بين المجموعتين.

ج- الأعداد المسبق للتجربة، والتخطيط لتنفيذها، أبعد تأثير عامل الحوادث المصاحبة وعليه يعزى الأثر في المتغير التابع للمتغير المستقل.

د- إستغرقت المجموعتين المدة الزمنية نفسها في إجراء الاختبارات جميعها.

ه- تابعت الباحثة (المتدربات) خلال التدريب.

و- لم يحصل ان تعرضت مجموعتي البحث لعملية تجريبية (برنامج تدريبي) خلال فترة التعين الى عملية تجريب سابقة قد تؤثر على نتائج التجربة.

ز- لقد حرصت الباحثة على سرية التجربة.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

أدوات الدراسة: الاختبار البعدي (الحساب الذهني والتقدير التقريبي)

١. تحديد الهدف من الاختبار Determine the Objective of the test يهدف الاختبار الى قياس (الحساب الذهني والتقدير التقريبي) لدى عينة البحث من خلال الإجابة عن الأسئلة التي أعدت لهذا الغرض.

٢. تحديد محتوى الاختبار وإعداد الخارطة الاختبارية Determine the Content of the test & Prepare the map test

جدول (٦): الوزن النسبي لمكونات الاختبار

ت	المجال الرئيسي	المجال الفرعي	الوزن النسبي٪	عدد الفقرات
١	الحساب الذهني	١. حساب المسائل الحسابية .	٠,٤٠	١٣
		٢. حساب نتائج العمليات الحسابية		
٢	التقدير التقريبي	١. تقدير الاجابات للمسائل الحسابية	٠,٦٠	١٩
		٢. تقدير نتائج العمليات الحسابية .		
		٣. تقدير قياسات الاشياء .		
مج	٢	٥	٪١٠٠	٣٢

٣. **كتابة فقرات الاختبار Writing test items** قامت الباحثة باختيار الفقرات من خلال بعض المشكلات الرياضية والمواقف الحياتية التي تتناسب مع الفقرات الفرعية المأخوذة من الفقرات الرئيسية من نوع الفقرات المقالية، وأصبح مجموع فقرات الاختبار بصورته الأولية (٣٢) فقرة تم عرضها على المحكمين المختصين في طرائق تدريس الرياضيات ومدرسي مادة الرياضيات من أجل إيجاد الصدق (المنطقي).

٤. **التجربة الاستطلاعية Exploratory experiment** تم عرض الاختبار على عينة استطلاعية أولية تتكون من (١٥) معلمات رياضيات من خارج عينة البحث الرئيسية

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

وبطريقة عشوائية بتاريخ (٤/ ٥/ ٢٠١٤) من أجل معرفة مدى وضوح فقرات الاختبار؛ كما أجرت الباحثة تجربة استطلاعية ثانية بتاريخ (١١/ ٥/ ٢٠١٤) على مجموعة من معلمات الرياضيات وبلغ عددهم(٥٠) معلمة من خارج عينة البحث الرئيسية وبطريقة عشوائية من أجل إجراء التحليلات الاحصائية وكان متوسط زمن الإجابة عن المقياس(١٢٠) دقيقة.

٥. **تصحيح الاختبار Correct test** قامت الباحثة بتصحيح الاختبار وتم تحديد لكل فقرة اختبارية (٣) درجات وقد تراوحت الدرجات التي حصلت عليها العينة الاستطلاعية الثانية بين (٧٨- ١٩) درجة.

٦. **ثبات التصحيح / Scoring Reliability** تم إيجاد ثبات التصحيح بطريقتين:

الثبات بين الباحثة ومصحح آخر Reliability between the researcher and another corrector: قامت الباحثة بتكليف مُدرسة ثانية * للقيام بالتصحيح مرة أخرى بعد إعطائها أجوبة نموذجية لفقرات الاختبار ومن ثم إيجاد معامل الارتباط بين الدرجتين وباستخدام معادلة بيرسون لإيجاد معامل الارتباط وجد أنه يساوي (٠,٩٢) وهو معامل ثبات ممتاز.

الثبات عبر الزمن Reliability through time قامت الباحثة بإعادة التصحيح بعد (١٤) يوم وباستخدام معامل ارتباط بيرسون بين التصحيحين كانت قيمة معامل الثبات بين التصحيحين (٠,٩٦).

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

٧. **تحليل الفقرات إحصائياً Item Analysis**

معامل الصعوبة للفقرات Item Difficulty power :كانت معاملات الصعوبة التي تم الحصول عليها والتي تم اعتماد الفقرات التي حصلت عليها تراوحت بين (٠,٤٦ – ٠,٨٠).

معامل التمييز للفقرات Discrimination power Item: كانت معاملات القوة التمييزية التي حصلت عليها فقرات الاختبار تتراوح بين (٠,٤٠ – ٠,٨٠).

٨. **صدق الاختبار** قامت الباحثة بإجراء أنواع أخرىٰ من الصدق وهي:

- **صدق البناء Constrict Validity** تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٣٢- ٠,٩٣) وبما أن قيمة إحصائية الاختبار المحسوبة (r) أكبر من قيمتها الجدولية (٠,٢٧٣) عند درجة حرية (٤٨) ومستوىٰ دلالة (٠,٠٥) وعليه يكون الصدق البناء متحقق ويؤشر هذا الىٰ الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار وتعد هذه النتائج فعالة.
- **الصدق المعتمد على المقارنة الطرفية The comparison of Extreme Groups** وجود اختلاف بين المتوسطين وعليه تقرر صدق الاختبار.

جدول (٧): احتساب الصدق المعتمد علىٰ المقارنة الطرفية لاختبار الرياضيات العقلية

البيانات	العدد	$\bar{x}$	s^2	t المحسوبة	T الجدولية	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
الدرجات العليا	٢٥	٦٦,٨	٢٥,٥٣				
الدرجات السفلى	٢٥	٢٩,٢٨	١٥,٢٩	٢٩,٣١	١,٦٤٥	٠,٠٥	غير دال

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

٩. **ثبات الاختبار Test reliability** تم حساب ثبات الاختبار بمعادلة الفا كرونباخ وكانت (٠,٩٣) حيث ان التباين المشترك للاختبار (مربع معامل الثبات) هو (٠,٨٦٤) وبذلك يكون معامل الاغتراب = (١- التباين المشترك) فيه يساوي (٠,١٣٥) فكلما كان الثبات أكبر من (٠,٧٠) يكون معامل الاغتراب أقل من (٠,٥٠).

١٠. **الصورة النهائية لاختبار The final image of the test** بعد أجراء جميع المعالجات الإحصائية وإيجاد الخصائص السيكومترية أصبح الاختبار جاهز للتطبيق بصورته النهائية حيث يتكون من (٢٥) فقرة من نوع الفقرات المقالية وتم وضع درجة التصحيح لكل فقرة (٣) درجات وتبلغ مدة الاختبار (١٢٠) دقيقة ومجموع الدرجة الكلية يساوي (٧٥) درجة.

عرض النتائج البحث وتفسيرها Results Related to Search Assumptions

عليه يمكن الإجابة على فرضيات البحث وكالاتي:

الفرضية الاولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات اللاتي يتدربن وفق البرنامج التدريبي المقترح في كل من الاختبار القبلي والبعدي لاختبار الحساب الذهني والتقدير التقريبي.

جدول (٨): اختبار ولكوكسن لفحص دلالة الفرق بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

التجريبية	العدد	$\bar{x}$	S الانحراف	$\bar{x}$ الرتب	W-	W+	W المحسوبة	W الجدولية	مستوى الدلالة ٠,٠٥
القبلي	١٥	٣٨,٨٩	١٤,١٩	٠	٠	١٢٠	٣,٤١	٢٥	دالة
البعدي		٦٨,٥٣	١٠,٥٨	٨					

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

ولبحث دلالة الفرق من خلال ملاحظة الجدول (٨) نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة؛ وبما ان الوسط الحسابي للاختبار القبلي يساوي (٣٨,٨٩) أصغر من المتوسط الحسابي للاختبار البعدي يساوي (٦٨,٥٣) وعليه يكون قبول الفرضية البديلة لصالح الاختبار البعدي.

الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات اللاتي يتدربن وفق البرنامج التدريبي المقترح (مجموعة تجريبية) وبين معلمات الرياضيات اللاتي لم يتدربن وفق البرنامج التدريبي (المجموعة الضابطة) في اختبار الحساب الذهني والتقدير التقريبي.

اختبار الوسيط لفحص دلالة الفرق بين مجموعتي عينة البحث

اختبار مان –وتني (Mann –Whitney) لفحص دلالة الفرق بين مجموعتي عينة البحث

المجموعة	العدد	$\bar{X}$	S	S^2	الرتب $\bar{X}$	إحصائية U	الجدولية U	مستوى الدلالة ٠,٠٥
التجريبية	١٥	٥٠,٩	٧,٦	٥٨,٦	٢٢,٥٧	٤,٣٩	١,٩٦	دالة
الضابطة	١٥	٣٢,٣	٦,٨	٤٦,٣	٨,٤٣			

من خلال ملاحظة الجدول (٩) نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة؛ وبما ان الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٥٠,٩٣) أكبر من الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (٣٢,٣٣) عليه يكون الفرق لصالح المجموعة التجريبية.

تفسير النتائج Explanation of Result

١. ان تفوق المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي في اختبار الحساب الذهني والتقدير التقريبي مقارنة بالاختبار القبلي لنفس المجموعة وهذا يدل على فعالية المقياس التي قامت الباحثة ببنائه.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

٢. كما ان تفوق المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي في اختبار الحساب الذهني والتقدير التقريبي على نفس المجموعة في اختبار القبلي وهذا يدل على فعالية البرنامج التدريبي المبني وفقاً لاستراتيجيات الدافعية العقلية.

٣. ان تفوق المجموعة التجريبية في الاختبار الحساب الذهني والتقدير التقريبي على المجموعة الضابطة يدل على فعالية البرنامج التدريبي الذي تم تطبيقه على عينة البحث معلمات الرياضيات.

٤. ان محتوى الرياضي للبرنامج التدريبي له الأثر في زيادة قابلية المعلمات الرياضيات في حل فقرات اختبار الحساب الذهني والتقدير التقريبي.

ومن النتائج التي تم التوصل اليها الباحثة نستنتج أن:

١. مقياس الحساب الذهني والتقدير التقريبي الذي أعدته الباحثة كان ملائما لقياس مستويات الحساب الذهني والتقدير التقريبي لمعلمات الرياضيات.

٢. مساهمة استراتيجيات الدافعية العقلية في زيادة التطبيق العملي للحساب الذهني والتقدير التقريبي لدى معلمات الرياضيات.

٣. أهمية البرامج التدريبية ومساهمتها في زيادة مهارة الحساب الذهني والتقدير التقريبي.

التوصيات Recommendations

في ضوء هذه البحث توصي الباحثة بعدد من التوصيات وهي:

١- رفع كفاءة معلمات الرياضيات عن طريق عقد دورات تدريبية متخصصة لهن.

٢- استثمار الكفاءات العلمية من حملة الشهادات العليا الموجودة في وزارة التربية في تدريب المعلمات والمعلمين.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

٣- تضمين مناهج الرياضيات أنشطة تعمل على تنمية الدافعية العقلية من خلال المادة الدراسية

٤- استخدام الطرائق تدريس حديثة في التدريب من أجل رفع كفايات المعلمات التدريسية.

٥- زيادة تركيز منهج الرياضيات على مهارات الحساب الذهني والتقدير التقريبي من أجل زيادة مهارات التفكير لدى التلاميذ.

المقترحات

في ضوء هذه النتائج وضعت الباحثة عدة مقترحات مستقبلية وهي:

١- إجراء دراسات مماثلة لهذه الدراسة وعلى عينات من مدرسات المتوسطة او الإعدادية.

٢- الإفادة من الاختبار التي تم بناؤه في دراسات مشابهة.

٣- إجراء دراسات تحليلية لمحتوى كتب الرياضيات المخصصة للمرحلة الابتدائية لتحديد امكانية استخدام استراتيجيات الدافعية العقلية وإعادة النظر بالمحتوى المعرفي ككل.

٤- القيام بدراسات تجريبية للكشف عن أفضل الطرائق التي تساعد على تنمية الحساب الذهني والتقدير التقريبي.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

المراجع

ابو العباس، أحمد (١٩٦٣) التقريب والتقدير التقريبي وأثرهما في تدريس الرياضيات، ط، القاهرة، دار النهضة للطبع والنشر.

الأيوبي، جوان إسماعيل (٢٠٠٧):"العلاقة بين المهارات التقديرية والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية.

الرحمون، صالح (٢٠١٣)، الحساب الذهني، الجمهورية العربية السورية، وزارة التربية، المركز الوطني للمتميزين.

الشكري، حامد شياع خير الله، (٢٠١٣) أثر استراتيجيتين لتدريس البنية الرياضية المعرفية في البنية الرياضية والدافعية العقلية لدى طلاب المرحلة الاعدادية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة، طرائق تدريس الرياضيات.

صالح، ماجدة محمود (٢٠٠٧) الاتجاهات المعاصرة في تعليم الرياضيات، دار الفكر للنشر، عمان.

عبد السميع، مصطفى، حوالة، محمد سهير (٢٠٠٥)، اعداد المعلم، عمان، دار الفكر للنشر.

العبسي، محمد مصطفى (٢٠٠٩) مناهج واساليب تدريس الرياضيات، دار المسيرة للنشر، كلية العلوم التربوية الجامعية، الأونروا، عمان، الاردن.

عرفة، محمد صلاح الدين (٢٠٠٦) تفكير بلا حدود، القاهرة، عالم الكتب.

العفون، نادية، مكاون، حسين (٢٠١٢)، تدريب معلم العلوم وفقاً لنظرية البنائية، ط١، عمان، دار الصفاء للنشر.

الكبيسي، عبد الواحد (٢٠٠٨) طرق تدريس الرياضيات أساليبه (امثلة ومناقشات) مكتبة المجتمع العربي، عمان.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

المشهداني، عباس ناجي (٢٠١١) تعليم المفاهيم والمهارات في الرياضيات، دار اليازوردي، الأردن، عمان.

النعيمي، حمدية محسن (٢٠٠٩)، أثر استخدام استراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل والتفكير الابداعي لدىٰ تلميذات المرحلة الابتدائية وميلهن نحو مادة الرياضيات، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية، ابن الهيثم.

نوفل، محمد بكر (٢٠٠٩)، الابداع الجاد مفاهيم وتطبيقات، ط١، عمان، الاردن، ديبونو للطباعة والنشر.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

References

Ambile, T.2001: High creativity versus low creativity what make the difference? In S.S. cryskiewicz and D.A. Hills (Eds), reading in innovation. Greensboro's, NC: Center for Creative Leadership.

Belgium, Embassy, 1996: the education system of French. p.20

Johnson. J. etc. (2000): Teaching & learning math, Western Washington university in Bellingham.

Benjamin, A. & Shermer, M. (2006) Secrets of mental math, the mathematician's guide to lightning calculation & amazing math tricks. three rivers press, New York.

De Bono, Edward (1998), Idea Scope, Strategic innovation, De Bono specialist, Serious, Creativity ™, CD- Rom Idea scope PPY (LTD) A.C.N. 06H59902630 Coronation Drive. Towing, QLD, 4066, Australia.

De Bono, Edward:(2005), serious creativity using power of lateral thinking to create new ideas, authorized translation from the English language edition copyright by: Harper business a division of Harper Collins publishers, New York.

De Bono, Edward (2006), Above the competition, author ized translation from the English language edition copyright by: Harper business a division of Harper Collins publishers, New York.

De Bono, Edward (2010), the use of lateral thinking breaks the stranglehold of logical thinking, author. ized translation from the English language edition copyright by: Harper business a division of Harper Collins publishers, New York.

Frederick. H. BELL (1986) Teaching and learning mathematics, authorized translation from the English language edition copyright by Wm. C. Brown company publishers all rights reserved.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5

Gurgaon's, S. P. (2007) math instruction for students with learning, published by Pearson education, INC publishing as Allen & bacon copyright 2007.

Herdsfield.A.2002: Mental methods moving along, APMC, 7(1).

Houston, p, (1985) Motivation, Macmillan Publishing company Chicago, U.S.A.

Kennedy, leonard, M.: 1980, Guiding children to math discovery 3rd. ED, weed sport, inc, California.

National Council of Teachers of Math (NCTM). (2000) Reprinted with permission from (principles and standards for school mathematics).

McIntosh, A. (2002): Developing informal written computation. Paper presented at the annual conference of the Australian Association of Research in Education, Brisbane, and Retrieved December.

Richardson A.J. et (2003)**:** The Use of Lateral Thinking in Finding Creative Conflict Resolutions, Bodman Longley

Sowder. T. Jodith, 1990: Mental computation & numbers sense arithmetic teacher. Vol (37).

Van De Walle. J.A. (1994), Teaching elementary mathematics developmentally, New york, Longman.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.5