ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

Amal Saeed Hajim
/ Salahuddin Education Directorate/ Tikrit Education Department

Laila Khaled Khadir
/ College of Education for Humanities/ Tikrit University

* *Corresponding author: E-mail* :
lelakhaled@tu.edu.iq

***Keywords*:**
Training program
mind habits
mathematical communication skills
math teachers

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	15 July 2024
Received in revised form	25 July 2024
Accepted	17 Aug 2024
Final Proofreading	25 Jan 2025
Available online	26 Jan 2025

E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

The effectiveness of a training program based on habits of mind in developing mathematical communication skills among male and female mathematics teachers

A B S T R A C T

The current research aims to identify the effectiveness of a training program based on the habits of the mind in the development of mathematical communication skills among teachers of mathematics. The researcher relied on the descriptive method to build the training program, and used the experimental method to reveal the effectiveness of the training program based on the habits of the mind in the development of sports communication skills. The research community is composed of teachers of mathematics in the primary schools of the Directorate of Education of Salah Al-din/Department of Education of Tikrit. The research sample reached (30) teacher, the research test consists of (25) training position distributed on five skills (discussion, writing, reading, listening, acting). The researcher applied the research experiment, and after collecting and analyzing the data using appropriate statistical means, the results showed a statistical difference between the average scores of the training group who underwent the training program in sports communication skills.

© 2024 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://doi.org/10.25130/jtuh.32.1.2025.19

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

فاعلية برنامج تدريبي قام على عادات العقل في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى معلمي ومعلمات مادة الرياضيات

امل سعيد حاجم/ مديرية تربية صلاح الدين / قسم تربية تكريت
ليلى خالد خضير/ كلية التربية للعلوم الإنسانية/ جامعة تكريت

الخلاصة:

يهدف البحث الحالي التعرف الى فاعلية برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى معلمي ومعلمات مادة الرياضيات ، واعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي لبناء

البرنامج التدريبي ، واستخدمت المنهج التجريبي للكشف عن فاعلية البرنامج التدريبي القام على عادات العقل في تنمية مهارات التواصل الرياضي ، وتكون مجتمع البحث من معلمي ومعلمات مادة الرياضيات في المدارس الابتدائية التابعة لمديرية تربية صلاح الدين / قسم تربية تكريت ، اما عينة البحث بلغت (٣٠) معلمة ومعلمة ، واعدت الباحثة اختبار التواصل الرياضي المكون من (٢٥) موقف تدريبي موزع على خمس مهارات وهي (المناقشة ، الكتابة ، القراءة ، الاصغاء ، التمثيل) ، وطبقت الباحثة بنفسها تجربة البحث ، وبعد جمع البيانات وتحليلها باستخدام الوسائل الاحصائية المناسبة ، ظهرت النتائج على وجود فرق دال احصائياً بين متوسطات درجات مجموعة التدريب الذين خضعوا لبرنامج التدريب في مهارات التواصل الرياضي .

الكلمات المفتاحية: برنامج تدريبي، عادات العقل، مهارات التواصل الرياضي،معلمي الرياضيات

الفصل الاول: التعريف بالبحث

مشكلة البحث

يعدّ تعليم الرياضيات من أهمّ التحديات التي تواجهها أنظمة التربية والتعليم في جميع أنحاء العالم، ويرجع ذلك إلى صعوبة هذه المادة، ولأنها لغةٌ عالميةٌ تُشكل أساسًا للعديد من العلوم والتكنولوجيا، وتُعدّ بوابةً ضروريةً لفهم العالم من حولنا، وُضع على عاتق معلمي ومعلمات مادة الرياضيات مسؤوليةٌ جسيمةٌ في إيصال مفاهيمها المعقدة إلى التلاميذ بشكلٍ فعالٍ ومُشوقٍ، ممّا يُساعدهم على اكتساب المهارات الرياضية اللازمة للنجاح في حياتهم ،ولكون الباحثة مدرسة لمادة الرياضيات وخبرتها التي تزيد عن عقدين من الزمن في تدريس هذه المادة، لاحظت أن بعض المعلمين والمعلمات يستخدمون الأساليب التقليدية في تدريسها، يعود ذلك إلى صعوبة تدريس مادة الرياضيات وجفافها، مما يجعلها غير محفزة لذاتية التعلم لدى التلاميذ، بالإضافة إلى ذلك يعاني المعلمون من ضعف في مستوى التدريب والبرامج التدريبية التي يتلقونها في مجال تدريس الرياضيات ، هذا يؤثر بشكل مباشر على قدرتهم على أداء واجباتهم بشكل فعال أصبحت مشكلة البحث، غفلة بعض المعلمين الطرقَ الفعّالةَ للتواصلِ مع التلاميذ مما يؤدي الى ان يعاني بعض معلمي الرياضيات من تدني في مهارات التواصل الرياضي لديهم، ممّا يُؤثّر على قدرتهم في إيصال المعلومات وشرح المفاهيم الرياضية بصورة واضحةٍ وجذابة للتلاميذ مما ينعكس سلبا على فهم التلاميذ وتحصيلهم الدراسي ولذلك ضرورة تنظيم برامج تدريبية بشكل يتناسب مع البيئة التعليمية الحديثة لتطوير مهاراتهم ومعارفهم لضمان فعالية تعليم الرياضيات ، مما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي بالسؤال الاتي :

ما فاعلية برنامج تدريبي قائم عادات العقل في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات ومعلماتها والميل المنتج نحو الرياضيات؟

اهمية البحث

العصر الذي نعيشه هو عصر الثورة التكنولوجية وعصر التغيير والتطور ، وعصر الانفتاح الاعلامي والثقافي والحضاري ، وتشهد الحياة حالة تغيير مستمر، وانها لا تبقى ثابتة ، فالتغيير سمة اساسية من سمات الكون كله ، وكل هذا ادى الى تغييرات ثقافية وقيمية واجتماعية تزاد كل يوم وتيرتها ، وتأثيرها على كل مجتمعات العالم ، وتشكل هذه احدى اهم التحولات والتغيرات التي أثرت وستؤثر في تشكيل مجتمع القرن الحادي والعشرين ، ومن ثم معالم وتوجيهات المؤسسات التعليمية (الكبيسي وحسون ، ٢٠١٤ : ١٥) ، و تعد عملية اعداد المعلمين من اكثر عناصر العملية التعليمية تأثيراً عليها ،وذلك لأهمية وخطورة الدور الذي يؤديه المعلم في هذه العملية ، وكونه عاملاً اساسياً في نجاح هذه العملية ، فعلى الرغم من ان العملية التعليمية نظام يشمل العديد من العناصر المهمة مثل المناهج الدراسية ، والامكانيات والوسائل المادية اللازمة لعملية التعليم (كوميز ، ٢٠٠١، ٢٢)، يساعد الاهتمام بتنمية عادات التفكير التي تمثل عادات عقلية للفرد على مواجهة المشكلات التي تواجهه بسهولة ويسر ، كما تساعد الفرد على تقدمه العقلي مع تنمية قدراته العقلية وتطوير مهارات تفكيره ، اذ يجب ان يتم استخدام التفكير والقدرات العقلية في كل المواقف حتى تكون عادة في حياة الفرد اليومية ، ويرى مارزانو ان العادات العقلية الضعيفة سوف تؤدي الى تعلم ضعيف يجعل الفرد غير قادر على مواجهة المواقف المختلفة مما يؤدي الر ان يكون الفرد غير فاعل (نوفل ،٢٠١٠: ٦٦) وتؤدي عادات العقل دوراً حيوياً في نجاح المعلمين وتفوقهم في داخل المؤسسة التعليمية وخارجها ، لأدائهم في المهمات الاكاديمية التعليمية والاختبارات المدرسية وبعد انهائها (كالعلاقات مع الاخرين ومتطلبات العمل) في نتاجات تفكيرهم يتحدد نجاحهم او اخفاقهم ، وعليه فأن فرص المعلين في النجاح تتقلص اذا لم يوفر المعلمون الخبرات المناسبة لتعليم المتعلمين وتدريبهم على تنفيذ عادات العقل الازمة للمهمات الاكاديمية والمهمات العامة خارج المؤسسات التعليمية (شواهين ،٢٠١٤: ١١١).

وقد اكدت العديد من الدراسات العربية والمحلية اهمية بناء البرامج التدريبية في العملية التعليمية والتربوية واثره الايجابي في تدريس مادة الرياضيات ، منها دراسة (الجيزاني ، ٢٠١٦) ، ودراسة (ترك ، ٢٠١٦) ، ودراسة (الجواري ، ٢٠٢٢) ، لذا ارتأت الباحثتان ان تقدم برنامج تدريبي على وفق عادات العقل لتنمية مهارات التواصل الرياضي لمعلمين ومعلمات مادة الرياضيات وزيادة الميل المنتج نحو الرياضيات ، وتؤدي عادات العقل دوراً حيوياً في نجاح المعلمين وتفوقهم في داخل المؤسسة التعليمية وخارجها ، لأدائهم في المهمات الاكاديمية التعليمية والاختبارات المدرسية وبعد انهائها (كالعلاقات مع الاخرين ومتطلبات العمل) في نتاجات تفكيرهم يتحدد نجاحهم او اخفاقهم ، وعليه فأن فرص المعلين في النجاح تتقلص اذا لم يوفر المعلمون الخبرات المناسبة لتعليم المتعلمين

وتدريبهم على تنفيذ عادات العقل الازمة للمهمات الاكاديمية والمهمات العامة خارج المؤسسات التعليمية (شواهين ،٢٠١٤: ١١١).

ان استخدام مهارات التواصل الرياضي بلغة الرياضيات مهمة لتنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير، لأنها تعود المتعلمين على الثقة بالنفس ، والمشاركة الفعالة ، وعلى التسلسل في خطوات حل المواقف العلمية والحياتية المختلفة , وهذا يدعو الى الاهتمام بالتواصل الرياضي داخل حجرة الصف ، اذ يعد هدف اساسي لتعليم الرياضيات بما تحويه من رموز والفاظ واشكال وعلاقات للتعبير عن الافكار الرياضية وفهمها وادراك ما بينها من علاقات (حنفي ، ٢٠٠٦ :٢٢) .

هدف البحث

التعرف على فاعلية برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى معلمي ومعلمات مادة الرياضيات.

فرضية البحث

لا توجد فرق ذو احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات معلمي ومعلمات (مجموعة التدريب) الذين خضعوا للبرنامج لتنمية مهارات التواصل الراضي قيل التجربة وبعدها.

حدود البحث : يتحدد هذا البحث بما يأتي :

١ – **الحدود البشرية:** معلمي مادة الرياضيات ومعلماتها في اثناء الخدمة في المدارس الابتدائية الحكومية النهارية.

٢ – **الحدود المكانية:** المديرية العامة لتربية صلاح الدين /قسم تربية تكريت /\ قسم الاعداد والتدريب.

٣ – **الحدود الزمانية** : الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي ٢٠٢٣ /٢٠٢٤ .

٤ – **الحدود المعرفية** : برنامج تدريبي قائم على عادات العقل .

تحديد المصطلحات:

الفاعلية:

عرفها (زيتون ،٢٠٠١): " مدى تطابق مخرجات النظام مع اهدافه " .(زيتون ،٢٠٠١ :١٧)

التعريف الاجرائي: مدى أثر البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى معلمي مادة الرياضيات ومعلماتها ، باستخدام اداة لقياس التواصل الرياضي لتحقيق هدف البحث الحالي

البرنامج التدريبي:

عرفها (الخطيب والخطيب ، ٢٠٠١) : " هو نشاط مخطط يهدف الى احداث تغييرات عند المتدربين تتناول معلوماتهم وسلوكهم وادائهم واتجاهاتهم بكفاءة وفعالية وانتاجية عالية " (الخطيب والخطيب ، ٢٠٠١ : ٢٧٢)

التعريف الاجرائي: مجموعة من الجلسات التدريبية القائمة على عادات العقل البالغة (١٥) جلسة تدريبية التي اعدتها الباحثان لتدريب معلمي ومعلمات مادة الرياضيات ، لتنمية مهارات التواصل الرياضي .

عادات العقل: عرفها : (Costa & Kallick ,2004) : " نزعة الفرد للتصرف بطريقة ذكية عند مواجهة مشكلة ما وعند عدم توافر الاجابة او الحل في ابنيته المعرفية ، وقد تكون المشكلة عبارة عن موقف محير او غامض" . (نوفل ،٢٠٠٨: ٦٧)

التعريف الاجرائي: هي مجموعة من المهارات والعمليات العقلية التي تساعد معلمي مادة الرياضيات ومعلماتها على تخطي ومواجهة اي مشكلة او موقف تدريسيي، وذلك من خلال تدريبهم على البرنامج التدريبي الذي اعدتها الباحثان لتحقيق هدف البحث.

التنمية: عرفها: (شحاته وزينب ،٢٠٠٣) : " مدى الاثر الذي يمكن ان تحدثه المعالجة التجريبية باعتبارها متغيراً مستقلاً في احد المتغيرات التابعة " . (شحاته وزينب ، ٢٠٠٣ : ٢٣١)

التعريف الاجرائي: مقدار التحسن الحاصل عند معلمي مادة الرياضيات ومعلماتها عينة البحث في زيادة مهارات التواصل الرياضي والميل المنتج نحو الرياضيات.

التواصل الرياضي: عرفه : (ابو زينة ، ٢٠١٠) : "طرق لتبادل الافكار وتوضيح الفهم ، فمن خلاله تصبح الافكار موضوعاً للتأمل والنقاش والتعديل ، كما تساعد عملية التواصل في اعطاء المعنى والديمومة للأفكار الرياضية ونشرها ".(ابو زينة ، ٢٠١٠ : ١٠١)

التعريف الاجرائي: نشاط عقلي يمارسه معلمي مادة الرياضيات ومعلماتها لاستخدام الرموز والاشكال والمصطلحات الرياضية للتعبير عن افكارهم وتبادل آرائهم المختلفة بينهم وبين تلاميذهم اثناء الدرس او الحصة الدراسية من خلال استخدامهم لمهارات التواصل الرياضي المتمثلة بمهارات القراءة والكتابة والمناقشة والاصغاء والتمثيل وذلك من خلال تدريبهم على برنامج تدريبي اعدته الباحثة لتنمية هذه المهارات الخمس ، ويقاس بالدرجة التي يتم الحصول معلمي ومعلمات(عينة البحث)مادة الرياضيات عليها عن طريق الاجابة على فقرات الاختبار الذي اعدته الباحثتان لهذا الغرض.

الفصل الثاني

مفهوم البرنامج التدريبي

البرامج التدريبية يجب أن تُعد وتصمم وفق مفهوم نظريات التعلم والتعليم وتطبيقاتها حيث أن التدريب يعتبر نشاطاً ذاتياً يمارسه المتدرب ينتج عنه استجابات تساعده على مواجهة المواقف وحل المشكلات التي قد تواجهه أثناء أداء عمله، وعندما قلنا إن التعليم والتدريب عبارة عن نشاط ذاتي للمتعلم أو المتدرب ، فأننا نبرز دور الفرد وقدراته على استيعاب ما يدرس له، أما ما يتعلق بالمدرب ووسائل التعليم

والتدريب المختلفة فإنها عوامل استشارة لاستجابات المتعلم السليمة يحصل عليها من قبل المتدربين الذين تعرضوا لهذا البرنامج (ابو رمان ، ٢٠٠٤: ٧٥)

المبادئ الاساسية في البرنامج التدريبي

هناك بعض المبادئ الاساسية التي ترتكز عليها برامج التدريب الحديثة وهذه المبادئ هي:

١. ان يحقق برنامج التدريب التطابق او التوافق ما بين الافكار النظرية والاداء العملي
٢. تلبية الحاجات المهنية للمتدربين.
٣. اعتماد اطار او انموذج نظري للتدريب.
٤. ان يمكن البرنامج المتدربين من تحقيق ذواتهم.
٥. اعتماد منهج التدريب المتعدد الوسائط .
٦. وضوح وتحديد اهداف برامج التدريب .
٧. التدريب عملية مستمرة .
٨. استثمار برنامج التدريب لنتائج البحوث والدراسات السابقة (الخرابشة ،٢٠٠١ :٥٢)

مفهوم عادات العقل

ان الانطلاقة الاساسية لمفهوم عادات العقل كانت عام ١٩٩١ عندما نشر كوستا كتابه المعنون "تطوير العقول : كمدخل لتعليم التدريس القائم على التفكير " مما اتاح الفرصة للعديد من الباحثين الى تبني مفهوم عادات العقل والبحث فيه للتعرف على ابعاده المختلفة مثل , Marzano et at ; 2013 , Goldenberg,1996 ; Johnson 1992; Margolis & Finocchiaro,1994 ; Keating) : 1996) ، ويعود الفضل لكل من كوستا و كاليك (Costa & Kallick,2000b) عندما تبنوا فكرة عادات العقل عام ١٩٨٢ من خلال العديد من المناقشات العلمية الهادفة قبل تطوير الفكرة وتطبيقها داخل الفصول الدراسية ، ففي عام ١٩٨٥ قام كل من كوستا وكاليك بتصميم مدرج هرمي يتضمن عادات التفكير والذي عرفت فيما بعد بعادات العقل ، ومن خلال ذلك ترى الباحثة ان العادات العقلية استراتيجيات عقلية فكرية تنظم عمل العقل ومهارات تضبط سلوك الفرد واعماله من خلال توظيفه المعارف والمعلومات التي يمتلكها وتوجيه للعمليات العقلية والمعرفية من اجل حل المشكلات والمواقف المختلفة التي يتعرض لها (قطامي وعمور،٢٠٠٥ :١٢)

خصائص عادات العقل

١. امتلاك القدرة : وتعني امتلاك المهارات الاساسية والقدرات التي يمكن عن طريقها تطبيق انماط السلوك الفكري المتنوعة (العفون ، ٢٠١٢ :٢٥٨) .
٢. وجود الرغبة وتوفرها (الميل) : هي النزعة بشكل عام الى ميل الافراد في التفكير بعناية بشأن المشاكل التي تواجههم في الحياة .

٣. الالتزام او التعهد : يقصد به العمل على تطوير الاداء الخاص بأنماط السلوك المتنوعة التي تدعم عملية التفكير (قطامي ،٢٠٠٧: ١٥٧)

٤. القيمة : وتعني اختيار نمط السلوك الفكري المناسب والاكثر ملائمة للتطبيق دون غيره من الانماط الفكرية الاقل نتاجا.

٥. الحساسية : بمعنى ادراك الفرص والظروف الملائمة لتوظيف نمط السلوك الفكري.(عبدالرحيم ،٢٠١٨: ٤٧٩)

تصنيفات عادات العقل

اصبحت العادات العقلية محط اهتمام الكثير من العلماء وظهر ذلك في استخدامها في العديد من الدراسات التي قام بها العديد من الباحثين وتم تصنيفها بأشكال مختلفة :-

١ – تصنيف جون دوي (١٩٣٨) .

٢- تصنيف (مارزانو Marzanom ’1992 ’ 104) .

٣ – تصنيف دانيال ١٩٩٤ .

٤- تصنيف المنهاج الوطني البريطاني (National Curriculum,1995) .

٥- تصنيف اليس واخرون (Elias,et,al,1997) .

٦ – تصنيف مشروع عام ٢٠٦١ .

٧ – تصنيف هايرل (Hyerle,1999) .

٨ – تصنيف ناثان (Nathan,2000) .

٩ – تصنيف (Jaisle,2000) .

١٠ – تصنيف ستيفن ار كوفي .

١١ – تصنيف سايزر وماير .

١٢ – تصنيف باسم الملة اليزابليث .

١٣ – تصنيف كوستا وكاليك (Casta & Kelli , 2000) .

أشار كل من"Casta & Kellik ,2000 "الى قائمة بست عشرة عادة للعقل تسهم في التفكير والتي تصف فيها كيف يتصرف البشر عندما يسلكون سلوكاً ذكياً والتي تعتبر كخصائص لما يفعله الناس الاذكياء ، ولقد اختارت الباحثة تصنيف كوستا وكاليك لعادات العقل من بين بقية تصنيفات عادات العقل ، لأنه الاكثر شمولاً والاوسع انتشاراً في البحوث التربوية التي تناولت متغير عادات العقل ، والانسب لهدف البحث الحالي ، ويشمل هذا التصنيف العادات الاتية :

١. **المثابرة:** تعني قدرة الفرد على تحليل المشكلة وتطوير نظام أو هيكل أو استراتيجية لمهاجمة هذه المشكلة وحلها ، وهؤلاء الناس لديهم ذخيرة من الاستراتيجيات المتنوعة وهم يستخدمون نطاقاً واسعاً منها ويجمعون الادلة للتأكد من الاستراتيجية التي اختاروها (شواهين ، ٢٠١٤: ١٧) .

٢. **التحكم بالتهور:** حلال المشاكل الفعال يتصف بالتأني والتروي في اصدار الاحكام ، فهو يفكر قبل ان يفعل ، وهو يعمد الى وضع تصور للمنتج ، والهدف الذي يريد الوصول اليه قبل ان يبدأ ، اي يخطط كل المراحل من البداية الى النهاية ويضع تصورا كاملاً لمراحل العمل قبل ان يبدأ (نوفل ،٢٠٠٨: ٨٥) .

٣. **التفكير حول التفكير (التفكير ما وراء المعرفة) :** يعني القدرة على ادراك ما نعرف وما نجهل او القدرة على تخطيط استراتيجيات لإنتاج المعلومات التي نحتاج اليها والوعي لخطواتنا والمراحل التي نتبعها اثناء حل المشكلات (شواهين ،٢٠١٤: ٢٥) .

٤. **الاصغاء بتفهم وتعاطف :** الاشخاص الذين يمتلكون هذه العادة قادرين على الرؤية من خلال وجهات النظر المتفاوتة الخاصة بالأخرين ، فهم يقيمون علاقات مع الاخرين اهم ما يميزها اللطف والرقة ، ويشعرون الاخرين باهتمامهم بهم من خلال اعادة صياغة افكارهم بدقة ثم البناء عليها وتوضيحها (Costa&Kallick,2005:23) .

٥. **الكفاح من اجل الدقة :** الفرد الذي يقدر المصداقية ، والدقة ، والانضباط ، والحرفية العالية يبذل الكثير من الوقت في التحقيق من جودة منتجاتهم ، وهم يراجعون القواعد التي يلتزموا بها ، ويراجعوا النماذج والمعايير التي يتبعونها للتأكد من ان منتجهم النهائي يطابق المعايير بشكل كامل (نوفل ،٢٠١١: ٧٦) .

٦. **تطبيق المعارف الماضية على الاوضاع الجديدة:** الفرد الذكي يتعلم من التجربة والخبرة ، وعندما يواجه مشكلة فأنه يراجع خبراته وتجاربه السابقة ، ويمكنه الرجوع الى قاعدة البيانات الخاصة به للحصول على معلومات او تفسيرات او خطوات عملية او نظريات لفهم هذه المشكلة وحلها (شواهين ،٢٠١٤: ٣١) .

٧. **التفكير والتواصل بوضوح ودقة:** التحدث بلغة مصقولة ودقيقة يلعب دوراً هاماً في تحسين الخرائط المعرفية للفرد وقدرته على التفكير الناقد ، وهي معرفة اساسية للعمل الفعال , والافراد الاذكياء يبذلون جهدهم للتواصل بشكل دقيق سواء بالأسلوب الكتابي او الشفهي ، ويستخدمون المصطلحات الاقرب لتوصيل المعنى (Costa & Kallic,2000:31) .

٨. **الاستجابة بدهشة والرهبة:** هي القدرة على الاستماع بإيجاد الحلول ومواصلة التعلم مدى الحياة والتواصل مع العالم والشعور بالانبهار والسرور في التعلم والتقصي والاهتمام والاكتشاف والاقدام على المخاطر وحب الاستطلاع (شواهين ،٢٠١٤: ٣٦) .

٩. **التفكير التبادلي:** هو القدرة على الاداء بأقصى درجة من الاتقان والمهارة عند التواجد مع الاخرين فينمو الابداع، ومهما امتلك الفرد من ذكاء يبقى قاصرا امام ما ينتجه بالتعاون وبتبادل فكري مع الاخرين (شواهين ،٢٠١٤: ٣٨) .

١٠. **الاستعداد الدائم للتعلم المستمر:** يفترض على النظام التعليمي الاهتمام بالعنصر البشري الذي يتمتع بمستوى عالٍ من المهارة والفعالية في شتى المجالات حتى يتسنى له التفاهم مع لغة العصر (نوفل ،٢٠٠٨: ٩٠) .

١١. **التساؤل وطرح المشكلات:** ان تحديد المشكلة هو اهم مرحلة من مراحل حلها ، وان من اهم صفات الفرد هي قدرته على البحث عن المشاكل وحلها ، حيث يطرح الاسئلة لملء الفجوات بين ما يعرف وما لا يعرف (شواهين ،٢٠١٤: ٢٩).

١٢. **التفكير بمرونة:** هو من اصعب الانشطة الذهنية ، حيث ان معالجة حزمة من المعلومات بأكثر من طريقة ، او ضمن اطر او انظمة مختلفة يعتبر امراً ليس بالسهل ، وتعليم الفرد معلومة جديدة امر سهل ، ولكن تغيير قناعات مسبقة ليس سهلا لأنها تحتاج الى تفكيك الاطر السابقة وبناء اطر جديدة (Costa & Kallick,2000:23) .

١٣. **التصور والابتكار (التفكير الابداعي)** : الفرد المبدع يحاول وضع حلول للمشاكل بشكل مختلف ، ويختبر الفرص والامكانيات المتنوعة ومن زوايا مختلفة ، ويحاول تجربة ادوار مختلفة (نوفل ،٢٠٠٨: ٨٨) .

١٤. **الاقدام على المخاطر المسئولة** : كل خطوة نقوم بها تحتوي على قدر من المخاطرة ، سواء داخل البيت او خارجه، ولكن يجب ان لا نلقي انفسنا الى التهلكة ، لهذا يجب موازنة الامور واتخاذ القرار الافضل (شواهين ،٢٠١٤: ٣٩) .

١٥. **ايجاد الدعابة** : يقول (دوغ هال) يمكننا زيادة قدرة الدماغ من ثلاثة الى خمسة اضعاف فقط من خلال الضحك قبل ان نبدأ بالعمل على المشكلة (شواهين ،٢٠١٤: ٤٣) .

مفهوم التواصل الرياضي

ليست الرياضيات مجرد وسيلة لمساعدة الفرد على التفكير وحل المشكلات والتوصل إلى النتائج، لكنها وسيلة هامة جداً لتبادل الافكار بوضوح ودقة ولذلك فهي تعد لغة, ، ولأن هذه اللغة وسيلة الاتصال بين الافراد فإن وظيفة الرياضيات المدرسية هي التواصل بين الأقران داخل حجرة الصف الدراسي وخارجها ،ومن هنا يعد التواصل الرياضي من الأهداف المهمة في تعليم وتعلم الرياضيات في الوقت الحاضر, فهو جزء أساس من الرياضيات وتدرسيها (بدوي ،٢٠٠٣: ٢٧٢)

مهارات التواصل الرياضي

ذكر كل من (بدوي,٢٠٠٣), (الصيداوي,٢٠١٢) ,(فدعم ,٢٠١٢) خمس مهارات للتواصل الرياضي هي :

١. **مهارة القراءة الرياضية:** إن من أهم مقومات التعليم الجيد في الرياضيات هو القدرة على قراءة لغة الرياضيات قراءة صحيحة وفهم دلالة الرموز والمصطلحات والأشكال وهذا يحتاج جهداً من

المعلم ومهارة من المتعلم , إذ إن لغة الرياضيات لها خصوصياتها التي تميزها فالقراءة السليمة تزيد من دافعية المتعلمين لتعلمها , ومن جهة أخرى تساعد المتعلمين على الإحساس القوي بالمفاهيم والاجراءات ورؤية الارتباطات بين الرياضيات والحياة (الجلبي,٢٠١١ :٢٦٠) .

٢. **مهارة الكتابة الرياضية:** تعد الكتابة أهم مهارات التواصل الرياضي لأنها أداة مهمة جداً في عملية تعليم الرياضيات ,إذ إنها تجبر المتعلم على التريث الذي يساعد على تحسين عملية التفكير والفهم , كما انها تعطيهم القدرة على التعبير عن الأفكار والمفاهيم الرياضية وتوصيل ذلك للآخرين, لذا تعد الكتابة الرياضية أداة تواصل تساعد المعلم على مد المتعلم بخبراتٍ مكتوبة كما يستخدمها المتعلم في تدوين أفكارهم واستجاباتهم في المواقف التعليمي (حمادة، ٢٠٠٩ :٥٢).

٣. **مهارة التمثيل الرياضي** : يعد التمثيل بمثابة القلب من الجسد بالنسبة لدراسة الرياضيات , فالطلبة بإمكانهم تطوير وتعميق فهمهم للمفاهيم الرياضية وذلك عندما يقومون بابتكار الأشكال المختلفة ومقارنتها واستعمالها من التمثيلات الرياضية, مثل :الصور, والاشكال, والخرائط, والرسوم البيانية, والجداول, والترجمة الرمزية (الجلبي,٢٠١١ :٢١٦)

٤. **مهارة الاصغاء الرياضي (الاستماع)** : ان الاستماع هو المهارة اللغوية الاولى التي يكتسبها الفرد ، فيتعلم الاطفال كيفية الاستماع قبل ان يتعلموا كيفية الكلام ، ومن ثم تأتي مهارة القراءة ومن بعدها مهارة الكتابة ، حيث وثق كثير من الباحثين هذا الترتيب الهرمي (الهاشمي والعزاوي ،٢٠٠٥ :٦٤)

٥. **مهارة المناقشة الرياضية** : يقصد بالمناقشة الرياضية استخدام اللغة الرياضية للوصف والتعبير عن الافكار الرياضية شفهياً وبوضوح ، يعمل على جذب انتباه المتعلمين ، واثارة اهتمامهم بالرياضيات ، واستثارة تفكيرهم ، ويتميز هذا النوع من الاتصال الشفوي بتأثير كبير على فهم المتعلمين ، لان المناقشة تظهر فيها بصورة واضحة التعبيرات على وجه الطرف المتحدث (نصر الله ، ٢٠٠١ :٢٢٧)

أهمية التواصل الرياضي

إن التواصل في الرياضيات له دورٌ بارزٌ في تنمية الثقافة الرياضية عند المتعلمين , فهو يؤدي عدداً من الوظائف منها :

١. يزيد من دافعية المتعلمين نحو التعلم .
٢. يؤدي إلى تبادل الأفكار ووضوح التفكير الرياضي لدى المتعلمين .
٣. يسهم في توظيف لغة الرياضيات من رموز , وألفاظ ... الخ بصورة جيدة .
٤. ينمي قدرة المتعلم على التأمل حول ما يدور في ذهنه من افكار رياضية .

٥. يساعد التواصل المتعلمين على تحسين وتعزيز فهمهم للرياضيات (أبوزينة وعبابنة ،٢٠١٠ : ٥٠)

الدراسات السابقة

اولا : دراسة تناولت البرنامج التدريبي

دراسة (الجيزاني ،٢٠١٦) : اجريت هذه الدراسة في العراق ، وعنوانها " فاعلية برنامج تدريبي قائم على مهارات التدريس الابداعي لمعلمي الرياضيات في تفيرهم الاستدلالي ومهارات الحس العددي لتلاميذهم "

ثانيا : دراسة تناولت عادات العقل

دراسة (فارس ، ٢٠١١) : اجريت هذه الدراسة في العراق ، وعنوانها " فاعلية برنامج تدريبي على وفق عادات العقل في التحصيل وتنمية الذكاء المنطقي (الرياضي) والتفكير الابداعي "

ثالثا : دراسة تناولت التواصل الرياضي

دراسة (عويد ، ٢٠١٤) : اجريت هذه الدراسة في العراق ، وعنوانها "تصميم استراتيجية تدريسية قامة على دمج مهارات التفكير بالمحتوى واثرها في تنمية مهارات التفكير المحورية والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف الخامس العلمي "

الفصل الثالث : منهجية البحث واجراءاته

منهج البحث

تم استخدام المنهج الوصفي لبناء البرنامج التدريسي القائم على عادات العقل ، واستخدمت المنهج التجريبي للكشف عن فاعلية البرنامج في تنمية مهارات التواصل الرياضي .

التصميم التجريبي

اعتمد على التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي لعينة تجريبية واحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي ، كونه اكثر تصميم ملائم لاجراءات البحث الحالي وتحقيق اهدافه

العينة	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	الاختبار البعدي
٣٠ متدرب ومتدربة	اختبار التواصل الرياضي	البرنامج التدريبي القائم على عادات العقل	اختبار التواصل الرياضي

مجتمع البحث وعينته

تكون مجتمع البحث الحالي من معلمي مادة الرياضيات ومعلماتها في الدارس الابتدائية التابعة للمديرية العامة لتربية صلاح الدين / قسم تربية تكريت، والبالغ عددهم (٣٠) معلماً ومعلمة

ضبط متغيرات تكافؤ عينة البحث

قامت الباحثان بضبط متغيرات البحث الحالي وعلى النحو الاتي :

١. **سنوات الخدمة** : فيما يخص الخبرة التعليمية التي يمتلكها أفراد العينة , التي تمثلها سنوات الخدمة التي امضوها في تدريس المادة, إذ تراوحت بين (٣) سنة و(١٥) سنة.

٢. **الشهادة** : إن ٢٢ معلماً ومعلمة من المشاركين من خريجي معاهد إعداد المعلمين والمعلمات و ٨ معلمين من خريجي دورة تربوية.

٣. **دورات التأهيل التربوي** : تم سؤال المتدربين عن عدد الدورات المشاركين فيها بخصوص طرائق تدريس الرياضيات وموضوعها عادات العقل , فكان جوابهم بعدم مشاركتهم جميعاً في أية دورة تدريبية.

٤. **الجنس** : بما أن اغلب الكادر التعليمي في المرحلة الابتدائية من العنصر النسوي فقد كان عدد المشاركين بالدورة (١٠) معلماً, و(٢٠) معلمةً .

٥. **مكان تطبيق التجربة**: تم اختيار قاعات قسم الإعداد والتدريب في تربية محافظة صلاح الدين , التي تُعدُّ ملائمة لتطبيق البرنامج .

٦. **المدرب** : تمت السيطرة على هذا المتغير من طريق قيام الباحثة بتدريب المتدربين, كونها قائداً تدريبياً.

اداة البحث

قامت الباحثتان ببناء اختبار لمهارات التواصل الرياضي لُمعلمي الرياضيات ومعلماتها وفيما يلي شرح مفصّل لخطوات بناء هذا الاختبار:

١. **تحديد الهدف**: يهدف هذا الاختبار الى معرفة مدى امتلاك معلمي الرياضيات ومعلماتها لمهارات التواصل الرياضي .

٢. **تحديد محتوى الاختبار**: بعد اطلاع الباحثة على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت التواصل الرياضي ومهاراته ، تم تحديد المهارات الرئيسية للاختبار من خلال استشارة عدد من المحكمين والمختصين في المناهج وطرائق التدريس ، والتي تضمنت خمس مهارات وهي (مهارة القراءة الرياضية ، ومهارة الكتابة الرياضية ، ومهارة التمثيل الرياضي ، ومهارة الاصغاء الرياضي ، ومهارة المناقشة الرياضية) .

٣. **صياغة فقرات الاختبار**: قامت الباحث بصياغة فقرات الاختبار من نوع اختيار من متعدد رباعي البدائل , وتكون الاختبار من (٢٥) فقرة اختبارية تقيس (٥) مهارات بواقع خمس فقرات لكل مهارة.

٤-**تعليمات الاختبار** : وتتضمن ما يأتي :

أ – **تعليمات الاجابة** : صاغت الباحثان تعليمات عامة على كراسة الاختبار الخاص بمعلمي مادة الرياضيات ومعلماتها (عينة البحث) .

ب– **تعليمات التصحيح** : اشتملت اجراءات تصحيح الاختبار على تحديد مفتاح الاجابة الصحيحة ، وتحديد درجة واحدة للإجابة الصحيحة ، وصفر لإجابة الخاطئة او المتروكة .

٥– **التطبيق الاستطلاعي للاختبار** : تضمن التطبيق الاستطلاعي للاختبار على النحو الاتي :

أ – **تطبيق الاختبار الاستطلاعي الاول للاختبار** : تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٢٥) معلم ومعلمة اختصاص الرياضيات التابعين لقسم تربية تكريت.

ب– **تطبيق الاختبار الاستطلاعي الثاني للاختبار** : كررت الباحثة تطبيق الاختبار مرة اخرى على عينة استطلاعية من مجتمع البحث نفسه متكون من (٦٠) معلم ومعلمة ، والهدف من هذا التطبيق هو استخراج الخصائص السايكومترية للاختبار ، وبعد تصحيح اجابات العينة الاستطلاعية ، قامت الباحثة بالاتي :

١– **صعوبة فقرات الاختبار** : تم حساب معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات اختبار مهارات التواصل الرياضي باستخدام معادلة صعوبة وفقا لنوع الفقرات ، إذ تراوحت معاملات الصعوبة لمؤشر التلخيص ضمن المدى (٠.٤٤–٠.٥٩) ، وحسب معيار (Bloom) تعد فقرات الاختبار جيدة اذا تراوحت درجة صعوبتها ما بين (٠،٢٠–٠،٨٠) ، وعلى وفق هذا المعيار يتضح ان فقرات الاختبار جميعها مقبولة.

ب– **معامل تمييز الفقرة** : تم حساب معاملات القوة التمييزية لفقرات الاختبار باستخدام معادلة التمييز وفقاً لنوع الفقرات أكانت مقالية او موضوعية ، إذ تراوحت معاملات القوة التمييزية بين (٠.٢٦–٠.٤٨) ، وهذا يعطي مؤشراً على ان فقرات الاختبار صالحة للتطبيق وذات قوة تمييزية جيدة.

٦– صدق الاختبار : اعتمدت الباحثة لتأكد من صدق الاختبار على الاجراء الاتي :

أ – الصدق الظاهري : عرضتْ الباحثة فقرات اختبار التواصل الرياضي بصورته الأولية على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص ، طالبةً منهم ابداء آرائهم بصدد صلاحية الفقرات ، وبذلك تحقق الصدق الظاهري .

ب – **صدق البناء** : وهو المدى الذي يمكن أن تقرر بموجبه أن الاختبار يقيس سمة معينة أو بناءً نظرياً محدداً ولا يقيس شيئاً بديلاً عنه او مضافاً اليه ولأجل التحقق من الاتساق الداخلي (تجانس فقرات الاختبار) ، استعملت الباحثة طريقة الارتباطات البينية وهي علاقة الفقرة بالاختبار الكلي لكل مهارة من المهارات الخمس وفي ما يلي عرض لكل مؤشر من هذه المؤشرات:

١– **علاقة الفقرة بالمهارة التي تنتمي اليها** : جاءت نتائج تقدير درجة الاتساق الداخلي للاستجابات الملاحظة على اختبار التواصل الرياضي للعينة الاستطلاعية الثانية بموجب مؤشر معامل الارتباط

البسيط لبيرسون، ما بين الفقرات بالاختبار ككل والذي أشارت فيه نتائج المعاملات كافة الى وجود علاقة معنوية عالية جداً بدلالة أقل من مستوى (٠,٠١) لكافة الفقرات

ب- علاقة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار : جاءت نتائج تقدير درجة الاتساق الداخلي للاستجابات الملاحظة على اختبار التواصل للعينة الاستطلاعية بموجب مؤشر معامل الارتباط (Eta) ، ما بين الفقرات بالاختبار ككل والذي أشارت فيه نتائج المعاملات كافة الى وجود علاقة معنوية عالية جداً ولكافة الفقرات عن طريق تجاوز قيم تلك المعاملات عتبة القطع (٠,٥٠) ، الأمر الذي يعكس أهمية الفقرات التي جاء بها اختبار التواصل الرياضي موضوع البحث.

٧- **ثبات الاختبار** : قيس ثبات الاختبار لأسئلة اختبار من متعدد بأسلوب الاتساق الداخلي معادلة الفا كرونباخ حيث بلغت نسبة ثبات الاختبار (٠,٨٥) وهي تمثل نسبة جيدة ، وعليه اصبح الاختبار مهيئاً للتطبيق بصورته النهائية .

٨ – **الصورة النهائية للاختبار** : بعد استكمال الاجراءات الاحصائية (السايكومترية) للاختبار، وصلاحيته وصدقه وثباته ، واجراء بعض التعديلات الطفيفة اصبح الاختبار جاهزاً بصورته النهائية مكوناً من (٢٥) فقرة اختيارية من اختيار من متعدد .

٩ – **تطبيق الاختبار** : قامت الباحثة بتطبيق الاختبار البعدي على مجموعة البحث (عينة البحث) ، في يوم الثلاثاء الموافق ١٢ /١٢ / ٢٠٢٣، حيث اشرفت الباحثة وبالتعاون مع ادارة قسم الاعداد والتدريب على سير اجراءات الاختبار .

الفصل الرابع : عرض النتائج وتفسيرها

عرض النتائج

عرض النتيجة المتعلقة بالفرضية: (لا توجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات معلمي ومعلمات (مجموعة التدريب) الذين تم تدريبهم عن طريق البرنامج التدريبي في مهارات التواصل الرياضي قبل التجربة وبعدها) ، ولاختبار صحة هذه الفرضية قامت الباحثة بتطبيق اختبار مهارات التواصل الرياضي على معلمي مادة الرياضيات ومعلماتها ، عينة البحث الاساسية وذلك قبل وبعد مرورهم بالبرنامج التدريبي ، ولمعالجة نتائج التطبيقين استخدمت الباحثة اختبار (t-teast) لعينتين مترابطتين للمقارنة بين متوسط درجات معلمي الرياضيات ومعلماتها عينة الدراسة في التطبيق القبلي لاختبار التواصل الرياضي ، ومتوسط درجات المعلمين انفسهم في التطبيق البعدي لنفس الاختبار ، فكانت النتائج كما يوضحها جدول (١).

جدول (١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات افراد مجموعة التدريب في اختبار التواصل الرياضي القبلي والبعدي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	متوسط الفروق	انحراف الفروق	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠,٠٥
						المحسوبة	الجدولية	
القبلي	٤٧,٧٧	٧,٥١٩	٢٩	٤٠,٧٦٧	٨,٠٣٣	٢٧,٧٩٦	٢,٠٠	دال احصائيا
البعدي	٨٨,٥٣	٤,٤٣١						

يتبين من الجدول اعلاه ان المتوسط الحسابي لمجموعة التدريب (معلمي ومعلمات مادة الرياضيات) في التطبيق القبلي يساوي(٤٧,٧٧) بانحراف معياري قدره (٧,٥١٩) في حين ان المتوسط الحسابي لمجموعة التدريب في الاختبار البعدي يساوي (٨٨,٥٣) بانحراف معياري قدره (٤,٤٣١) ، وان القيمة التائية المحسوبة (٢٧,٧٩٦) وهي اكثر من القيمة التائية الجدولية والبالغة (٢,٠٠) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢٩) ، وهذا يؤكد على ان الفروق في المتوسطات دالة لصالح التطبيق البعدي مما يعني ان البرنامج التدريبي كان فاعلا في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى معلمي الرياضيات ومعلماتها .

تفسير النتائج

وضوح مهارات عادات العقل التي تم اعتمادها في هذا البرنامج التدريبي، ووضوح الاجراءات اللازمة لتنفيذ كل مهارة من هذه المهارات، زادت من دافعية المتدربين في التدريب على هذه المهارات التي تمثل انطلاقة في الخروج من روتين البرامج التدريبية التقليدية.

الاستنتاجات

في ضوء النتائج التي تم الحصول عليها توصلت الباحثة الى اهم النقاط الاتية:

١-حقق البرنامج التدريبي فاعلية واضحة في تنمية مهارات التواصل الرياضي، والميل المنتج نحو الرياضيات لدى المتدربين (معلمي الرياضيات ومعلماتها) .

٢-فاعلية البرنامج التدريبي لمعلمي الرياضيات ومعلماتها القائم على عادات العقل ساهم في تلبية حاجاتهم التدريبية اللازمة كالتخطيط، والتنفيذ، والتقويم في تعليمهم لمادة الرياضيات

التوصيات

في ضوء النتائج التي تم الحصول عليها فقد اوصت الباحثة المعنيين بالشأن التربوي بعدد من التوصيات ومنها:

١-اعادة النظر من قبل المسؤولين في قسم الاعداد والتدريب على تدريب معلميهم ومعلماتهم وفقا للتطور والتقدم العلمي والتكنولوجي وبما يلائم مع احتياجاتهم التدريبية.

٢-تحفيز معلمي الرياضيات ومعلماتها بشكل خاص من قبل المشرفين على المشاركة في الدورات التدريبية التي يعدها قسم الاعداد والتدريب.

المقترحات

استكمالا لهذا البحث فقد اقترحت الباحثة اجراء عدة دراسات منها:

١. فاعلية برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في تنمية مهارات التواصل الرياضي والتفكير الاستدلالي لدى المعلمين والمعلمات.
٢. اثر برنامج تعليمي قائم على عادات العقل في تحصيل طلاب الصف الخامس علمي وتنمية تفكيرهم المنطقي.

References

1. Qatami, Yousef and Amor, Amima Mohammed (2005): Habits of Mind, Thinking Theory and Practice, Dar Al-Fikr Publishing and Distribution, Amman, Jordan. د
2. Abdul Rahim, Tariq Noureddine Mohammed (2018): Habits of mind, mental motivation, academic specialization and sex for predictive variables of positive learning efficiency among Sohag University students
3. Abu Rumman, Moderi Ali (2004): Building a program to train teachers on strategies for teaching mathematical cognitive components and its impact on their performance and student achievement, unpublished doctoral thesis, Faculty of Education - Ibn al-Haytham, University of Baghdad, Iraq.
4. Abu Zeina "Farid Kamel (2010): Developing and Teaching School Math Curricula, 1, Wael Publishing House, Amman - Jordan.
5. Abu Zeina, Farid and Abaniyah, Abdullah Youssef (2010): Mathematics Curriculum for First Grades, 2, Dar Al Masirah Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
6. Al-Afoun, Nadia Hassan Younis (2012): Recent Trends in Teaching and Thought Development, A1, Dar Al-Safaa Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
7. Al-Jawari, Nada Shehadeh Mudahi (2022): A training program based on the integration of future thinking skills with the patterns of classroom interaction and its impact on the academic self-competence of mathematics teachers and the creative solution skills of their students, unpublished doctoral thesis, Faculty of Education _ Ibn al-Haytham, University of Baghdad, Iraq.
8. Al-Jezani, Haidar Kazem Jassim Mohammed (2016): The effectiveness of a training program based on the creative teaching skills of mathematics teachers in their reasoning and numerical sense skills of their students, unpublished doctoral thesis, Faculty of Education _ Ibn al-Haytham, University of Baghdad, Iraq.
9. Al-Khatib, Radah and Al-Khatib, Ahmed (2001): Training - Inputs - Operations - Outputs, Hamada Foundation for University Studies, Publishing and Distribution, Irbid, Jordan.
10. Al-Kubaisi, Abdul Wahid and Hassan, Efaqa Hajil (2014): Teaching Mathematics According to Constructivist Theoretical Strategies (Cognitive and Epistemological), 1, Dar Al-Cyclone Scientific
11. Awaid, Ahmed Obaid (2014): Designing a teaching strategy based on the integration of content thinking skills and their impact on the development of pivotal thinking skills and sports communication among students of the fifth grade scientific, doctoral thesis, Faculty of Education, University of Tikrit, Iraq.
12. Badawi, Ramadan Massad (2003): Strategies in Teaching and Evaluating Mathematics Learning, Arab Thought Publishing House, Amman, Jordan.
13. Chalabi, winner of Abdul Qader (2011): The impact of the use of brainstorming in the achievement of students in the first grade intermediate in mathematics and skills
14. Chouahine, Khair Suleiman (2014): Rational habits and design of theoretical school curricula... Application, Modern Book World, Irbid, Jordan.
15. Fares, Sondos Aziz (2011): The effectiveness of a training program based on the habits of the mind in achievement and development of logical intelligence (mathematical) and creative thinking, unpublished doctoral thesis, Faculty of Education Ibn al-Haytham, University of Baghdad, Iraq.

16. Hamada, Faiza Ahmed (2009): Using reciprocal teaching to develop mathematical thinking and written communication in the preparatory stage in the light of some standards of school mathematics, Scientific Journal, Faculty of Education, Assiut University, Mj 25, A1, 299-332.
17. Kharabsheh, Omar Mohammed Abdullah (2001): Our training program to develop the administrative communication process for employees in official Jordanian universities in light of enough
18. Khudhair, L. K. (2021). The Effect of Cognitive Apprenticeship Strategy on Mathematics Achievement of Second-Grade Intermediate Students and Their Mathematical Proficiency. Journal of Tikrit University for Humanities, 28(6), 477–497. https://doi.org/10.25130/jtuh.28.6.2021.23
19. Khudhair, L. K. (2021). The effect of the visual thinking strategy on mathematics achievement among third-grade intermediate students and their algebraic thinking, Surra Man Ra'a, 2021, Volume 17, Issue 66, Pages 1585-1628. https://www.iasj.net/iasj/article/205179
20. Komez, Philippe (2001): The crisis of education in our contemporary world, translated by Ahmed Khairy Kazem and Jaber Abdel Hamid, T3, Dar Al-Nahda Al-Arabiya, Cairo, Egypt.
21. Naffi, Ismail (2006): The effectiveness of the use of Dennis pieces and computer presentation in the development of achievement and mathematical thinking to bind students to the method of learning at the primary level, Journal of Mathematics Education K, Egyptian Society for Mathematics Education, Volume IX.
22. Nasrallah, Omar Abdulrahim (2001): Basics in Practical Education, Wael Publishing and Distribution House, Amman, Jordan.
23. Nawfal, Mohammed Bakr (2008): Practical Applications in the Development of Thinking using Habits of Mind, A1, Dar Al Masirah Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan.
24. Nawfal, Mohammed Bakr (2010): Practical Applications in the Development of Thinking using Reason, A2, Dar Al Masirah Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan.
25. Qatami, Yusuf (2007): Thirty Habits of Reason, Dar de Bono Publishing & Distribution, Amman, Jordan.
26. Sedawi, Ghassan Rashid Abdul Hamid (2012): Building a training programme to develop the athletic strength of students/applicants and its impact on the athletic strength of their students and sports referral, (unpublished doctoral thesis), Faculty of Education - Ibn al-Haytham, University of Baghdad, Iraq.
27. Shehata, Hassan and Najjar, Zainab (2003): Lexicon of Educational and Psychological Terms, World of Books, Cairo, Egypt.
28. Support, Asma Araibi (2012): The Impact of Teaching Sports Information Processing Skills in Sports Communication and Cohesion and Sports Information Processing Development for Third Grade Intermediate Students, (Unpublished Doctoral Thesis), Faculty of Education - Ibn Al-Haytham, University of Baghdad, Iraq.
29. Turk, Salim Abdel Moneim Abdel Amir Abdel Karim (2016): Building a training program for mathematics language skills and its impact in the processing of mathematical information for mathematics teachers and refer their students, unpublished doctoral thesis, Faculty of Education _ Ibn al-Haytham, University of Baghdad, Iraq.
30. Zaitoun, Hassan Hussein (2001): Teaching Design, T2, World of Books, Cairo, Egypt.