مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 134) 2025, pp. 22-44

أثر تدريس مادة الرياضيات باستخدام أنموذج (FATA) في مهارات التفكير المنتج لدى طلاب المرحلة الاعدادية

الباحث: شهاب احمد عباس أ.د فائزة عبد القادر الجلبي
الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية
shehabahmed@uomustansiriyah.edu.iq
faiza.Alchalabee@uomustansiriyah.edu.iq

مستخلص البحث:-

هدف البحث الحالي التعرف على اثر تدريس مادة الرياضيات بأستخدام أنموذج (FATA) في مهارات التفكير المنتج لدى طلاب المرحلة الاعدادية.

اتبع المنهج التجريبي، تكون مجتمع البحث من (1838) طالباً من طلاب الصف الخامس العلمي للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2023-2024 وتكونت عينة البحث من (64) طالباً وبنسبة (3.48%) من المجتمع، اختيرت اعدادية جنات عدن للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية ديالى/مركز بعقوبة اختياراً قصدياً، وتم اختيار شعبة (أ) عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية الذين تم تدريسهم على وفق انموذج (FATA) بواقع (30) طالباً، وشعبة (د) لتمثل المجموعة الضابطة التي تم تدريسهم وفق الطريقة الاعتيادية وبواقع (34) طالباً، وقد تم تكافؤ المجموعتين في المتغيرات (العمر الزمني محسوباً بالاشهر، والذكاء، والمعرفة السابقة في مادة الرياضيات). تم اعداد اداة البحث وهي: اختبار مهارات التفكير المنتج متكون من (25) فقرة بواقع (16) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد و(9) فقرات مقالية، وتم التأكد من صدقه وتمييزه، وباستخدام معادلة الفاكرونباخ بلغت قيمة الثبات (0.73) وبعد الانتهاءمن التجربة، طبق اختبار مهارات التفكير المنتج وبعد تجميع البيانات واستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة للبحث أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث في اختبار مهارات التفكير المنتج ولصالح المجموعة التجريبية.

وفي ضوء نتائج البحث أوصى الباحث بضرورة عقد دورات تدريبية لمدرسي مادة مادة الرياضيات على استعمال أنموذج (FATA) وذلك لفاعليته في مهارات التفكير المنتج وكذلك الاهتمام بتضمين مناهج مادة الرياضيات ولاسيما المرحلة الإعدادية على أنشطة وتمارين تنمي مهارات التفكير المنتج، واقترح اجراء دراسة مماثلة لمعرفة اثر انموذج (FATA) في التفكير التاملي لدى طلبة المرحلة الإعدادية، واجراء دراسة لمعرفة مدى امتلاك طلاب المرحلة الإعدادية لمهارات التفكير المنتج.

الكلمات المفتاحية:انموذج (FATA)، مهارات التفكير المنتج، المرحلة الإعدادية

اولاً:مشكلة البحث

يشهد العصر الحالي تقدماً كبيراً في مجال المعارف وتوليد الأفكار لمواجهة مواقف الحياة في الحاضر والمستقبل، وأن الانسان امام هذا الكم الهائل من المعارف أصبح في حاجة ماسة للوصول الى أفضل السبل من اجل الاحاطة بتلك المعارف والتمكن منها والتفاعل معها وللتكيف مع متطلبات الحياة التي تتزايد مع تقدم الحياة وتطورها. ان الاتجاه التربوي السائد في العديد من المؤسسات التربوية الحالية يعتمد طرائق الحفظ والتلقين التقليدية والتي تقلل من شأن الطالب وعدم اعطائه دوراً في عملية التعلم وتصنع منه متعلماً اتكالياً ينتظر دوره للمشاركة في الوقت الذي يحدده المدرس وعلى وفق ما يراه، ولا يخفى على العاملين في العملية التعليمية انخفاض مستوى تحصيل الطلبة وتفكيرهم في مادة مادة الرياضيات وقد يعود هذا الى الطرائق المتبعة في تدريسها، إذ انها لا تستثير حماسهم لدراستها وتفكيرهم. (الكبيسي والشمري، 2018: 21)

وبناءً على ما تقدم قام الباحث بتوجيه استبانه الى مجموعة من مدرسي مادة رياضيات الصف الخامس العلمي، بلغ عددهم (14) مدرساً ضمت (5) أسئلة عن مشكلة البحث وبعد تحليل الاستبانة تبين الآتي:

-(100%) أكدوا انه لايمتلك طلابهم مهارات التفكير المنتج.
-(93%) لا يعتمدون على طرائق تدريس حديثة في تدريس مادة مادة الرياضيات للصف الخامس العلمي.
-(100%) ليس لديهم معلومات عن انموذج FATA .
-(90%) ليس لديهم أي معلومات على مهارات التفكير المنتج.

لذا ظهرت الحاجة الى تجريب بعض النماذج الحديثة في تدريس مادة مادة الرياضيات ومنها انموذج (FATA) والذي يامل الباحث ان يكون له أثر إيجابي في زيادة مهارات التفكير المنتج لدى طلاب الصف الخامس العلمي.

وعليه يمكن تحديد مشكلة البحث في الإجابة عن السؤال الاتي:

(ما إثر تدريس مادة الرياضيات باستخدام أنموذج (FATA) في مهارات التفكير المنتج لدى طلاب المرحلة الاعدادية؟)

ثانياً: اهمية البحث

الاهمية النظرية

1-تكمن أهمية البحث في التعرف على إثر استخدام أنموذج (FATA) في مهارات التفكير المنتج لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات.

2-قد يوفر معلومات عن مهارات التفكير المنتج، من خلال التفكير بشكل ابداعي لتوليد الحلول، ثم التفكير بشكل نقدي لتقييم هذه الخيارات واختيار أفضلها.

3-سد الفجوة المعرفية في المكتبة التربوية العربية بالاستناد الى الأبحاث والدراسات الحديثة من خلال توظيف النماذج ومنها انموذج (FATA) في العملية التعليمية.

الاهمية التطبيقية:

1-يعد اول بحث محلي وعربي (حسب علم الباحث) تناول أنموذج (FATA)، وهو يفتح الطريق امام الباحثين في اجراء دراسات في هذا المجال.

2-يقدم البحث اختباراً لمهارات التفكير المنتج، مما قد يفيد الباحثين في الاعتماد عليه في اجراء بحوث اخرى.

3-قد يشجع مدرسي مادة مادة الرياضيات في جميع المراحل الدراسية على ضرورة استخدام انموذج (FATA) كأنموذج تدريس لاحداث ممارسة مختلفة وفعالة داخل الصف.

ثالثاً:هدف البحث

يهدف البحث الحالي الى التعرف على إثر تدريس مادة الرياضيات باستخدام أنموذج (FATA) في مهارات التفكير المنتج لدى طلاب الصف الخامس العلمي.

رابعاً:فرضية البحث

لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذي سيدرسون مادة مادة الرياضيات. وفق أنموذج (FATA) ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير المنتج

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$
$$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$$

خامساً:حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على:

1- طلاب الصف الخامس العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية النهارية الحكومية للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية ديالى/ مركز بعقوبة

2-محتوى فصول (الخامس: الغاية والاستمرارية، السادس: المشتقات، والسابع: الهندسة الفضائية (المجسمة))، من كتاب مادة الرياضيات المقرر لطلبة الصف الخامس العلمي، ط12، 2023.

3-الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2023-2024)

4-مهارات التفكير المنتج وهي (الاستنتاج، والاستنباط، وتقويم الحجج، ومعرفة الافتراضات، والطلاقة، والمرونة، والاصالة).

تحديد مصطلحات البحث

1-إنموذج التعلم الفائق(Focused Attention Training Approach (FATA

عرفه كل من:

- (Suyatno،2009) : نموذج تعليمي يعتمد على تقديم مهام للمتعلمين على مراحل من البسيط الى المعقد لحل المشكلات التي تواجههم. (Suyatno،2009 :77)

-(Lestari and Mokhammak,2015) :نموذج تعليمي لحل المشكلات عن طريق اعطاء مهام متدرجة للمتعلمين من البسيط الى المعقد.(Lestari and Mokhammak,2015 :43)

-(ال شديد ومحمد، 2022): هو انموذج تدريسي للتعلم الفائق يتكون من أربع مراحل وهي (التركيز، والنشاط، والتدريب، والتطبيق)، وتشبه عجلات المركبة الأربع، للتعبير عن تعاضد وتضامن هذه المراحل في تقوية التعلم وتسريعه على النحو الذي يمكن الطالب من سبر نحور المعرفة والمضي قدماً فيها. (آل شديد ومحمد 2022: 36)

يتبنى الباحث تعريف (ال شديد ومحمد ،2022) كتعريف نظري لبحثه.

- أجرائياً هو انموذج تدريسي يستخدمه المدرس(الباحث) في غرفة الصف في تدريس مادة مادة الرياضيات لطلاب الصف الخامس العلمي، ويتضمن أربع مراحل رئيسية متتالية وهي (التركيز، والنشاط، والتدريب، والتطبيق) حيث يبني الطالب معارفه الجديدة بنفسه اعتماداً على خبراته السابقه وتقدير قيمة تبادل الأفكار، والمشاركة في تعاون نشط واجتماعي من خلال طرح الأسئلة والتعليق على ما يقال وتطبيق ما سبق تعلمه في مواقف مختلفة.

2-مهارات التفكير المنتج

- (Tishman,2000) أداة منهجية تجمع بين مهارات التفكير الناقد والتفكير الإبداعي لمواجهة المشكلات الحياتية والعلمية بأقصى درجة ممكنة وبجودة واتقان عاليين. (Tishman,2000:72)

- (عطية، 2015): عملية ذهنية، تتفاعل فيها الخبرة مع الادراك الحسي، وتتطلب مجموعة من المهارات او القدرات ويسعى الى اكتشاف علاقات جديدة او طرائق غير مألوفة، لتحقيق هدف ما بدوافع داخلية أو خارجية او كليهما. (عطية ،2015: 131)

- (عبد الكافي، 2019): عملية عقلية ينتج عنها افكار او حلول او الخروج عن الإطار المعرفي الذي لدى الفرد المفكر، والبيئة التي يعيش فيها، وينشأ عنها ناتج جديد لما يحدث من تفاعل بين الفرد بأسلوبه المميز في التعامل مع ما يوجد في بيئته ويواجهه (عبد الكافي،2019 :65)

- تبنى الباحث تعريف (Tishman,2000) تعريفاً نظرياً لبحثه .

ويعرفها الباحث اجرائياً بانها: مجموعة من العمليات العقلية والتي تجمع بين مهارات التفكير الابداعي ومهارات التفكير الناقد وهذه المهارات هي: (الاستنتاج، الاستنباط، تقويم الحجج، معرفة الافتراضات، الطلاقة، المرونة، الاصالة)، والتي توظف في تدريس طلاب الصف الخامس العلمي، مقاساً بالدرجات التي يحصلون عليها في اختبار مهارات التفكير المنتج المعد لهذا الغرض .

الفصل الثاني: اطار نظري ودراسات سابقة

نشأة التعلم الفائق

اقترح الطبيب النفسي (Lozanov) طريقة تدريسية حديثة تسمى بالطريقة الايحائية (suggestology) في بداية عام 1950 ، والتي تقوم على فهم الكيفية التي يعمل بها دماغ الانسان، وكيف يمكن تعلم الطلاب بصورة فائقة في الفهم والسرعة ، وذلك من خلال الوصول الى شي ما في عمق العقل، بحيث يمكن التأثير على الطالب بصورة لاشعورية عن طريق الإيحاءات الإيجابية ، مما يضع الطالب في بيئة تسودها الراحة والاسترخاء من خلال استخدام الحوارات الموسعة الهادفة والمصاحبة بالخلفية الصوتية المناسبة والمحفزة والتي تعمل على إقامة علاقة ودية بين المعلم والطالب شبيهة بالعلاقة بين الوالد وابنه بهدف تعزيز الإيحاء الإيجابي .وعليه تم تأسيس معهد صوفيا عام 1966 برعاية الحكومة البلغارية من اجل وضع أسلوب جديد له من البحث العلمي وترجمته الى واقع عملي ملموس. (Lorna،2000 :10) لقد دفعت اثار نتائج أبحاث Lozanov في مجال المعرفة الباحثين الى تطبيق هذه الطريقة في التعليم والتعلم فقد قام (Donald Schuster) من جامعة (ولاية ايوا) في أمريكا الشمالية وزملاؤه بأجراء دراسات علمية على الاساليب التربوية المقترحة من قبل Lozanov في التعليم والتعلم، حيث كانت نتائج الدراسات ايجابية، وعليه تم تأسيس جمعية التعليم والتعلم السريع (The Society for Accelerated Learning and Teaching)، والتي تم اختصارها لـ (SALT) في عام 1975، ثم اعيد تسميتها لتصبح التحالف الدولي للتعلم (The International Alliance for learning) واختصارها (IAL)حيث انها تقوم وللوقت الحاضر بعقد المؤتمرات في الولايات المتحدة في مجال التعلم السريع. (الكندري والمحبوب، 2010 :150).

كما أدى نجاح طريقة Lozanov في عملية التعليم والتعلم الى انتشارها السريع في بريطانيا، حيث قام مجموعة من الباحثين في مجال التعلم الفائق بتأسيس جمعية التعلم المؤثر الفعال (Learning Society for Effective Affective) وذلك عام 1983.وفي المانيا عام 1987 كون Ralf Besserجمعية أطلق عليها الجمعية الألمانية للتعلم والتعليم السريع The German society for suggestopedia teaching and learning) واختصارها (D.S.G.L).

(ماير ،2010: 42) لذا شهد التعلم الفائق اهتماما متزايدا من قبل الباحثين في التربية وعلم النفس، كونها تمثل أحد التوجهات الحديثة في التدريس، حيث أسهمت ثلاثة توجهات رئيسية في ظهور هذا المفهوم ونموه والتي هي توجهات تأثير الايحاءات الإيجابية لـ (Lozanov)، وابحاث الدماغ واكتشاف الكيفية التي يعمل بها، وابحاث (Gardner) في الذكاء. (ماير ،2010: 42)

وعليه أصبحت نماذج التعلم الفائق واحدة من اهم النماذج المعتمدة في الدول المتقدمة من اجل تنمية مهارات الطلاب في المواد الدراسية بصورة عامة وفي مجال القراءة ومادة الرياضيات بصورة خاصة.(Baenen ,Lindblad &Yaman:2002:78)

المبادئ الأساسية للتعلم الفائق

يرى (ماير ،2010) ان هناك مبادئ أساسية للتعلم الفائق وهي كما يأتي

1-التعلم المتمركز حول الطالب.

2-اشراك العقل، والجسد، والعاطفة معا في التعلم.

3-ينسجم التعلم الفائق مع الطريقة التي يعمل بها الدماغ، حيث يوظف نصفي الدماغ معا.

4-التنوع في استراتيجيات التدريس، لإتاحة الفرصة لكل طالب للتعلم وفق نمطه المفضل.

5-التركيز على توظيف المحتوى المعرفي في سياقه الطبيعي، مع وجود تغذية راجعه مستمرة.

(ماير،2010:45)

1) المعلم فائق الأداء

لا شك ان للمعلم دورا بارزا في التعلم الفائق يؤديه من اجل الحصول على نتائج إيجابية. ومن تلك الأدوار المهمة ما يأتي:

1-تصميم الدروس بالاستناد الى نموذج التعلم الفائق.

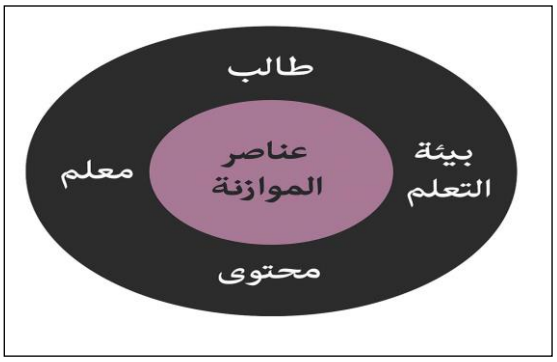
2-اتساق وموازنة المراحل الأربعة (التركيز، النشاط، التدريب، التطبيق) مع فلسفة انموذج التعلم الفائق وأهدافه.

3-توجيه الطلاب الى تحديد الأهداف التعليمية او صياغها.

4-تدريب الطلاب على مهارات التعلم الفائق.

5-تشجيع الطلاب على اكتشاف المفاهيم والمهارات ضمن المحتوى المعرفي للمقرر بأنفسهم.

(آل شديد ومحمد ،2022)



الشكل (1)المعلم فائق الأداء

2) الطالب فائق الأداء

يتوقع من الطالب في حالة التعلم الفائق الأداء الاتي:

1-المشاركة الفعالة في عملية التعلم الفائق بكافة مراحله، وتقدير قيمة تبادل الأفكار والآراء مع معلمه، وزملائه الاخرين.

2-تفهم بأن نموه وتطوره كفرد يبدا من ذاته أولا، ومن ثم يتقبل النصائح والاقتراحات والتدريبات من المعلمين على أساس من المودة والصداقة.

3-الثقة بقدراته في التعامل بنجاح مع البيئة التعليمية المحيطة به، وتوظيفه للمعارف والمهارات والاتجاهات التي اكتسبها في مواقف تعليمية وحياتيه جديدة.

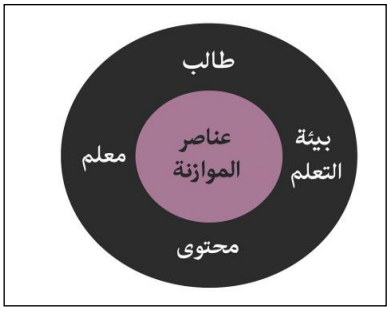
4-الفاعلية في الموفق التعليمي الفائق، والمشاركة في تخطيط وتنفيذ الدرس.

5-اكتشاف اهداف التعلم (نواتج التعلم) بنفسه من الدرس. (ال شديد ومحمد ،2022 :42)

الشكل (2) الطالب فائق الأداء

3) المحتوى في التعلم الفائق

لاشك ان الكتب المدرسية هي وسائل معرفية عالية القيمة، الا انها وحيدة وبدون تحقيق توازن العالم الحقيقي والتجربة العملية تبقى غير قادرة على تحقيق النمو الشامل للطالب، وتوفر الفهم العميق للمعرفة .لذلك فان التعلم الفائق ينادى بإجراءات تدريسية متمحورة حول التجربة والفعل مع وجود الكتب جنباً الى جنب، مع التركيز على التجربة العملية (الممارسة) اكثر من ارتكازه على الكلمات (المعارف والمفاهيم والنظريات)، وذلك بتوازن بين عجلات مركبة التعلم الفائق ، وتتكامل عجلة المحتوى بين الخبرات السابقة وفهم الطلاب المعرفة التي هم بصدد تعلمها، وتحويلها الى فعل ناتج من قبلهم، للوصول الى بناء معرفة جديدة تعكس ذلك التكامل بلغتهم الخاصة، والإفادة منها في المستقبل. (ال شديد ومحمد، 2022 : 43)



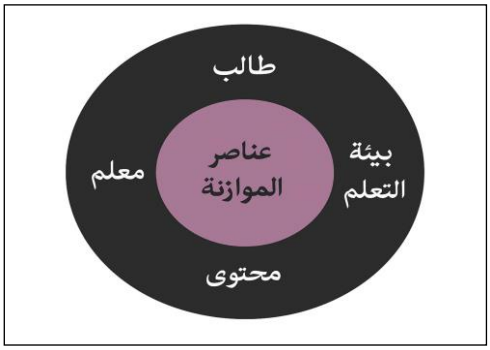
شكل (3) المحتوى في التعلم الفائق

4) بيئة التعلم الفائق

هناك الكثير مما يمكن القيام به لجعل بيئة التعلم فائقة التحفيز والمناخ الودي والآمن بين أطراف العملية التعليمية، كما يمكن هندسة غرفة الصف وتزيينها باستخدام ما يمكن ان نطلق عليه اسم الإضافات، وهي كل ما يضفي على غرفة الصف الواناً وجمالاً او اثارة للاهتمام، وتحتوي كلما أمكن ذلك على معلومات وثيقة الصلة بموضوع التعلم. ومن هذه الإضافات الاتي:-

إعادة ترتيب المقاعد، ومخططات ورسومات بصرية تعلق على حائط الغرفة، وشاشة عرض للدروس، واغطية ملونة للطاولات، وتجهيز غرفة الصف بالجماليات والزينة المناسبة، والروائح العطرية.

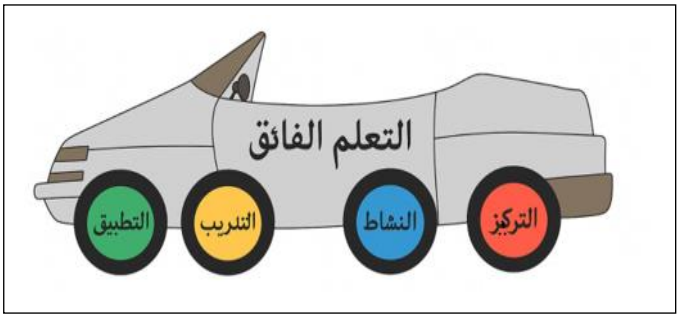
مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 134) 2025, pp. 22-44



الشكل (4) بيئة التعلم الفائق

عناصر موازنة عجلات مركبة التعلم الفائق

هناك أربعة عناصر لموازنة عجلات مركبة التعلم الفائق نحو سرعة فائقة الأداء وشكل (5) يوضح ذلك



شكل (5)عناصر موازنه عجلات مركبة التعلم الفائق

وفيما يأتي توضيح مفصل لكل مرحلة من هذه المراحل الاربع :-

1-مرحلة التركيز (Focusing):

هذه المرحلة تتمثل بالإجراءات المتعلقة بالطالب نفسه فهي ذات بعد بنائي، حيث يتم بناء الطالب معارفه الجديدة بنفسه معتمداً على خبرته السابقة، وبذلك تسهم هذه المرحلة في جعل الطالب يتآلف مع المعرفة التي بصدد تعلمها بوضوح، للمضي قدما في تحقيق الغرض منها. وتستغرق (10) دقائق من زمن الحصة الدراسية، وتشمل (التهيئة، ومهارة وضع الأهداف التعليمية، ومهارة القراءة السريعة، والبيئة الجاذبية)

2-مرحلة النشاط (Activity):

هذه المرحلة هي نتاج مشترك بين المعلم والطلاب وهي ذات بعد تفاعلي نشط، وفيها تقرر وضعية التدريس (مجموعات، الشارح، عروض تعليمة، .....) وطريقة تقديم المعرفة، حيث يتم تقديمها بصورة منظمة تنظيماً منطيقاً وتشمل (الشمولية، الأساليب والوسائل، طرائق التدريس، الايحاءات الإيجابية).

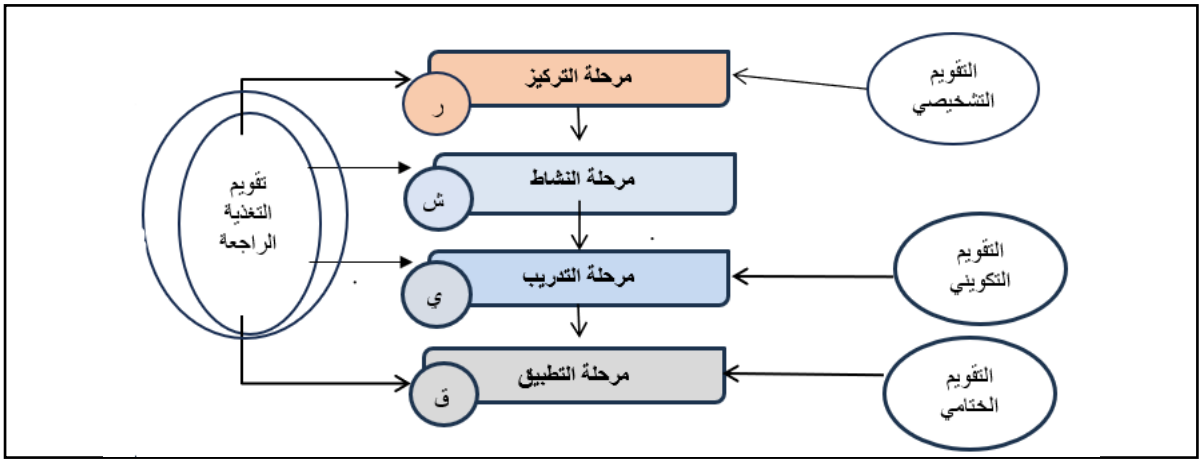
3-مرحلة التدريب (Training):

هذه المرحلة تتمثل في الإجراءات المرتبطة بالتفاعلات الاجتماعية التي يقيمها الطالب مع المعلم ومع اقرانه الطلاب الاخرين، فهي ذات بعد تعاوني اجتماعي، وتهدف هذه المرحلة الى تثبيت المفاهيم والمهارات التي بصدد تعلمها الطالب في سياق عملي اجتماعي، للوصول بالأداء الى مستوى فائق الاتقان وتشمل (أنماط التعلم، التعلم الاجتماعي، الألعاب التعليمية)

4-مرحلة التطبيق (Applying):

تهدف هذه المرحلة الى إيجاد حالة من الوعي عند الطالب تجعله يدرك معنى ما يقول.

وشكل (6) يمثل خطوات انموذج التعلم الفائق



شكل (6) يمثل خطوات انموذج التعلم الفائق

إجراءات تصميم درس مادة الرياضيات وفق أنموذج التعلم الفائق (FATA)

بين (آل شديد ومحمد :2022) ان إجراءات تصميم دروس مادة الرياضيات على وفق انموذج التعلم الفائق (FATA) تتمثل في الاتي : -

اولاً: مرحلة التركيز

تتمثل مرحلة التركيز في الإجراءات التدريسية الاتية:

1-تحديد نواتج التعلم (الأهداف) من الدرس.

2-قراءة سريعة للدرس، فكلما كان الطالب أكثر وعياً وتحديداً للهدف من الدرس بنفسه، كان أكثر كفاءة بالقراءة، مما يسهل عليه توجيه جهوده وانتباهه نحو تحقيقه بطريقة أسرع، وأكثر فعالية.

3-المبادرة من الطالب في حل المسألة، والاسئلة والتدريبات معتمداً على خبرته السابقة في بناء المعرفة عبر عمليتي التوازي والتكيف دون التدخل من طرف المعلم.

4-متابعة المعلم لأداء الطالب باستخدام التقويم التشخيصي.

5-التعزيزبشقيه ، الداخلي في غرس اثقة بالطالب المتمكن، واحساسه بأنه المعلم المساعد، والخارجي بالثناء والشكر، او تقديم أي شي مادي محسوس مكافأة له

6-تهيئة بيئة تعلم جذابة في جو من السعادة، والانفتاح الفكري، والتركيز.

7-تقويم مجموعة من الطلاب بالرسم على لوحه جدارية توضح ما تعلموه.

ثانيا: مرحلة النشاط

تتمثل مرحلة النشاط في الإجراءات التدريسية الاتية:

1-تقسيم المعلم السبورة تقسيما مناسبا لطبيعة الدرس، وإبراز التصميم الشكلي العام، والتخفيف من الطابع التجريدي ،واثبات العناصر الرئيسية، كالتعريفات واستخدام الرسومات التوضيحية.

2-كتابة المعلم اهداف الدرس امام الطلاب، حيث تعلم إعادة توجيه الطلاب نحو الأهداف المراد تحقيقها، واثارة دافعيتهم نحو التعلم.

3-تنوع نبرة الصوت، حيث الألقاء البطيء للتأكيد على العناصر المهمة في الدرس وفي المقابل الصمت عن الحديث كأسلوب مثير ومفيد في تحسين عملية التعليم والتعلم.

4-جذب انتباه الطلاب.
5-استدعاء الخبرات السابقة ذات العلاقة بالمفهوم الجديد من خلال أنشطة مرتبطة بالأهداف المستهدفة.

ثالثاً مرحلة التدريب

تتمثل مرحلة التدريب في الإجراءات التدريسية الاتية:

1-توزيع التمارين والمسائل الرياضية الى: (دون المتوسط، ضمن المتوسط، فوق المتوسط) التي تتناسب مع قدرات الطالب العقلية، وذلك مراعاة للفروق الفردية بينهم في سرعة التعلم.
2-توجيه الطلاب الى حل التمارين المرتبطة بالمعرفة التي تم تعلمها.
3-اشراك الطالب (المعلم المساعد) في عملية التدريس عبر شرح خطوات حل التمرين لزملائه الاخرين.
4-إعطاء الوقت الكافي للطالب لتعلم المعلومات الأساسية في الدرس.
5- استعمال المعلم التقويم التكويني في أثناء عرض الدرس ، قد يكون علاجياً أوتعزيزياً او تصحيحياً.

رابعاً مرحلة التطبيق

تتمثل مرحلة التطبيق في الإجراءات التدريسية الاتية:
1-توجيه المعلم كثيراً من الأسئلة لطلابه التي تعكس تفكيرهم في اثناء انجاز المهام، والأنشطة، مثل كيف فعلت ذلك؟ ولماذا فعلته بهذا الصورة؟ هل يمكنك توضيح ذلك لزملائك؟ ولماذا فكرت بهذه الطريقة؟ ولماذا اخترت هذه الاستراتيجية لحل المشكلة؟ وما الصعوبات التي واجهتك؟
2-تقديم المعلم مشكلة محيرة لا تتفق مع توقعات الطلاب وخبراتهم السابقة بصورة مشوقة تثير دافعيتهم نحو المشكلة، بحيث لا تكون غامضة بدرجة كبيرة، فيشعرون بالإحباط، وعدم القدرة على الحل.
3-تقديم الطالب ملخصاً للدرس في صورة خرائط ذهنية، مراعياً تقسيم المفاهيم من العامة الى الفرعية في ترابط منطقي.
4-جمع بيانات بنائية عن تقدم الطلاب عبر أدوات التقويم المتنوعة، وفقاً للاتجاهات الحديثة، كمقياس مدرجات التقدير، وملف الإنجاز.
5-ختام المرحلة بغلق مناسب للدرس حسب ما يقتضيه الموقف (قد يكون ربطاً بحدث جديد اجتماعي، ثقافي،علمي، .....) ويراه المعلم أكثر كفاءة وفاعلية. (ال شديد ومحمد، 2022 :59-87)

ثانياً: التفكير المنتج

مهارات التفكير المنتج

ان مهارات التفكير المنتج تشتمل على نوعين من مهارات التفكير وهما:-

1-التفكير الناقد:

يرى (العتوم وعبدالناصر وموفق ،2007) ان التفكير الناقد هو تفكير تأملي محكوم بقواعد المنطق و التحليل، وهو نتائج لمظاهر معرفيه متعددة كمعرفة الافتراضات والتفسير وتقوم المناقشات والاستنتاج والاستنباط. وان المفكر الناقد يعتمد التمحيص الدقيق للمعلومات المتوفرة وفق قواعد المنطق وبطريقة تدريجية بغية الوصول الى نتائج دقيقة وسليمة.
(العتوم وعبدالناصر وموفق، 2014: 73)

خصائص التفكير الناقد

1-التمهل والتاني في اتخاذ القرارات وتبني الأفكار.
2-الانفتاح الذهني على جميع الآراء والأفكار وعدم التحيز او الانغلاق على أفكار محددة
3-طرح التساؤلات التي من شانها فتح نوافذ متعددة توافر رؤية الشي او الامر من زواياه المتعددة.

4-تقويم مصادر المعلومات والتأكد من مدى موثوقيتها وإمكان تصديقها.
5-بناء المعايير المطلوبة لإصدار الاحكام والتعليل والاستنتاج. (عطية ،2015: 175)

مهارات التفكير الناقد

يعد تصنف (Watson& Glasser:1994) من اشهر تصنيفات مهارات التفكير الناقد الذي قسمها على النحو التالي:

مهارة معرفة الافتراضات: ويعني ان الفرد لديه القدرة على التحقق من بعض المعلومات المتاحة له، حتى يستطيع افتراض ان ذلك ممكن او مستحيل بناءً على تلك المعلومات.

مهارة الاستنباط: ويعني القدرة على رسم العلاقات بين الحقائق المعطاة، بحيث يمكن اصدار حكم على المدى الذي تكون فيه النتيجة المستمدة من تلك الحقائق صحيحة ام لا.

مهارة الاستنتاج: يشير الى قدرة الفرد على الاستدلال من بعض الحقائق التي يمكن ملاحظتها، والقدرة على ادراك صحة او خطأ نتيجة ما في ضوء النتائج المترتبة على مقدمات، او معلومات سابقة لها.

مهارة تقويم الحجج: ويعني قدرة الفرد على تقويم الفكرة، وقبولها او رفضها، والتمييز بين المصادر الأساسية والثانوية، والحجج القوية والضعيفة، وإصدار الحكم على مدى كفاية المعلومات.

(Watson &Glasser,1994:120)

2– التفكير الإبداعي:

يعد التفكير الإبداعي نمطاً من أنماط التفكير والتي منها التفكير التأملي، والتفكير الناقد، والتفكير عالي الرتبة، ويتطلب قدرات ذهنية عالية الكفاءة والفعالية خاصة في إيجاد الحلول والأفكار غير العادية (العتوم وعبدالناصر وموفق،138:2014)

خصائص التفكير الإبداعي

1-مرن يتسم بالقدرة على تغير الحالة الذهنية بتغير الموقف، بمعنى تحويل مسار الأفكار تبعاً لمقتضيات الموقف والتخلي عن الأفكار القديمة.
2-انه تفكير تباعدي ذي نواتج تتسم بالأصالة وقلة التكرار في سياقات مختلفة يذهب الى ما هو ابعد من المألوف بمعنى انه تفكير معمق ذي نواتج تباعدية غير مسبوقة.
3-مركزة النصف الأيمن من الدماغ بمعنى ان عملياته تقع ضمن اطار مسؤوليات نصف الدماغ الأيمن.
4-تعلم قائم على العمل الموجه نحو الحياة بتطوير المهارات.
5-تعلم منتج يكرس حب الابداع واختراق المألوف.
(عطية،215:2015)

مهارات التفكير الإبداعي

1) الطلاقة: وتعني القدرة على استنباط اكبر عدد ممكن من الاستجابات لمثير او مشكلة معينة خلال مدة زمنية محددة ويمكن قياس هذه المهارة بعدة أدوات منها (استخدام الكلمات في اكبر عدد ممكن من الجمل و تصنيف الأفكار وفق متطلبات معينة، وسرعة التفكير بأعطاء كلمات ضمن نمط معين).

2) المرونة: وتعني القدرة على التفكير في اتجاهات مختلفة تشمل فئات مختلفة من الردود، بحيث يتضمن انتاجه أنواعاً متعددة من الأفكار.

3) الاصالة: وتعني القدرة على اظهار استجابات غير مألوفة وغير متكررة، ولا تخضع للافكار الشائعة. .(Hokanson &Johnson,2015:171).

المحور الثاني: دراسات سابقة:

أولاً: دراسات سابقة تناولت المتغير المستقل أنموذج (FATA)

لم تتناول أي دراسة عربية او محلية أنموذج ((FATA)) على حد علم الباحث.

ثانياً: دراسات سابقة تناولت المتغير التابع التفكير المنتج وهي:

1) دراسة (البدري،2019): هدفت هذه الدراسة الى التعرف على فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في التحصيل ومهارات التفكير المنتج في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، وتكونت عينة البحث من (60) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط حيث تم تقسيمها عشوائياً الى مجموعتين: تجريبية درسوا باستخدام استراتيجية التفكير المتشعب، وضابطة درسوا بالطريقة الاعتيادية، واعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً في مادة مادة الرياضيات، واختبار مهارات التفكير المتشعب، وتم التحقق من صدقهما وثباتهما، وقد أظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي واختبار التفكير المنتج .

2) دراسة (عودة،2020): هدفت هذه الدراسة الى التعرف على اثر استراتيجية تدريسية على وفق انموذج نيدهام البنائي في التحصيل والتفكير المنتج في مادة مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع العلمي، وتكونت عينة البحث من (63) طالباً من طلاب الصف الرابع العلمي ،حيث تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين: تجريبية درسوا باستخدام استراتيجية تدريسية على وفق انموذج نيدهام البنائي ، وضابطة درسوا بالطريقة الاعتيادية. واعدت الباحثة اختبار تحصيلي في مادة مادة الرياضيات، واختبار التفكير المنتج، وتم التحقق من صدقهما وثباتهما ، وقد أظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجية تدريسية على وفق انموذج نيدهام البنائي على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي واختبار التفكير المنتج.

3) دراسة (كاظم،2021): هدفت هذه الدراسة الى التعرف على فاعلية استخدام انموذج التفكير التصميمي في تحصيل مادة مادة الرياضيات ومهارات التفكير المنتج لدى طالبات الصف الأول المتوسط، وتكونت عينة البحث من (50) طالبة من طالبات الصف الاول المتوسط حيث تم تقسيمها عشوائياً الى مجموعتين: تجريبية درسوا باستخدام انموذج التفكير التصميمي، وضابطة درسوا بالطريقة الاعتيادية، واعدت الباحثة اختبار تحصيلي في مادة مادة الرياضيات، واختبار مهارات التفكير المنتج، وتم التحقق من صدقهما وثباتهما، وقد أظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن باستخدام انموذج التفكير التصميمي على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي واختبار التفكير المنتج.

جوانب الافادة من الدراسات السابقة

افاد الباحث من الدراسات السابقة في عدة جوانب يمكن إيجازها بالنقاط الاتية:

1-بلورة مشكلة البحث وتحديد هدف البحث وصياغة فرضياته.

2-تنظيم الاطار النظري من خلال الالمام بالموضوعات التي تخص متغيرات البحث الحالي وهو انموذج (FATA)ومهارات التفكير المنتج.

3-تحديد المنهجية المناسبة لهذا البحث، واختيار التصميم التجريبي المناسب.

4-تحديد مجتمع البحث وعينته.

5-اعداد اداة البحث من خلال الاطلاع على الاختبارات التي تم اعدادها في الدراسات السابقة والاستفادة منها. والتحقق من صدقها وثباتها.

6-الاستفادة من الوسائل الإحصائية المستخدمة والتي يمكن ان تلائم البحث الحالي.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 134) 2025, pp. 22-44

الفصل الثالث: منهجية البحث وإجراءاته

منهجية البحث

تم اتباع المنهج التجريبي ذي الضبط الجزئي لكونه مناسباً لتحقيق هدف البحث

اولاً:التصميم التجريبي

تم اختيار التصميم شبه التجريبي ذي الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين، احداهما تجريبية والأخرى ضابطة ذات الاختبار البعدي المناسب لأغراض البحث، اذ يمثل انموذج (FATA) المتغير المستقل في التجربة، وتمثل مهارات التفكير المنتج المتغير التابع. وجدول(1) يوضح ذلك

جدول (1)
التصميم شبه التجريبي للبحث

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	اداتا البحث
التجريبية	1-العمر الزمني بالأشهر 2-الذكاء 3-المعرفة السابقة في مادة الرياضيات	انموذج (FATA)	مهارات التفكير المنتج	• اختبار مهارات التفكير المنتج
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

ثانياً: مجتمع البحث

تكون مجتمع البحث من طلاب الصف الخامس العلمي في المدارس الإعدادية والثانوية الحكومية الصباحية التابعة للمديرية العامة لتربية ديالى/ بعقوبة للعام الدراسي (2023 – 2024) موزعين على (14) مدرسة اعدادية وثانوية حيث بلغ العدد الكلي لطلاب الصف الخامس العلمي (1838) طالباً كما موضح في جدول (2)

جدول (2)
المدارس الإعدادية والثانوية موزعة حسب المديرية العامة لتربية ديالى /بعقوبة

المدارس	العدد	عدد الطلاب
الإعدادية	11	1641
الثانوية	3	197
المجموع	14	1838

ثالثاً:عينة البحث

تم اختيار (اعدادية جنات عدن للبنين) اختياراً عشوائياً لتطبيق تجربة البحث وحددت عينة البحث كما يأتي:

تحتوي المدرسة على أربع شعب للصف الخامس العلمي موزعة بواقع (32) طالباً في شعبة (أ)، و(30) طالباً في شعبة (ب)، و(30) طالباً في شعبة (ج)، و(38) طالباً في شعبة (د). وتم اختيار شعبة (أ) عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية والتي تم تدريسها باستخدام انموذج (FATA) ، وشعبه (د) لتمثل المجموعة الضابطة والتي تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية وبعد استبعاد الطلاب الراسبين وعددهم (6) طلاب من كلتا المجموعتين، كي لا تؤثر خبراتهم السابقة في نتائج البحث مع الإبقاء عليهم داخل الصف للحفاظ على النظام المدرسي، أصبح عدد طلاب المجموعتين (64) طالباً بواقع (30) طالباً في المجموعة التجريبية و(34) طالباً في المجموعة الضابطة وجدول(3) يوضح ذلك .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 134) 2025, pp. 22-44

جدول (3)
توزيع طلاب عينة البحث على المجموعتين

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدين	العدد النهائي
التجريبية	أ	32	2	30
الضابطة	د	38	4	34
المجموع		70	6	64

3-إجراءات الضبط

قبل البدء بأجراء التجربة تم ضبط بعض المتغيرات التي تؤثر في سلامة التجربة وصدق ودقة نتائجها عن طريق التكافؤ بين طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في بعض المتغيرات وهي (العمر الزمني محسوباً بالاشهر، والذكاء، والمعرفة السابقة في مادة الرياضيات). كما تم ضبط بعض المتغيرات التي قد تؤثر على البحث منها (التدريس ، و المدة الزمنية للتجربة ، والمادة الدراسية، والاندثار التجريبي ، وتوزيع الحصص ، واداتا القياس)

مستلزمات البحث

1-تحديد المادة العلمية:

تم تحديد المادة العلمية المشمولة بالتدريس لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2023 – 2024)، وتضمنت المادة العلمية الفصول الاتية من كتاب مادة الرياضيات للصف الخامس العلمي:(الفصل الخامس: الغاية والاستمرارية، الفصل السادس: المشتقات، الفصل السابع: الهندسة المجسمة)

2-تحليل المحتوى الدراسي

حُلل المحتوى الدراسي على وفق مكونات المعرفة الرياضية (المفاهيم، والمهارات، والتعميمات، وحل المسائل) وعُرض على مجموعة من المحكمين في طرائق تدريس مادة الرياضيات، ليصبح بصورته النهائية . وجدول (4) يوضح العدد والنسب المئوية لكل مكون من المكونات الأربعة للمعرفة الرياضية.

جدول (4) تحليل المحتوى على وفق مكونات المعرفة الرياضية

الفصل	المحتوى	المفاهيم	المهارات	التعميمات	حل المسائل
الخامس	الغاية والاستمرارية	6	2	15	5
السادس	المشتقات	5	10	13	4
السابع	الهندسة المجسمة	7	2	5	1
المجموع		18	14	33	10
النسب المئوية		24%	19%	44%	13%

3-صوغ الأغراض السلوكية:

تم صوغ (132) غرضاً سلوكياً في ضوء الفصول الثلاثة المذكورة لكتاب مادة الرياضيات للصف الخامس العلمي، حسب تصنيف bloom للمجال المعرفي، معتمداً على المستويات الست: (التذكر والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم) بعد الاطلاع على الأهداف الخاصة بمادة مادة الرياضيات للصف الخامس العلمي ومراجعة كتاب دليل المدرس، وتحليل محتوى المادة التعليمية حسب فصول التجربة وتم عرضها على مجموعة من المحكمين من ذيي الخبرة والاختصاص في مجال طرائق تدريس مادة الرياضيات ، لبيان آرائهم بشان صلاحية صياغتها ومدى شمولها للمحتوى

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 134) 2025, pp. 22-44

التعليمي وتحديد المستوى الذي يقيسه كل غرض سلوكي ، ولقد اعتمدت جميع الأغراض التي حصلت موافقة نسبتها(80%) فأكثر وقد اعيد النظر في صوغ بعض الأغراض السلوكية بناءً على آراء المحكمين وتوجيهاتهم ،وجدول (5) يوضح توزيع الأهداف السلوكية وفق مستويات بلوم.

جدول (5)

الاغراض السلوكية على وفق مستويات بلوم موزعة بين الفصول الثلاثة

المستوى / المحتوى	التذكر 35%	الفهم 27%	التطبيق 23%	التحليل 7%	التركيب 6%	التقويم 2%	المجموع
الفصل الخامس: الغاية والاستمرارية	16	12	17	6	0	0	51
الفصل السادس: المشتقات	20	12	13	2	1	2	50
الفصل السابع: الهندسة المجسمة	11	12	0	1	7	0	31
المجموع	47	36	30	9	8	2	132

- **اعداد الخطط التدريسية:**

تم اعداد (34) خطة تدريسية لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وتم عرض نموذج من هذه الخطط على مجموعة من المحكمين في طرائق تدريس مادة الرياضيات لبيان آرائهم حول مدى ملائمة الخطة لطريقة التدريس المتبعة للمجموعتين (التجريبية والضابطة)، وتم الاخذ بملاحظات وتوجيهات المحكمين واجراء بعض التعديلات لتأخذ صيغتها النهائية .

خامساً: اداة البحث

تطلب البحث أعداد أداة لقياس المتغير التابع، وتمثلت بإختبارمهارات التفكير المنتج .

- **اختبار مهارات التفكير المنتج**

1-تحديد الهدف من الاختبار

ان الهدف من اختبار مهارات التفكير المنتج هو التعرف على مدى امتلاك طلاب الصف الخامس العلمي لمهارات التفكير المنتج

2-تحديد مهارات التفكير المنتج

بعد الاطلاع على الادبيات التربوية والدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير المنتج كدراسة كل من (البدري،2019) و(كاظم،2021) والتي أفادت في تحديد مهارات التفكير المنتج، عرضت استبانة فيها مهارات التفكير المنتج على مجموعة من المحكمين في طرائق تدريس مادة الرياضيات ،وفي ضوء آرائهم. تم تحديد نوعين من انواع التفكير المنتج وهما (التفكير الناقد، والتفكير الإبداعي)، كما حُددت مجموعة من المهارات الفرعية لكل النوعين من مهارات التفكير المنتج وجدول(6) يوضح ذلك.

جدول (6) مهارات التفكير المنتج

التفكير	المهارات
التفكير الناقد	الاستنتاج
	الاستنباط
	تقويم الحجج
	معرفة الافتراضات
التفكير الإبداعي	الطلاقة
	المرونة
	الاصالة

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 134) 2025, pp. 22-44

3-صوغ فقرات اختبار مهارات التفكير المنتج

تم صوغ فقرات اختبار مهارات التفكير المنتج بالاعتماد على اراء المحكمين في طرائق تدريس مادة الرياضيات، حيث تكون الاختبار من (7) مهارات، (4) مهارات للتفكير الناقد، (3) مهارات للتفكير الإبداعي، وكانت كل مهاره من مهارات التفكير الناقد تحوي على (4) فقرات موضوعية فيكون مجموع فقرات مهارات التفكير الناقد (16) فقرة ، وكل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي (3) فقرات، وبذلك يكون عدد فقرات اختبار مهارات التفكير الإبداعي (9) فقرات وبذلك يكون عدد فقرات الاختبار الكلي (25) فقرة.

4-اعداد تعليمات الاختبار

تم وضع تعليمات خاصة للطلاب توضح كيفية الإجابة عن فقرات اختبار التفكير المنتج بجزأيه التفكير الناقد والتفكير الإبداعي ، كما موضح بالجدول (7)

جدول (7)

توزيع فقرات اختبار مهارات التفكير المنتج على المهارات الفرعية

	ت	المهارات	ارقام الفقرات	المجموع
الفقرات الموضوعية	1	الاستنتاج	1،2،3،4	4
	2	معرفة الافتراضات	5،6،7،8	4
	3	تقويم الحجج	9،10،11،12	4
الفقرات المقالية	4	الاستنباط	13،14،15،16	4
	5	الطلاقة	17،18،19	3
	6	المرونة	20،21،22	3
	7	الاصالة	23،24،25	3
المجموع				25

5-**تصحيح فقرات الاختبار**

تم وضع الية معينة لتصحيح فقرات الاختبار، كالاتي:

- **تصحيح الفقرات الموضوعية**: تم إعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة و(0) للإجابة الخاطئة او المتروكة. وبذلك تكون الدرجة الكلية للفقرات الموضوعية (16) درجة.
- **تصحيح الفقرات المقالية**: تم تصحيح فقرات المقالية للتفكير الإبداعي كالاتي:
- **مهارة الطلاقة**: تم إعطاء درجة واحدة لكل استجابة صحيحة يكتبها الطالب، وكانت الاستجابة القصوى للطلاب في كل فقرة (3) استجابات صحيحة وبذلك تكون الدرجة الكلية لكل فقرة (3) درجات والمجموع الكلي لدرجة مهارة الطلاقة (9) درجة.
- **مهارة المرونة**: تم إعطاء درجة واحدة لكل مجموعة أفكار تنتمي الى فئة واحدة، وكانت (3) استجابات صحيحة لكل فقرة، وبذلك تكون الدرجة الكلية لكل فقرة (3) درجات ويكون المجموع الكلي لدرجة مهارة المرونة (9) درجات.
- **مهارة الاصالة**: تم إعطاء درجتين لكل استجابة صحيحة غريبة وغير تقليدية

وجدول (8) يوضح توزيع الدرجات على اختبار مهارات التفكير المنتج (الناقد والابداعي)

جدول (8)
توزيع درجات على مهارات التفكير المنتج

	ت	المهارات	الدرجة لكل فقرة	المجموع
التفكير الناقد	1	الاستنتاج	1	4
	2	معرفة الافتراضات	1	4
	3	تقويم الحجج	1	4
	4	الاستنباط	1	4
التفكير الابداعي	5	الطلاقة	3	9
	6	المرونة	3	9
	7	الاصالة	2	6
المجموع				40

6-الصدق الظاهري

- **الصدق الظاهري:**

للتحقق من الصدق الظاهري لاختبار مهارات التفكير المنتج عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين في طرائق تدريس مادة الرياضيات وتم التعديل بناءً على الملاحظات التي ابدوها .

7-التطبيق الاستطلاعي لاختبار مهارات التفكير المنتج

- **التطبيق الاستطلاعي الأول (عينة المعلومات)**

تم تطبيق اختبار مهارات التفكير المنتج على عينة استطلاعية اولى مؤلفة من (30) طالباً من طلاب الصف الخامس العلمي في (اعدادية الفلق للبنين) التابعة الى المديرية العامة لتربية ديالى/ بعقوبة يوم الاحد الموافق 2024/5/5، لغرض التأكد من وضوح فقرت الاختبار وتعليماته وتحديد الزمن المستغرق للإجابة عن جميع الفقرات. وتم حساب متوسط الزمن للإجابة وكان (50) دقيقة

- **التطبيق الاستطلاعي الثاني (عينة التحليل الاحصائي)**

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية مكونة من (100) طالب من طلاب (اعدادية طوبى) للبنين التابعة الى المديرية العامة لتربية ديالى، وذلك يوم الثلاثاء الموافق 2024/5/7، وتم تصحيح إجابات الطلاب وترتيب الدرجات تنازليا، ثم قسمت على مجموعتين عليا ودنيا وبعد اخذ (27%) من الدرجات العليا و(27%) من الدرجات الدنيا، تم إجراء التحليلات الإحصائية الاتية:

معامل صعوبة الفقرات:

تم حساب معامل الصعوبة لكل فقره من الفقرات الموضوعية البالغ عددها (16) فقرة باستخدام المعادلة الخاصة بها، حيث تراوح بين (0.32 – 0.59). وكذلك للفقرات المقالية البالغ عددها (9) فقرات وبتطبيق المعادلة الخاصة بها وجد انه يتراوح بين (0.26 – 0.53). ويشير (ملحم، 2012) الى ان فقرات الاختبار تكون مقبولة اذا تراوح معامل صعوبتها بين (20%-80%).
(ملحم، 2012 : 269)

- **معامل تمييز الفقرات:**

تم حساب معامل تمييزالفقرات الموضوعية باستخدام المعادلة الخاصة بها، حيث تراوح بين (0.26 – 0.56)، وكذلك بالنسبة للفقرات المقالية باستخدام المعادلة الخاصة بها، حيث تراوح بين (0.26-0.53). ويرى (عودة ، 1998) الى ان فقرات الاختبار تكون جيدة التمييز اذا كانت القوة التمييزية (20%) فما فوق . (عودة، 1998: 295) .

- **فعالية البدائل الخاطئة**

كانت نتائج تطبيق معادلة فعالية البدائل لجميع فقرات الاختبار سالبة، أي ان البدائل قد جذبت عدداً أكبر من طلاب المجموعة الدنيا مقارنه بطلاب المجموعة العليا. وبذلك تم إبقاء البدائل الخاطئة من دون تغيير.

- **صدق البناء**

تم التأكد من صدق البناء باستخدام العلاقة الارتباطية بين كل مما يأتي:

أ- درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار

تم استخدام معامل ارتباط بيرسون لمعرفة علاقة درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار. وقد تراوحت بين (0.31^{**} – 0.45^{**})، وهي قيم أكبر من القيمة الجدولية (0.19) مما يدل على ان جميع فقرات الاختبار دالة احصائياً .

ب- درجة كل فقرة بدرجة المهارة المنتمية اليها

تم استخدام معامل ارتباط بيرسون لمعرفة علاقة كل فقرة بدرجة المهارة المنتمية اليها. وقد تراوحت بين (0.30^{**} –**0.48)، وهي قيم اكبر من القيمة الجدولية البالغة (0.19) مما يدل على ان جميع فقرات الاختبار دالة إحصائياً .

ج-درجة كل مهارة بالدرجة الكلية للاختبار

تم استخدام معامل ارتباط بيرسون لمعرفة علاقة كل مهارة بالدرجة الكلية للاختبار. وقد تراوحت بين (0.52^{**} –0.73^{**})، وهي قيم أكبر من القيمة الجدولية البالغة (0.19) مما يدل على ان جميع فقرات الاختبار دالة احصائياً .

وعليه فأن جميع فقرات اختبار مهارات التفكير المنتج ذات صدق بنائي

- **ثبات الاختبار**

تم حساب معامل ثبات الاختبار باعتماد معادلة (الفا-كرونباخ) للفقرات الموضوعية والمقالية، وجد انه يساوي (0.73) ، وهذا يدل على ان للاختبار درجة مقبولة من الثبات ويرى (النبهان،2004) ان الاختبار يتصف بالثبات اذا كانت قيمته (0.67).(النبهان،2004: 240)

- ثبات التصحيح للفقرات المقالية

تم تصحيح الفقرات المقالية من قبل الباحث ، وللتاكد من ثبات التصحيح تم إعادة التصحيح من قبله بعد مرور مدة زمنية قدرها (15) يوماً. واظهرت النتائج ان نسبة الاتفاق بلغت (94%) وذلك باستخدام معادلة (Cooper) ثم تم تصحيح الاختبار من قبل مصحح اخر، وبلغت نسبة الاتفاق بين التصحيحين (93%). وهي نسبة عالية وبذلك عد الاختبار ثابتاً.

وبهذا اصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على عينة البحث الأساسية

إجراءات تطبيق التجربة

أ- تدريس المجموعة التجريبية وفق نموذج FATA):)تم تدريس طلاب المجموعة التجريبية وفق المراحل الأربع لأنموذج (FATA) والتي تبدأ (بمرحلة التركيز حيث المراحل) يقرأ الطالب عنوان الدرس ويحدد ناتج التعلم من الدرس (الأهداف) ويقرأ محتوى الدرس قراءة سريعة، الهدف من هذه المرحلة هو بناء لمعارفه الجديدة بنفسه هذه المرحلة تعتبر ذات بعد بنائي. والمرحلة الثانية هي مرحلة النشاط في هذه المرحلة يتم عرض المعلومات بصورة متسلسلة ومنطقية وبعدها يتم إعادة عرض المعلومات باستخدام المصورات ومقاطع الفيديو التفاعلية ويتم الاهتمام بنبرات الصوت عند الانتقال من فكرة الى اخرى وكذلك تم تفعيل الجانب الحركي (الجسدي) كخروج الطلاب لتمثيل الأدوار، والهدف من هذه المرحلة هي التفاعل المشترك بين المدرس والطالب في الدرس. والمرحلة الثالثة هي

مرحلة التدريب في هذه المرحلة يتم تكوين مجموعات متجانسة كل مجموعة فيها (5) طلاب، ويعطي المدرس تمرين ويطلب من كل مجموعة حله ثم كتابه خطوات الحل واثناء ذلك يتابع المدرس أداء الطلاب في كل مجموعة، والهدف من هذه المرحلة هو تثبيت المفاهيم والمهارات في سياق عملي اجتماعي للوصول الى مستوى فائق الاتقان. والمرحلة الرابعة هي مرحلة التطبيق في هذه المرحلة يتم تلخيص الدرس من قبل كل مجموعة بالطريقة التي تختارها المجموعة، ومن ثم يقوم المدرس بعمل ملخص سبوري مرتكز على النقاط المهمة في الدرس والهدف من هذه المرحلة هو إيجاد حالة من الوعي عند الطالب تجعله يدرك معنى ما يقول؟ ولماذا يعمل بهذه الطريقة؟ ولماذا يفكر بها من خلال تطبيق ما سبق تعلمه من معرفة وربطه بمجالات حياتية أخرى.

ب- **تدريس المجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية**:

تم تدريس المجموعة الضابطة وفقاً للخطة الخماسية وكتاب مادة الرياضيات المقرر، حيث بدأ الدرس بتحديد الهدف من خلال توقع نتائج التعلم وربط الموضوع بالمعلومات السابقة ، حيث يتم شرح الموضوع (الشرح والتفسير) بتسلسل يتلاءم مع ترتيب الكتاب المدرسي. ثم مناقشة الواجب البيتي (التدريب) مع الطلاب والتحقق من قدرتهم على الحل، وختاماً عملية (التقويم) باستخدام تمرين كتقويم ختامي في (التوسعة) وإعطاء تمرينات اثرائية للطلاب من كتاب دليل المدرس ، ومن ثم متابعة الحلول وتوجيه الطلاب أثناء الحل ثم غلق الدرس.

ج-تنفيذ التجربة

- تم تطبيق التجربة يوم الخميس الموافق 2024/2/25 بواقع (5) حصص أسبوعية لكل مجموعة.
- تم اجراء التكافؤ بين المجموعتين حيث طبق اختبار المعرفة السابقة يوم الخميس الموافق 2024/2/11 ، وطبق اختبار الذكاء يوم الاثنين الموافق 2024/2/15
- بدأ التدريس الفعلي لمادة مادة الرياضيات يوم الخميس 2024/2/25
- انتهت التجربة يوم الاحد 2024/5/19
- طبق اختبار مهارات التفكير المنتج يوم الثلاثاء الموافق 2024/5/21 على المجموعتين (التجريبية والضابطة) بعد الانتهاء من تدريس المادة المقررة للتجربة، ثم تصحيح الاختبار على وفق الطريقة المتبعة في إجراءات البحث. وتم تبليغ الطلاب بموعد الاختبار قبل أسبوع من تطبيقه.

سابعاً: الوسائل الإحصائية

اعتمد البحث على الوسائل الإحصائية الآتية مع الاستعانة بالحزمة الإحصائية (spss) : (معادلة معامل الصعوبة ، معادلة معامل التمييز، معادلة فاعلية البدائل الخاطئة ، الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t-test)، معادلة حجم الأثر، اختبار ليفين، معادلة الفا–كرونباخ، معامل الارتباط بيرسون).

عرض النتائج وتفسيرها

سيتم عرض النتائج وفق فرضية البحث والتي تنص على انه "لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الرياضيات على وفق انموذج (FATA) ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير المنتج.

$$Ho: \mu_1 = \mu_2$$
$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

وللتأكد من صحة هذه الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين في اختبار مهارات التفكير المنتج، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب

المجموعة التجريبية (26.63) وبانحراف معياري (8.95)، وبلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (15.79) وبانحراف معياري (7.82).

وللتأكد من تجانس تباين درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) تم استخدام اختبار ليفين (Leven's test)، ووجد ان قيمة F بلغت (1.09) عند مستوى الدلالة (0.30) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يعني عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين تباين درجات طلاب المجموعتين وهذا يدل على تجانس المجموعتين في متغير مهارات التفكير المنتج.

وعند استخدام الاختبار التائي t-test لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث، تبين ان قيمة t المحسوبة (5.17) عند مستوى الدلالة (0.000) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) ودرجة حرية (62) ما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق النموذج (FATA) وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة وجدول (9) يبين ذلك.

جدول (9) النتائج الإحصائية لاختبار مهارات التفكير المنتج لمجموعتي البحث

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	Leven's test لتجانس التباين		قيمة(t-test) لتساوي المتوسطين		الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
					قيمة F	دلالته	المحسوبة	الدلالة	
التجريبية	30	26.63	8.95	1.63	1.09	0.30	5.17	0.000	دالة
الضابطة	34	15.79	7.82	1.34					

ولمعرفة إثر المتغير المستقل (انموذج (FATA)) في المتغير التابع (مهارات التفكير المنتج) تم استعمال مربع ايتا (η^2) لتحديد حجم أثر المتغير المستقل وكذلك حساب قيمة d التي تعبر عن حجم هذا الأثر وجدول (10) يبين ذلك

جدول (10) حجم إثر المتغير المستقل (انموذج((FATA) في المتغير التابع (مهارات التفكير المنتج)

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة η^2	قيمة d	مقدار الأثر
انموذج (FATA)	مهارات التفكير المنتج	0.38	0.78	متوسط

يلاحظ من جدول (10) ان قيمة (η^2) تساوي (0.38) وقيمة d تساوي (0.78) وهذا يدل على ان حجم اثر المتغير المستقل (انموذج((FATA) على المتغير التابع (مهارات التفكير المنتج) متوسط ، وفقا للجدول المرجعي (1)

جدول (11) جدول مرجعي لتحديد حجم الأثر

الأداة المستخدمة	حجم الأثر			
	صغير	متوسط	كبير	كبير جداً
η^2	0.01	0.06	0.14	0.20
d	0.2	0.5	0.8	1.10

(Kiess, 1989: 445)

تفسير النتائج

أظهرت نتائج البحث الموضحة في جدول (9)، تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق انموذج (FATA) على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير المنتج وهذه النتائج جاءت متفقة مع نتائج دراسات كل من (كاظم،2021) و (البدري،2019). ويمكن ان يعزى هذا التفوق الى إن طريقة الحوار المتبعة اثناء الدرس وتبادل الآراء ،وفر للطلاب درجة عالية من الاطمئنان والارتياح النفسي وخفض مستوى القلق والخوف فضلاً على الاعتماد على الذات والثقة بالنفس، هذه الأمور كلها اتاحت للطالب اصدار احكام في بعض المواقف عن طريق استخلاص النتائج من الحقائق الموجودة لديه، فضلاً عن مساعدته في فهم نسق الترابط بين الأسئلة واجاباتها واختيار الأكثر دقة وبيان الآراء المرفقة بالأدلة والبراهين، ذلك كله أدى الى فرق بين مجموعتي البحث ، واسهم في رفع مستوى مهارات تفكيرهم المنتج.

الاستنتاجات

في ضوء نتائج البحث يمكن استخلاص الاستنتاجات الاتية:

1-التدريس على وفق انموذج (FATA) أسهم في رفع مستوى مهارات التفكير المنتج لدى طلاب الصف الخامس العلمي أكثر من التدريس وفق الطريقة الاعتيادية.

2-انموذج (FATA) من النماذج التي تجعل دور الطالب إيجابياً وفعالاً ونشطاً اثناء الدرس عبر المناقشة وتبادل الأفكار والتنقيب عن المعلومات.

التوصيات

1-ضرورة عقد دورات تدريبية لمدرسي مادة مادة الرياضيات على استعمال انموذج (FATA) ، وذلك لفاعليته في مهارات التفكير المنتج.

2- تأكيد لجنة العمداء المكلفة بوضع مقررات كليات التربية والتربية الاساسية على تضمين أنموذج (FATA) ضمن مفردات مادة طرائق التدريس في اقسام الكليات المعنية .

3-توجيه اهتمام المدرسين في تدريسهم على الاهتمام بمهارات التفكير المنتج لدى طلابهم بطرق تتيح نقل هذا التفكير من غرفة الصف الى الحياة العملية.

4-الاهتمام بتضمين مناهج مادة الرياضيات ولاسيما في المرحلة الإعدادية على أنشطة وتمارين تنمي مهارات التفكير المنتج.

المقترحات

1-اجراء دراسة مماثلة لمعرفة أثر انموذج (FATA) في مهارات التفكير التأملي لدى طلبة المرحلة الإعدادية

2-اجراء دراسات أخرى تعتمد متغيري البحث نفسها في مواد دراسية أخرى ولمراحل دراسية أخرى.

3-اجراء دراسة لمعرفة مدى امتلاك طلاب المرحلة الإعدادية لمهارات التفكير المنتج.

4-اجراء دراسة مقارنة بين انموذج (FATA) ونماذج تعليمية أخرى للتعرف على مدى فعاليتها على مهارات التفكير المنتج.

المصادر

اولاً: المصادر العربية

- ال شديد، عبدالله بن ضيف الله ، ومحمد بن عبدالله النذير(2022):"**التعلم الفائق**"،ط1، مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر، الرياض، السعودية.

- _____ ، (٢٠١٤): **"المرجع في تعليم التفكير"**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- احمد،ايمان سمير حمدي(2010):"فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على خرائط المفاهيم والعصف الذهني وحل المشكلات في تنمية الابداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"،**مجلة البحث العلمي في التربية**، جامعة عين شمس، مصر.
- آل زبيد، عبد الله خميس، والدهش، عبير زيد :(2022)**التعليم الفعّال**، ط6، الرياض :مكتبة الملك فهد الوطنية.
- البدري، فائدة ياسين طه (2019):" فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في التحصيل ومهارات التفكير المنتج في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني متوسط"، **المجلة التربوية الدولية المتخصصة**، المجلد (8)، العدد (4) .
- البرقعاوي، جلال عزيز فرمان(2016):"**الجودة في نظام التربية والتعليم**"، دار المنهجية للنشر، عمان، الأردن.
- جلكسرت، باربارة ماك ميلرس وجين ريد (1999):" **المدرسة الذكية**، ترجمة كمال دواتي، مركز الكتب الأردني،الأردن.
- حسن، مها محمد (2018):" اثر ستراتيجية (K.W.L) في تحصيل مادة مادة الرياضيات والتفكير المنتج لدى طالبات الصف الثاني متوسط، **مجلة اداب الفراهيدي للفنون**، مجلد (11)، العدد (39)، ص557-581، العراق.
- الخفاف، ايمان عباس (2016):" **نظريات التعلم والتعليم**"، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- الزيات، فاطمة محمود (2009):"**علم النفس الإبداعي**"، دار المسيرة للنشر، عمان ،الأردن.
- شحاته، حسن (2004):"**مداخل الى تعليم المستقبل في الوطن العربي**"، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، مصر.
- عبد الكاظم، إسماعيل عبد الفتاح (2019):" **تنمية مهارات التفكير**"، المكتبة العربية للمعارف،عمان: الأردن
- العتوم، عدنان يوسف وعبدالناصر ذياب الجراح وموفق بشارة (2014):" **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية**"، ط9، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- عطية، حسن خالد (2015): **"المناهج الحديثة وطرائق التدريس"**، دار المناهج للنشر والتوزيع. عمان، الأردن.
- عطية، محسن علي (2015):"**التفكير انواعه ومهاراته واستراتيجيات تعليمه**، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- عودة، احمد سليمان (1998):"**القياس والتقويم في العملية التدريسية**"، المطبعة الأردنية، عمان، الأردن.
- كاظم، الاء محمد (2021):"فاعلية استخدام انموذج التفكير التصميمي في تحصيل مادة مادة الرياضيات ومهارات التفكير المنتج لدى طالبات الصف الأول المتوسط"، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الاساسية، بغداد، العراق.
- الكبيسي، عبد الواحد حميد وإحلام عبد الهادي (2028): **تدريس مادة الرياضيات من منظور البنائية**، مكتبة المجتمع العربي للنشر،عمان، الأردن.

• الكريطي، رياض كاظم(2019):"**تعليم التفكير المنتج/ النظرية والتطبيق**"، ط1، مؤسسة دار الصادق الثقافية للطبع والنشر والتوزيع، بابل، العراق.
الكندري، عبدالله،والمحبوب، شافي (2010):"فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التعلم السريع لدى عينة من طلاب الصف الثاني الثانوي بدولة الكويت: دراسة تجريبية ميدانية"، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، مصر.
• ماير، ديف (2010):"**التعلم السريع دليلك المبدع لتصميم وتنفيذ البرامج تدريبية اسرع واكثر فاعلية**"، ترجمة علي محمد محمد بدرة،دار المكتبي للطباعة والنشر والتوزيع، دمشق، سوريا.
• المغيرة، عبدالله بن عثمان (1989):" **طرق تدريس مادة الرياضيات**"، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية.
• ملحم، سامي محمد (2012):"**القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**"، ط1، دار المسيرة، عمان، الأردن.

ثانياً: المصادر الأجنبية

• Fagan,Melinda (2010) :"**Social construction Revisited:Epistemology and Scientific practice**", phllosophy of science, Cambridge University Press, Vol.77, No.1,UK.
▪ Hokanson, B. , Im, H. & Johnson, K. (2015): Teaching creative thinking skills: A Longitudinal study, **Clothing and Textiles research Journal**, vol. 33(2), 129-14.
• Hurson, T. (2008):" Think Better", **by the McGraw-Hill Companies**.
• Lestari,Kurnia Eka& Mokhammad RidwanYudhanegava(2015) : "**Research in Mathematics Education**.Banduny,PT,RCFIKA Aditama
• http://www.gogle.com/search.
• Lorna, M. (2000):" Accessing The Reserve Capacities: Suggestopedia the Brain And Mind - Body Learning", **Journal of Accelerated Learning. 25(1&2).**
• Suyatno(2009):"**Exploring Innovative Learning**",Surabaya:Masmedia Buana Pustaka.
• Think,X,(2012):"**ProductiveThinking Fundamentals-Partipant Workbook**" , Intellectual Capital IP Inc.
• Watson, G. B. Glasser (1994): "**Critical thinking appraisal from the psychological Corporation**", Harcourt Brace and Company, New York.
▪ Watson, G., B., Glaser, E. M.(1994**): Critical thinking appraisal. From the psychological corporation**, Harcourt Brace and Company, San Antonio, New York.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 134) 2025, pp. 22-44

The Effect of Teaching Mathematics Using The (FATA) Model on Productive Thinking Skills Among Middle School Students

Prof. Dr. Fayza A.A .A- Razzaq Alchalabi / Shihab Ahmed Abbas
faiza.Alchalabee@uomustansiriyah.edu.iq shehabahmed@uomustansiriyah.edu.iq

Abstract:
The current research aimed to identify the impact of teaching mathematics using the (FATA) model on the productive thinking skills of middle school students. The experimental approach was followed. The research community consisted of (1838) students from the fifth scientific grade for the second semester of the academic year 2023-2024. The research sample consisted of (64) students, representing (3.48%) of the community. The Janat Aden Intermediate School for Boys, affiliated with the General Directorate of Education in Diyala/Baqubah Center, was chosen for a deliberate test. Class (A) was randomly selected to represent the experimental group, which was taught according to the (FATA) model, with (30) students. Class (D) represented the control group, which was taught according to the traditional method, with (34) students. The two groups were equated in variables (chronological age calculated in months, previous achievement in mathematics, intelligence, and prior knowledge of mathematics). The research tool was prepared: a productive thinking skills test consisting of (25) items, including (16) objective multiple-choice items and (9) essay items. Its validity and discriminant validity were verified, and using the Cronbach's alpha equation, the reliability value reached .(0.73)
After completing the experiment, productive thinking skills test was applied to the research groups, and after collecting data , and using appropriate statistical methods for the research, the results showed:
-There was a statistically significant difference between the average scores of the students in the two research groups on the productive thinking skills test, in favor of the experimental group. In light of the research results, the researchers recommended the necessity of holding training courses for mathematics teachers on the use of the (FATA) model due to its effectiveness in enhancing productive thinking skills. They also recommended incorporating activities and exercises that develop productive thinking skills into mathematics curricula, particularly at the preparatory level. They also proposed conducting a similar study to determine the impact of the (FATA) model on reflective thinking among preparatory school students, and to conduct a study to determine the extent to which preparatory school students possess productive thinking skills.
Keywords: (FATA) model, productive thinking skills, preparatory.