جامعة سوهاج

كلية التربية

المجلة التربوية

نموذج تدريسي مقترح لتدريس الرياضيات قائم على نظرية التعلم التحويلي لتنمية الدافعية العقلية والتفكير المنتج لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد

د/ مريم عبد العظيم عبد الرحيم

مدرس بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة الوادي الجديد

تاريخ استلام البحث : ٢٩ نوفمبر ٢٠٢٣م – تاريخ قبول النشر: ١٢ ديسمبر ٢٠٢٣م

DOI: 10.12816/EDUSOHAG.2024.

المستخلص:

هدف البحث إلى معرفة فاعلية نموذج تدريسي مقترح لتدريس الرياضيات قائم على نظرية التعلم التحويلي في تدريس الرياضيات لتنمية الدافعية العقلية والتفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتكونت مجموعة البحث من (٧٧) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتمثلت أدوات البحث في مقياس الدافعية العقلية واختبار التفكير المنتج، ومواد البحث في نموذج تدريسي مقترح وكتيب التلميذ ودليل المعلم، وتوصلت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية العقلية لصالح المجموعة التجريبية ووجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج لصالح المجموعة التجريبية، ووجود علاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائيًا بين الدافعية العقلية والتفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

الكلمات المفتاحية: نموذج تدريسي – نظرية التعلم التحويلي – الدافعية العقلية – التفكير المنتج.

A Proposed Teaching Model for Teaching Mathematics Based on Transformative Learning Theory to Develop Mental Motivation and Productive Thinking in Middle School Students

Abstract:

The aim of this research was to investigate the effectiveness of a proposed instructional model based on transformative learning theory in teaching mathematics to enhance the mental motivation and productive thinking of first-grade preparatory students. The research sample consisted of (77) students from the first-grade preparatory class. The research tools included the Mental Motivation Scale and the Productive Thinking Test. The research materials consisted of a proposed instructional model, a student handbook, and a teacher's guide. The results revealed a statistically significant difference between the mean scores of the experimental and control groups in the post-application of the Mental Motivation Scale in favor of the experimental group. There was also a statistically significant difference between the mean scores of the experimental and control groups in the post-application of the Productive Thinking Test in favor of the experimental group. Furthermore, there was a positive and statistically significant correlation between mental motivation and productive thinking among first-grade preparatory students.

Keywords: Teaching Model - Transformative Learning Theory - Mental Motivation - Productive Thinking.

مقدمة:

تعد مرحلة التعليم الإعدادي مرحلة مهمة لتنمية التفكير والدافعية لدى المتعلمين؛ حيث تسعى إلى تربية المتعلمين تربية فكرية تكسبهم القدرة على تحديد المشكلات وحلها عن طريق استخدام مهارات التفكير وأدوات حل المشكلة، والرياضيات أحد أهم المجالات العلمية التي يمكن أن تساهم في تنمية دافعية المتعلمين وتحفيز قدراتهم العقلية؛ نظرًا لطبيعتها التي ترتبط بالاستقراء والاستنباط والابتكار وغيرها. ونظرًا لما يتطلبه حل المسائل – كمكون أساسي فيها – من المتعلم في أن يثابر في حل المسائل دون ملل ويعمل تفكيره لإيجاد أفكار جديدة إبداعية وحل المسألة بأكثر من طريقة، وفي أقل وقت ممكن، مما يشير إلى أهمية تنمية الدافعية العقلية لدى المتعلمين.

وتعتمد الدافعية العقلية على افتراض أن كل فرد لديه القدرة على التفكير الإبداعي وتحفيز قدراته العقلية لإستخدامها فهي تجعل المتعلم يتطلع لإيجاد أفكار جديدة قيمة وهادفة وتعمل على زيادة فاعلية النشاط الذهني لديه، ويقابل الدافعية العقلية الجمود العقلي والذي يشير إلى أن جميع الطرق الحالية لعمل الأشياء هي أفضل طريقة أو ربما تكون الطريقة الوحيدة (وفاء أبو عقل، ٢٠٢٠، ٧٣)(*)

وتكمن أهمية الدافعية العقلية في أنها تزيد من رغبة المتعلمين في استخدام تفكيرهم وقدراتهم الإبداعية وجعل التعلم أكثر متعة لأنه يلبي رغباتهم؛ لذلك يكون التركيز على الطلاب أنفسهم ومعارفهم ومهاراتهم ورغباتهم وليس على المحتوى فقط (Hassan, et al.,2023, 103).

والدافعية العقلية تؤدي إلى زيادة الرغبة في التفكير والتعلم وتحقيق النجاح في التعليم، وتساعد الأفراد في اكتساب المعرفة وتطبيقها في المواقف التعليمية المتنوعة، وتجعلهم يتمكنون من النجاح في المناهج الصعبة ويحققون مستويات تحصيلية مرتفعة، تساعدهم على توليد أفكار جديدة وبدائل متنوعة هادفة وذات قيمة، وتساهم في الاتسام بالتفاؤل والمتعة والسعادة والرضا والارتياح (دعاء عوض ونرمين عوني، ٢٠٢٠، ٣٣٢–٣٣٣).

(*) تم التوثيق وفق الإصدار السابع (APA–7) (اسم الباحث، السنة، رقم الصفحة)

كما تسهم الدافعية العقلية في مساعدة التلاميذ على تأمين اكتشاف المعرفة اللازمة حول تعلم أي موضوع بهدف فهمه وهذا يعزز فاعلية الذات، والقيام بالمهام التي يرغبها ويستمتع بها، والانتباه إلى الأشياء التي لم ينتبه إليها أحد، وزيادة التركيز العقلي، والقابلية لحل المشكلات المطروحة بطرق مختلفة والنظر إلى بدائل أكثر (عماد عبد الرحيم زغلول، ٢٠١٠، ١٦٧).

وأكدت بعض الدراسات والبحوث التربوية على أهمية تنمية الدافعية العقلية في المراحل التعليمية المختلفة منها دراسة Hassan, et al. (2023) ، ودراسة علاء سعيد وإيمان عوض (٢٠٢٣)، ودراسة وصال مؤيد (٢٠٢٢)، ودراسة محمد حسين علي (٢٠٢١)، ودراسة Heilat & Seifert (2019) ، ودراسة باسم صبري سلام (٢٠١٩)، ودراسة السعدي الغول وكريمة عبد اللاه (٢٠١٨)

كما أوصت دراسة ابتسام مصطفى أحمد وآخرون (٢٠٢٣) بضرورة الاهتمام بتنمية الدافعية العقلية لدى التلميذات، وتضمين الدافعية العقلية كأحد أهداف الخطط التدريسية في كافة مستويات التعليم وذلك لتحقيق إنجازات جادة وحل المشكلات بطرق إبداعية، وتوظيف استراتيجيات وأساليب حديثة لتنمية الدافعية العقلية لدى تلميذات المرحلة الإعدادية، وأوصت دراسة رضا عبد الرازق (٢٠٢١) بضرورة الاهتمام بتنمية الدافعية العقلية، لما لها من أثر إيجابي على زيادة توجهه نحو التعلم، وحله لمشكلاته بطريقة إبداعية، والتركيز العقلي، والتكامل المعرفي، ولها أثر إيجابي على حياة الطالب الأكاديمية والعملية. كما أوصت دراسة مي مصطفى (٢٠٢٠) بضرورة الاهتمام بتنمية الدافعية العقلية لدى المتعلمين في جميع مراحل التعليم، والاهتمام بتدريب المعلمين على كيفية تنمية أبعاد الدافعية العقلية لدى طلابهم.

وتعد الدافعية العقلية أحد المتغيرات المهمة لدى التلاميذ؛ فهي تستثير نشاط التلميذ وتوجه نحو أهدافه، وتجعل لديه الإصرار والمثابرة على أداء المهام دون ملل والتعامل معها على أنها تحديات، فتساعد التلميذ على تركيز انتباهه وبذل مزيد من الجهد، وحل المشكلات بشكل إبداعي وبأكثر من طريقة، وتزيد من قدرتهم على التحدي والمنافسة، والإقبال على عملية التعلم بشغف، والرغبة في الاستزادة من المعرفة والإندماج الأكاديمي في الأنشطة

المختلفة، وبالتالي لابد من تنمية الدافعية العقلية لدى التلاميذ نظرًا لأنها تنعكس على العديد من المتغيرات ومنها التفكير المنتج.

والتفكير المنتج ومهاراته من أهم الاتجاهات الحديثة التي تسموا بالرياضيات من أن تكون مجرد تراكم للمعلومات والمعارف، حيث تعد الأداة المنهجية العلمية التي تجمع بين التفكير الإبداعي والتفكير الناقد للقيام بالاعمال وحل المشكلات بجودة عالية لتحقيق نتائج إيجابية عملية (Hurson, 2008, 45).

ويعد تعليم التفكير المنتج من الأهداف الرئيسة في العصر الحاضر، فقد أكد تقرير اليونسكو الذي أعده خبراء من اللجنة الدولية المعنية بالتربية للقرن الحادي والعشرين تحت عنوان (نتعلم لنكون) أننا في عالم شديد التغيير، وينبغي إفساح المجال أمام الإنسان بالتفكير والإبداع الذي يقود نحو المستقبل (عبد الحكيم الصافي، وسليم قارة، ٢٠١٠، ١٧).

والمتعلم الذي يمتلك مهارات التفكير المنتج قادرًا على فهم وتحديد المشكلة الرياضية بشكل جيد، وإدراك العلاقات بوضوح، وإجراء العمليات الحسابية بدقة، وطرح العديد من الأفكار والحلول، إضافة إلى القدرة على التعامل مع المشكلة بطرق متعددة، كما أنه قادرًا على التحقق من صواب وخطأ الأفكار المطروحة (Murtianto, et al., 2019, 1392).

وتذكر نهلة عبد المعطي (٢٠٢٠، ٣٦٩) أن التفكير المنتج يُمكن المتعلم من إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار والحلول ونقدها، وذلك من خلال تنفيذ مجموعة من المهام بصورة جماعية تساهم في تطبيق اتخاذ القرار الجماعي الذي يعتمد على الحوار والمناقشة والتشاور بين أعضاء المجموعات، كما يجعل المتعلم يفكر بشكل أفضل مما يصقل شخصيته المستقبلية، فينمي قدرته على الحكم على المعلومات المتاحة، واستخدام المحكات المنطقية مما يزيد قدرته على التفكير المتروي.

وللتأكيد على أهمية التفكير المنتج فقد أجريت العديد من الدراسات والأبحاث التربوية في المراحل التعليمية المختلفة والمواد الدراسية المختلفة منها دراسة كرامي محمد بدوي (٢٠٢٣)، ودراسة هيفاء عبد الرحمن الذبحاني، وعبد الواحد سعيد حيدر (٢٠٢٢)، ودراسة حيدر عبد الكريم الزهيري، وإيلاف غني خليل (٢٠٢٢)، ودراسة ابتسام عز الدين (٢٠٢١)، ودراسة Aranda, et al. (2020)، ودراسة Biswal & Raipure (2020) ، ودراسة

علاء محمد الخزاعلة وآخرون (٢٠٢٠)، ودراسة Murtianto, et al. (2019)، ودراسة Lumbelli (2018).

كما أوصت دراسة Jawad (2022) بضرورة بناء مناهج تعليمية على أساس مهارات التفكير الإنتاجي وتدريب المعلمين على مهارات التفكير الإنتاجي، ودراسة Ali & Al-Saidawi (2022) بضرورة إدراج مهارات التفكير المنتج بكتاب الرياضيات للصف الثاني الإعدادي، ودراسة أسامة محمود الحنان (٢٠٢٢) بضرورة إعادة النظر في محتوى مناهج الرياضيات بحيث تساهم موضوعاته في تنمية مهارات التفكير المنتج، وضرورة عقد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمي الرياضيات لزيادة وعيهم بمهارات التفكير المنتج، ودراسة سيد محمد عبد الله، وعمرو أحمد (٢٠٢٢) بضرورة تدعيم مناهج الرياضيات بمهارات التفكير المختلفة وخاصة التفكير المنتج وإثراء محتوى كتب الرياضيات بالأنشطة والتدريبات والمواقف الحياتية التي تساعد على تنمية مهارات التفكير المنتج بنوعيه (ناقد وإبداعي)، ودراسة إبراهيم محمد شاهين (٢٠٢٠) التي أوصت بضرورة إثراء المنهج بمهارات التفكير المنتج لا سيما المهارات قليلة التوافر كمهارة الأصالة وبضرورة أن تشمل المناهج كافة مهارات التفكير المنتج بشقيه الناقد والإبداعي، وإعداد برامج لتوعية المعلمين لزيادة وعيهم بمهارات التفكير المنتج وتضمينها في المناهج من خلال إثراء المناهج بمهاراته وتدريبهم على كيفية تنميتها لديهم.

يتضح مما سبق أن مهارات التفكير المنتج تجمع بين مهارات التفكير الإبداعي والناقد وممارسة المتعلمين لهذه المهارات يسهم في توسيع مداركهم وتتيح لهم القدرة على إنتاج المعلومات بدلاً من الحفظ والتذكر، وإنتاج أكبر عدد من الأفكار والحلول الهندسية وتحليلها ونقدها؛ للخروج بأفكار ونتائج جديدة ومبتكرة، كما تجعل المتعلم مفكرًا ناقدًا وإبداعيًا قادرًا على التعامل مع المواقف التي تواجهه بطريقة ناقدة وإبداعية؛ فيستطيع تقييم الحلول المختلفة واختيار الأفضل.

ولتنمية مهارات التفكير عمومًا ومهارات التفكير المنتج على وجه التحديد، والتركيز على ممارسة العمليات العقلية المختلفة، وإثارة دافعية المتعلمين وتنمية الدافعية العقلية لديهم؛ لذا كان من الضروري الاعتماد على نماذج وأساليب تدريسية حديثة معتمدة في إعدادها وبنائها على نظريات علمية وتربوية ساهمت في تطوير العملية التربوية والتعليمية،

ومن بين تلك النظريات: نظرية التعلم التحويلي التي تعتمد عليها أساسيات المعرفة وتعد إحدى سبل الارتقاء بأساليب ونماذج التدريس.

وتعتمد نظرية التعلم التحويلي على افتراضات النظرية البنائية، وتقوم على أساس أن المتعلمون يبنون معاني معرفية خاصة بهم، ويؤدون ذلك عن طريق عمليات المراجعة، وطرح وعرض الأسئلة، والتيقن من سلامة الفرضيات، وإجراء الفحوصات والمراجعات، وما يميز التعلم التحويلي عن البنائية هو نمط المعتقدات المسلم بها، والافتراضات التي لا نزاع عليها والعادات الذهنية التي لم تكن محل تشكيك من قبل حيث تستند نظرية التعلم التحويلي لميزيرو Mezirow إلى تحدي تفكير التلاميذ من خلال النقد، وطرح الأسئلة للنظر حول مدى صحة افتراضاتهم أو خطأها (Maiese, 2017, 198).

والتعلم التحويلي هو التعلم الذي يؤدي إلى إحداث تغير في الأطر المرجعية والتي تشكل لدى الإنسان منظوره أو رؤيته للأشياء والتجارب التي يمر بها، فلم يعد الأمر قاصرًا في التعليم على إكتساب المعرفة ولكن تلك المرحلة هي مرحلة إدراكية تؤثر في تفكير الفرد ووجدانه فيأتي التعليم التحويلي يتخطى ذلك إلى مراحل أكثر عمقًا وهي تغير في الرؤية والنظر إلى الأمور من زوايا متعددة وجديدة مما يساعد على الفهم بعمق في التفكير في المستقبل (Fleming, 2018,2).

فالتعلم التحويلي هو تعلم بغرض إحداث تغير أكاديمي وإجتماعي ونفسي لدى الفرد لتحقيق الأهداف الأساسية للتعليم هو تغيير الأفعال والسلوكيات والأفكار لدى المتعلمين وتوجيهها نحو الإختيارات الصحيحة والمناسبة لطاقاته وقدراته (هبة الله حلمي عبد الفتاح، ٢٠٢١، ٤٦٢).

ويمثل التعلم التحويلي أحد المداخل الحديثة، التي تقوم على تعزيز التغيير في الرؤى، ووجهات النظر الخاصة بالتعليم والتعلم داخل المواقف التعليمية المتباينة من جانب التلاميذ، فعندما يمارس التلاميذ عمليات التأمل الناقد، وينخرطون في حوار عقلاني داخل بيئة دراسية آمنة، ومشجعة، وتشاركية؛ فإنهم بهذا سيكونون قادرين على تحقيق المخرجات التالية، ثم أخذها بعين الاعتبار عند الممارسات المستقبلية لها، وهي: تفصيل الأطر المرجعية القائمة تفصيلاً محكمًا إو إعادة صياغتها وتعريفها، وتعلم أطر مرجعية جديدة، ونقل وجهات النظر أو التحول إلى وجهات نظر جديدة، ونقل عادات العقل أو التحول إلى اكتساب عادات عقل

جديدة (طاهر الهادي، ٢٠١٠، ١٥)، ويقوم التعلم التحويلي على مبدأ مهم أشار إليه جاك ميزيرو في كتاباته وهو أن "الأفراد الأفضل سيبنون عالمًا أفضل" مما يؤكد على أهمية التعلم التحويلي في تحسين منظور الأفراد وتنمية مهارات متعددة: التفكير الناقد والمستقبلي (Fleming, 2021).

وأكدت بعض الدراسات والأبحاث التربوية على أهمية توظيف التعلم التحويلي في التدريس مثل دراسة Alam (2022) التي هدفت إلى فحص كيف يستخدم التعلم التحويلي في مجال التعليم من أجل التنمية المستدامة والتعلم المستدام، وأظهرت النتائج أن نظرية التعلم التحويلي ساعدت في تصميم وتنفيذ التدخلات التعليمية وتقييمات التعلم نحو الاستدامة من خلال تحليل عملية التعلم والنتائج والظروف، وأن استخدام نظرية التعلم التحويلي تؤدي إلى أفضل النتائج في التنمية المستدامة في التعليم.

ودراسة صباح عبد الله عبد العظيم (٢٠٢٢) التي توصلت إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التنفكير التأملي لصالح طلاب المجموعة التجريبية ووجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية لصالح طلاب المجموعة التجريبية وأوصت الدراسة بضرورة استخدام التعلم التحويلي في تدريس الرياضيات في مراحل التدريس المختلفة؛ وإجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول هذه النظرية، وذلك بسبب ندرة الدراسات في المكتبة العربية تناولته.

ودراسة هبة الله حلمي (٢٠٢١) التي توصلت إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين القياس القبلي والقياس البعدي لمتوسط درجات الطلاب في اختبار مهارات التفكير المستقبلي لصالح التطبيق البعدي وأيضًا تحسن ملحوظ في إدراك القدرات الذاتية والإحتياجات المستقبلية مما يؤكد فاعلية البرنامج المقترح القائم على التعلم التحويلي في تحقيق النتائج التي صممت من أجله، ويوصي البحث بعدة توصيات من بينها ضرورة التأكيد على أهمية توظيف التعلم التحويلي في مراحل دراسية مختلفة.

ومن خلال ما سبق ترى الباحثة ضرورة استخدام وتوظيف نظرية التعلم التحويلي في تعليم وتعلم الرياضيات؛ لذلك يقوم هذا البحث على فكرة تصميم نموذج تدريسي قائم على نظرية التعلم التحويلي؛ لتنمية الدافعية العقلية والتفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الأول

الإعدادي؛ حيث لا توجد دراسة عربية – في حدود علم الباحثة – قامت بتصميم نموذج تدريسي مقترح لتدريس الرياضيات قائم على نظرية التعلم التحويلي لتنمية الدافعية العقلية والتفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

مشكلة البحث:

تمثل الإحساس بمشكلة البحث من خلال:

الواقع الميداني:

لاحظت الباحثة من خلال حضورها لبعض حصص الرياضيات في الصف الأول الإعدادي أثناء التدريب الميداني ضعف دافعية التلاميذ أثناء حل التمارين والمسائل، وضعف ثقة التلاميذ بأنفسهم وتدني قدرتهم على التركيز أثناء حل المسائل، وقلة اندماجهم ومشاركتهم في المهام والأنشطة، كما لاحظت الباحثة ضعف قدرتهم على حل المشكلات التي تواجههم بطرق جديدة، وانخفاض التحدي والمثابرة لديهم، وعدم اقتناعهم بآراء الآخرين؛ مما يشير إلى انخفاض الدافعية العقلية لدى التلاميذ.

كما لاحظت الباحثة لجوء التلاميذ إلى الحفظ والتذكر في الاختبار ولا يتجاوبون كثيرًا مع الأسئلة التي تتطلب تفكيرًا إبداعيًا أو ناقدًا، وضعف قدرتهم على تنظيم أفكارهم لإنتاج أفكار جديدة، كما أنهم يجدون صعوبة حل المسائل التي تعتمد على مهارات التفكير العليا وإدراك العلاقات الرياضية وتفسيرها وتوظيفها في بعض المواقف الرياضية، وكذلك عدم تنوع الإجابات وعدم إتيان التلاميذ بأكثر من حل للمسألة أو المشكلة؛ ما يشير إلى وجود ضعف في مهارات التفكير المنتج لديهم، وبسؤال معلمي وموجهي الرياضيات وأخذ آرائهم أكدوا بالفعل أن التلاميذ لديهم بالفعل العديد من الصعوبات في التعامل المسائل التي تتطلب تفكيرًا إبداعيًا وناقدًا.

الدراسة الاستكشافية:

لتدعيم الإحساس بالمشكلة، أجرت الباحثة دراسة استكشافية عن طريق:

تطبيق مقياس الدافعية العقلية على مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي وعددهم (٣٠) تلميذًا وتلميذة بمدرسة الخارجة الإعدادية المشتركة بإدارة الخارجة التعليمية محافظة الوادي الجديد، وتوصلت النتائج إلى وجود انخفاض في مقياس الدافعية العقلية، حيث بلغت نسبة امتلاك التلاميذ لها ٣٦.٧٩%، كما تم تطبيق اختبار مهارات التفكير المنتج

على نفس العينة وتوصلت النتائج إلى وجود انخفاض ملحوظ في اختبار التفكير المنتج حيث بلغت نسبة امتلاك التلاميذ لها ٣٣.٨٣%.

الدراسات السابقة:

بإستقراء الأدبيات التربوية الخاصة بالدافعية العقلية والتفكير المنتج أشارت الدراسات والبحوث السابقة إلى وجود تدني لدى التلاميذ في الدافعية العقلية وأوصت بضرورة تنميتها مثل دراسة علاء سعيد، وإيمان عوض (٢٠٢٣)، ودراسة مجدي سعيد، وديانه ناصر (٢٠٢٢)، ودراسة سلطان بن هويدي (٢٠٢٢)، ودراسة هبة محمد إبراهيم (٢٠٢١)، ودراسة شيرين محمد (٢٠٢٠)، ودراسة طه علي، وإيمان خلف (٢٠١٩)، ودراسة Heilat & Seifert (2019) ، وفيما يخص التفكير المنتج لدى التلاميذ نجد أن العديد من الدراسات أكدت على وجود تدني في التفكير المنتج وأوصت بضروة تنميته مثل دراسة عدنان حكمت عبد سعيد (٢٠٢٣)، ودراسة عبد الحكيم محمد أحمد، وأمل حسين أحمد (٢٠٢٢)، ودراسة Guzey & Jung (2021)، ودراسة رافع مطلك (٢٠٢١)، ودراسة عبد الناصر محمد (٢٠٢١)، ودراسة أمل سعيد (٢٠٢٠)، ودراسة Biswal & Raipure (2020) .

وترجع الباحثة ما أكدته الدراسات السابقة والدراسة الاستطلاعية من تدني في أبعاد الدافعية العقلية ومهارات التفكير المنتج لدى التلاميذ إلى استخدام نماذج واستراتيجيات غير فعالة، الأمر الذي جعل من مادة الرياضيات مصدر للقلق سواء أكان لأولياء الأمور أو التلاميذ، ولمعالجة ذلك الأمر كان لابد من البحث عن نماذج ونظريات مناسبة تتغلب على الصعوبات التي تواجه التلاميذ أثناء تعلمهم.

مما سبق تتحدد مشكلة البحث في وجود انخفاض في مستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في أبعاد الدافعية العقلية ومهارات التفكير المنتج لديهم؛ ولذلك حاول البحث تصميم نموذج تدريسي قائم على نظرية التعلم التحويلي لتنمية هذه الأبعاد لديهم.

أسئلة البحث:

تناول البحث معالجة هذه المشكلة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

"ما فاعلية نموذج تدريسي مقترح لتدريس الرياضيات قائم على نظرية التعلم التحويلي لتنمية الدافعية العقلية والتفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟". ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما التصور المقترح لنموذج تدريسي لتدريس الرياضيات قائم على نظرية التعلم التحويلي؟
٢. ما التصور المقترح لوحدة ""الهندسة والقياس" في ضوء النموذج التدريسي المقترح؟
٣. ما فاعلية النموذج التدريسي المقترح لتدريس الرياضيات القائم على نظرية التعلم التحويلي في تنمية الدافعية العقلية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
٤. ما فاعلية النموذج التدريسي المقترح لتدريس الرياضيات القائم على نظرية التعلم التحويلي في تنمية التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
٥. ما العلاقة الارتباطية بين أبعاد الدافعية العقلية ومهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، بعد تطبيق النموذج التدريسي المقترح؟

أهداف البحث:

تمثلت أهداف البحث في:

١. تنمية الدافعية العقلية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بإستخدام النموذج التدريسي المقترح لتدريس الرياضيات القائم على نظرية التعلم التحويلي.
٢. تنمية التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بإستخدام النموذج التدريسي المقترح لتدريس الرياضيات القائم على نظرية التعلم التحويلي.
٣. قياس العلاقة الارتباطية بين أبعاد الدافعية العقلية والتفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث في أنه قد يسهم فيما يلي:

المتعلمين: الارتقاء بمستوى الدافعية العقلية، والتفكير المنتج لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

المعلمين: توجيه نظر المعلمين إلى كيفية التدريس لتلاميذهم في ظل النموذج التدريسي المقترح القائم على نظرية التعلم التحويلي.

مخططي ومطوري مناهج الرياضيات: توجيه نظر مخططي ومطوري مناهج الرياضيات إلى الاهتمام بإستخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على نظرية التعلم التحويلي، وتضمين أبعاد الدافعية العقلية، ومهارات التفكير المنتج في مناهج الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة.

الباحثين: تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات للبحوث التي تتناول النموذج التدريسي المقترح، والدافعية العقلية، والتفكير المنتج، وفتح آفاق جديدة أمام الباحثين في تدريس الرياضيات في المراحل التعليمية الأخرى.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

- **(٧٧) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة الخارجة الإعدادية المشتركة التابعة لإدارة الخارجة التعليمية بمحافظة الوادي الجديد.**
- **قياس أبعاد الدافعية العقلية والمتمثلة في: (التركيز العقلي – التوجه نحو التعلم – حل المشكلات إبداعيًا – التكامل المعرفي).**
- **قياس مهارات التفكير المنتج والمتمثلة في: (الاستنتاج – التنبؤ بالافتراضات – تقويم المناقشات – التفسير – الطلاقة – الأصالة – المرونة)**
- **مقرر الهندسة وحدة (الهندسة والقياس) المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي – الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢٢/٢٠٢٣م) نظرًا لإشتمالها على موضوعات كثيرة يمكن استخدامها في بناء أنشطة ومهام تعليمية مختلفة يمكن أن تسهم في تنمية أبعاد الدافعية العقلية ومهارات التفكير المنتج لدى التلاميذ، وكذلك سهولة تقديم محتواها وفقًا للنموذج التدريسي المقترح.**

مواد البحث التعليمية: النموذج التدريسي المقترح – دليل المعلم – كتيب التلميذ.

أدوات البحث القياسية: مقياس الدافعية العقلية – اختبار التفكير المنتج.

مصطلحات البحث:

التزمت الباحثة بالتعريفات الإجرائية التالية:

النموذج التدريسي المقترح:

خطة تدريسية قائمة على نظرية التعلم التحويلي، والتي من خلالها يقوم المعلم بتطبيق أسس ومبادئ نظرية التعلم التحويلي واستخدام خطواتها ومراحلها في التخطيط والتنظيم لخبرات التعلم المقدمة للتلاميذ، وفق مجموعة من الضوابط لتحركات كل من المعلم والمتعلم وشكل بيئة التعلم، وكيفية تقويم نواتج التعلم؛ بهدف تنمية أبعاد الدافعية العقلية ومهارات التفكير المنتج، وذلك في شكل مخطط.

نظرية التعلم التحويلي:

نظرية بنائية تحاول تفسير العملية التي يُشجع بها المعلم تلاميذه؛ لحدوث تحول في الآراء والأفكار لديه من خلال المشاركة النشطة في عملية التعلم، وإجراء مناقشات وتبادل المعلومات ووجهات النظر وممارسة التفكير الناقد والتامل الذاتي بشكل واعٍ، وبناء المعنى وتشكيل خبرة التعلم الجديدة.

الدافعية العقلية:

حالة تؤهل المتعلم إلى المثابرة والتواصل والجهد المستمر في إنتاج أفكار وحلول إبداعية للمشكلات التي تواجهه.

التفكير المنتج:

مجموعة من العمليات العقلية تجمع بين مهارات التفكير الناقد والإبداعي، ويوظفها المتعلم لإنتاج أفكار جديدة وحل المشكلات الهندسية والمواقف الحياتية بطريقة مبتكرة.

الإطار النظري:

أولاً: النموذج التدريسي المقترح:

مفهوم نموذج التدريس:

عرف محمد عطية خميس (٢٠٠٣، ٥٨) النموذج التدريسي بأنه تصور عقلي مجرد؛ لوصف الإجراءات والعمليات الخاصة بتصميم التعليم، وتطويره، والعلاقات التفاعلية المتبادلة بينها، إما كما هي، أو كما ينبغي أن تكون، وذلك في صورة مبسطة، في شكل مخطط مصحوب بوصف لفظي، يزودنا بإطار عمل توجيهي لهذه العمليات، والعلاقات، وفهمها، وتنظيمها، وتفسيرها، والتنبؤ بنتائجها.

وعرفه صلاح الدين عرفة (٢٠٠٥، ٢١) بأنه تصور مبسط، يوضح ويلخص طبيعة التدريس، وعناصره والعلاقات التي تربط بين تلك العناصر، وعمليات بناء التدريس، وتصميمه وتنفيذه، وفقًا لخطوات متسلسلة، ومتتابعة؛ لتحقيق الأهداف المرغوبة.

وذكر حسن الجامع (٢٠١١، ٢٠٩) بأنه خطة توجيهية، تتبنى نظرية تعلم محددة؛ لتحقيق مجموعة من نواتج تعليمية، وإجراءات، وأنشطة مسبقة، تسهل على المعلم عملية تخطيط أنشطته التدريسية على مستوى الاهداف، والتنفيذ، والتقويم.

وعرفه طاهر سالم (٢٠٢١، ٢٧٩) بأنه الخطة العلمية الإجرائية المدروسة بعناية، التي توضح طبيعة تدريس الرياضيات، وتلخصه، وتشمل مجموعة العمليات، والمراحل التي يلجأ إليها المعلم مستندًا إلى قواعد علمية وأسس فلسفية ونظرية ينطلق منها؛ وذلك من أجل تصميم مجموعة من الأنشطة، وبيئات تعليمية متعددة، وفق مجموعة من الضوابط لتحركات كل من المعلم والمتعلم وشكل بيئة التعلم، وكيفية تقويم نواتج التعلم.

وعرفته الباحثة إجرائيًا بأنه خطة تدريسية قائمة على نظرية التعلم التحويلي، والتي من خلالها يقوم المعلم بتطبيق أسس ومبادئ نظرية التعلم التحويلي واستخدام خطواتها ومراحلها في التخطيط والتنظيم لخبرات التعلم المقدمة للتلاميذ، وفق مجموعة من الضوابط لتحركات كل من المعلم والمتعلم وشكل بيئة التعلم، وكيفية تقويم نواتج التعلم؛ بهدف تنمية مهارات التفكير المنتج والدافعية العقلية، وذلك في شكل مخطط.

خطوات بناء وتصميم نماذج التدريس:

حدد حسن حسين زيتون (٢٠٠١، ١٠٤) ست خطوات أساسية لتصميم نماذج التدريس، تتمثل في: تحديد الأهداف التدريسية، معالجة محتوى التدريس، اختيار استراتيجيات التدريس، اختيار الوسائل التعليمية، تحديد أساليب وأدوات تقويم تعلم التلاميذ، إعداد مخططات التدريس.

بينما اتفق معظم المختصين في مجال التعليم على تسع خطوات لتصميم نماذج التدريس، مترابطة ومتفاعلة مع بعضها، وقد عبر عن هذه الخطوات (محمد عواد الحموز، ٢٠٠٤، ١٥٩) وهي كالتالي:

تحديد الهدف التعليمي، تحليل المهمة التعليمية، تحليل السلوك للمتعلم، كتابة الأهداف السلوكية، تطوير الاختبارات المحكية، تطوير استراتيجية التعلم، تنظيم المحتوى التعليمي، تطوير المواد التعليمية، تصميم عملية التقويم التكويني.

ويرى (حسن الجامع، ٢٠١٠، ١٥٢) ؛ (مصطفى خليل الكسواني وآخرون، ٢٠٠٧، ١٢٥–١٢٨) أن معظم نماذج التدريس تتضمن مرحلتين أساسيتين، هما:

- مرحلة التحليل الشامل: وتضم مرحلة التصميم ومرحلة التطوير ومرحلة التنفيذ.
- مرحلة التقويم: وهناك نوعان من التقويم: تقويم تكويني وتقويم ختامي.

مكونات نماذج التدريس:

يشتمل أي نموذج تدريسي على مجموعة من العناصر، التي تعد المكونات الأساسية له وأوضح صلاح الدين عرفة (٢٠٠٥، ٦٠) هذه العناصر فيما يلي:

صياغة أهداف التدريس، تحليل محتوى عملية التدريس وتنظيمه وتتابعه، تحديد أساليب التدريس واستراتيجياته، دراسة خصائص بيئة التعلم وشروطها، دراسة خصائص المتعلم، تحديد أدوار المعلم، تحديد مصادر التعليم والتعلم، تصميم أدوات التقويم التشخيصية والمرحلية والنهائية.

وأضاف حسن الجامع (٢٠١٠، ٦٩) أن تصميم نماذج التدريس يتضمن أربعة مكونات أساسية، وهي:

١. **المقاصد: وتشمل الأهداف العامة، والأهداف الخاصة، ونتائج التعلم.**
٢. **المحتوى: ويشمل المعلومات والبيانات المراد تدريسها.**
٣. **الأنشطة: وتشمل استراتيجيات التدريس وإجراءات التعلم والتمارين.**
٤. **التقويم: ويشمل وضع الاختبارات وتقويم المتعلمين ومعرفة مدى تقدمهم ومدى تحقيقهم للأهداف المحددة.**

وأن هذه المكونات يمكن أن تكون أجوبة الأسئلة التالية:

١. **ماذا نريد من المتعلم، وأن يتعلم وينجز؟ (الأهداف)**
٢. **لمن يصمم النموذج التدريسي؟ (المتعلمون)**
٣. **ما أفضل طريقة، أو أسلوب لتعليم المحتوى أو المهارات؟ (أساليب، واستراتيجيات التدريس)**
٤. **كيف يمكن تحديد مدى تحقق التعلم؟ (إجراءات التقويم)**

وتعد هذه المكونات الأساسية الاربعة محور تصميم نماذج التدريس التي لابد من انسجامها وتكاملها مع بعضها بعضًا، ويمكن أن تشمل نماذج تصميم التدريس على مكونات أخرى حسب حاجة التصميم، واختيار الوسائل، وتحديد الوقت والمكان، والمهام لكل من المعلم والمتعلم.

وترى الباحثة من خلال ما سبق أن أي نموذج تدريسي لابد أن يشتمل على المكونات الاساسية الآتية:

١. **الأهداف: إن أي نموذج تدريسي يفضل أن يحدد بشكل واضح طبيعة ونوعية الاهداف التي يسعى لتحقيقها سواء كانت معرفية أم مهارية أم وجدانية.**
٢. **المحتوى: يتطلب تصميم نماذج التدريس أن يختار المعلم ما سيتعلمه التلاميذ من محتوى؛ أي من الحقائق، والمفاهيم، والمبادئ، والقوانين، والنظريات، ولابد أن يعكس المحتوى العلمي الأهداف المحددة.**
٣. **استراتيجيات التدريس: يهتم مصمم نماذج التدريس باستراتيجيات التدريس والتي تشكل مجموعة من الخطوط الإرشادية التي توجه ممارسات المعلم داخل حجرة الدراسة، من أجل تحقيق الأهداف التعليمية.**
٤. **البيئة التعليمية: يهتم مصمم نماذج التدريس بالبيئة التعليمية، سواء أكانت داخل الفصل، أم داخل المدرسة، بإعتبارها بيئة التعلم المقصودة لتحقيق الأهداف التعليمية التي تم تحديدها.**
٥. **مصادر التعلم: يتطلب تصميم نماذج التدريس تحديد مصادر التعلم سواء كانت من إعداد المعلم والتلاميذ معًا، أم كانت معدة من قبل، بإعتبارها أحد أهم العناصر التي تعمل على إثراء البيئة التعليمية، ومن ثم تعمل على تنمية مهارات التفكير المنتج والدافعية العقلية.**
٦. **المعلم: يهتم مصمم نماذج التدريس بالمعلم، وشخصيته، وقدراته في توصيل المعلومة للتلاميذ؛ وبالتالي فمن الضروري أن يتوافر فيمن يضطلع بمهمة التدريس – وخاصة عند تنمية مهارات التفكير المنتج، والدافعية العقلية _ الدراسة العلمية الجيدة للمادة العلمية التي سوف يقوم بتدريسها، ومعرفة أهم الأساليب والاستراتيجيات والإجراءات التي تساعده لى تحقيق أهدافه.**
٧. **المتعلم: يهتم مصمم نماذج التدريس بالتلميذ، أو المتعلم في أية مرحلة من مراحل النموذج بإعتباره أحد المكونات المهمة في المقف التدريسي، كما يعد أحد الأسس التي يستند عليها عند تحديد طبيعة نظرية التعليم، ونوعيتها.**
٨. **التقويم: تتطلب نماذج التدريس التاكد من مدى تحقيق الأهداف المرجوة منها، ويتم ذلك من خلال التقويم، ويتم التقويم على ثلاث مراحل قبل التدريس ويسمى التقويم**

التشخيصي (القبلي)، وأثناء التدريس ويسمى التقويم البنائي (المستمر)، وبعد التدريس ويسمى التقويم الختامي (النهائي)، ومن ثم فإن مصمم نماذج التدريس يتولى إعداد أدوات التقويم؛ لإتمام عملية التقويم.

يتضح مما سبق ضرورة توظيف نماذج التدريس في تدريس المواد الدراسية بصفة عامة، وتدريس الرياضيات بصفة خاصة؛ وذلك لما تتميز به مادة الرياضيات من محتوى علمي يمكن إعادة تنظيمه كما يشاء المعلم.

وهنالك العديد من الدراسات التي أشارت إلى أهمية توظيف نماذج التدريس في الرياضيات:

دراسة نيفين أحمد، وجيهان محمود (٢٠٢٣) التي قامت بإعداد نموذج تدريسي مقترح قائم على الدمج بين نظريتي دينز وتريز لتنمية بعض المفاهيم الرياضياتية ومهارات التفكير التصميمي لدى أطفال الروضة، وتوصلت الباحثتان إلى فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تنمية بعض المفاهيم الرياضياتية ومهارات التفكير التصميمي لدى أطفال الروضة.

ودراسة مها علي محمد (٢٠٢٢) التي قامت بإعداد نموذج تدريسي قائم على نظرية الذكاء الناجح لتنمية التميز الرياضياتي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، وأثبتت النتائج فاعلية النموذج التدريسي القائم على نظرية الذكاء الناجح لتنمية التميز الرياضياتي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

ودراسة هبة محمد محمود عبد العال (٢٠٢١) التي هدفت إلى التحقق من فاعلية نموذج تدريسي مقترح قائم على النظرية الثقافية التاريخية للنشاط في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتوصلت النتائج إلى الأثر الإيجابي للنموذج التدريسي المقترح في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ودراسة طاهر سالم (٢٠٢١) التي هدفت إلى مدى فاعلية نموذج تدريسي مقترح في الرياضيات قائم على نظرية الذكاء الناجح لتنمية التفكير الفراغي والتنور الرياضي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي، وتوصلت النتائج إلى فاعلية النموذج التدريسي المقترح في الرياضيات القائم على نظرية الذكاء الناجح لتنمية التفكير الفراغي والتنور الرياضي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.

ودراسة عبد الناصر محمد عبد الحميد (٢٠١٩) التي هدفت إلى بناء نموذج تدريسي مقترح قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ لتدريس وحدتي النسبة والتناسب والتغير الطردي والتغير العكسي، والإحصاء من مقرر الرياضيات، ودراسة فاعلية النموذج المقترح في تنمية الفهم العميق للرياضيات ومهارات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، وأسفرت النتائج عن فاعلية النموذج التدريسي المقترح القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ في تنمية الفهم العميق للرياضيات ومهارات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي.

ثانيًا: نظرية التعلم التحويلي:

نشأة نظرية التعلم التحويلي:

تعد نظرية التعلم التحويلي من النظريات التي اهتم بها الباحثون اهتمامًا كبيرًا في مجال التعليم، وكان أول من تناولها بوضوح الباحث الأمريكي جاك ميزرو عام (١٩٧٨م)، حيث تركز على أن عملية التعلم عملية تواصلية تشكل الخبرة الكلية لدى المتعلم، وتركز على الفهم لديه، وكيف يفهم نفسه من خلال الانتقال بين جوانب المعرفة، ومعرفة القيم والمعتقدات والمشاعر (Johnson & Olanoff 2020, 726).

ويمثل التعلم التحويلي أحد مداخل التعلم الحديثة، التي تقوم على تعزيز التغيير في الرؤى ووجهات النظر الخاصة بالتعليم والتعلم داخل المواقف التعليمية المتباينة من جانب التلاميذ، فعندما يمارس التلاميذ عمليات التأمل الناقد، وينخرطون في حوار عقلاني داخل بيئة دراسية آمنة ومشجعة وتشاركية؛ فإنهم بهذا سيكونون قادرين على تفصيل الأطر المرجعية القائمة تفصيلاً محكمًا أو إعادة صياغتها وتعريفها، وتعلم أطر مرجعية جديدة، ونقل وجهات النظر أو التحول إلى وجهات نظر جديدة، ونقل عادات العقل أو التحول إلى اكتساب عادات عقل جديدة (Alam, 2022, 9827–9829).

وتعد نظرية التعلم التحويلي من النظريات التربوية التي تساعد التلميذ على حدوث تحول في الآراء والأفكار لديه، من خلال المشاركة النشطة في عملية التعلم، وإجراء المناقشات، وتبادل المعلومات ووجهات النظر، وممارسة التفكير الناقد والتأمل الذاتي بشكل واعٍ؛ للوصول إلى المعرفة والتفسيرات العلمية الصحيحة، وبناء المعنى وتشكيل خبرة التعلم

الجديدة، وبناء رؤية أكثر اتساعًا وشمولاً للعالم، عبر دمج المعرفة الجديدة مع المعرفة الموجودة مسبقًا عند المشاركة في عملية التعلم بنشاط (مريم بنت فراج، ٢٠٢١، ٩٣–٩٤).

مفهوم التعلم التحويلي:

تعددت تعريفات التعلم التحويلي، حيث عرفه Wallace (2023, 51) على أنه القدرة على التعرف على المنظور والمعنى الجديد من التجارب التي تبني إطارًا جديدًا.

وعرفه Zhao & Liu (2022) بأنه عملية يحدث فيها تغيير للإطار المرجعي لدى الفرد، بما يتضمنه من الارتباطات، والمفاهيم، والقيم، والمشاعر، وهذه الأطر المرجعية تحدد عالم الأفراد بطريقة أكثر شمولية، وتمييزًا، وتأملاً للذات، وتكاملاً لخبرة الإنسان.

وذكرت هبة الله حلمي (٢٠٢١، ٤٧١) بأنه نوع من التعلم يزيد من وعي المتعلمين بوجهات نظرهم ووجهات نظر الآخرين، ويقلل من مقاومة الطرق الجديدة في رؤية الأشياء وفعلها مما يساعد المتعلم على فهم ذاته والتوجه نحو تفكيره المستقبلي وإستشراف المستقبل. بينما عرفه كل من Hoggan & Browning (2019) بأنه عملية تغير سلوكي وعاطفي عميق يدعم لدى الطلاب التنقل بنجاح في التعليم ما بعد الثانوي، واختيار وظائفهم المهنية في ضوء مهاراتهم الذاتية.

يتضح مما سبق؛ أن التعلم التحويلي يهدف بالأساس إلى إنتاج المعرفة بشكل جديد وضرورة تنمية قدرات المتعلمين؛ مما يسهم في تحول أفكارهم ومعتقداته ومسلماته، وفحص الخبرات السابقة، ويعد فرصة لمناقشة الأفكار والافتراضات والمعتقدات الشخصية التي يمتلكها وتفسيرها، وفيه تصبح الخبرة الجديدة متوافقة ومنسجمة مع مركزية الخبرة أو أبنية المعني التي يمتلكها؛ وبالتالي يتم قبولها أو استدخالها. وإما أن تكون متناقضة ومتصارعة معها؛ فتحدث المشكلة، ولكي يتم حل هذا التناقض أو الصراع أو حل تلك المشكلة والمعضلة؛ فيجب أن يمارس الفرد التفكير الناقد التأملي؛ لإصدار قرار بشأن رفض الخبرات الجديدة، أو مراجعة مركزية الخبرة لكي تتوافق مع الخبرات الجديدة، وبناء المعنى وتشكيل خبرة التعلم الجديدة، وبناء رؤية أكثر اتساعًا، عبر دمج المعرفة الجديدة مع المعرفة الموجودة مسبقًا عند المشاركة في عملية التعلم بنشاط.

مبادئ التعلم التحويلي:

ترتكز عملية التحول على عدة مبادئ أساسية، هي: (Owen,2016) (Froneman, et al., 2023);

مركزية الخبرة وبناء المعنى (أو الأطر المرجعية): وتتشكل من المعرفة والخبرات التي تكونت لدى المتعلم، سواء بنتيجة عوامل ذاتية وبشكل مستقل، أو فرضتها البيئة والثقافة. وتؤكد النظرية أن التعلم التحويلي هو عملية إعادة تفسير للخبرة القديمة، وتكوين توقعات جديدة، وإعطاء معنى جديد ومنظور جديد للخبرة القديمة. وتمثل الأطر المرجعية أبنية الثقافة واللغة التي من خلالها يفهم المتعلم المعنى، عبر إرجاع التماسك والأهمية لهذا المعنى إلى التجربة والخبرة. إنها تحدد وتشكل بشكل انتقائي الإدراك والمعرفة والمشاعر.

التفكير التأملي الناقد: وهو الذي يقود إلى بناء استنتاجات جديدة وتصورات صحيحة أكثر دقة، وممارسة التحليل الناقد الهادف للمعرفة والخبرة؛ لتحقيق معنى وفهم أعمق. والاندماج في عملية التفكير الناقد أمر مهم للتعلم التحويلي؛ حيث يمكن الفرد من مواجهة المفاهيم المسبقة وتحديها، وتطوير طرق جديدة للعمل بأدلة داعمة. ووفقًا لنظرية التعلم التحويلي، يعيد الفرد تقييم أفكاره وافتراضاته التي يقدمها عن نفسه وعالمه عبر عملية تفاوضية.

الخطاب العقلاني: ويمثل أحد الأسس الرئيسة للتعلم، ويمثل الأسلوب الذي يعرض فيه الفرد أفكاره بعد إخضاعها لعملية تفكير تأملية، فعملية تحول المنظور تحدث نتيجة الخطاب العقلاني، الذي تظهر من خلاله التبريرات والتفسيرات التي تجعل المتعلم يتحول عن أفكاره وتصوراته ومعتقداته السابقة. ويؤكد Mezirrow أهمية توافر الظروف المثلى لحدوث الخطاب البشري، ويجب على المتعلم – لكي يشارك بحرية وبشكل كامل في الخطاب – الحصول على معلومات دقيقة وكاملة، والتحرر من الإكراه، والانفتاح على وجهات النظر البديلة، والتعاطف والاهتمام بما يفكر به الآخرون، والقدرة على فهم الأدلة وتقييمها، وتقييم الحجج بموضوعية.

وهذه المبادئ أخذتها الباحثة بعين الاعتبار عند إعداد النموذج التدريسي المقترح القائم على نظرية التعلم التحويلي، وأثناء تنفيذ النموذج في التدريس والتقويم، لتنمية الدافعية العقلية والتفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

مراحل التعلم التحويلي:

اتفق كل من (Mezirow, 2000) ; (Holman & Švejdarová, 2023) على وجود عشر مراحل للتعلم التحويلي، وهي:

إظهار المعضلات المربكة، والفحص الذاتي، والتقييم الذاتي، وعدم الارتياح، واستكشاف الخيارات، وبناء الكفاءة والثقة بالذات، والتخطيط، واكتساب المعرفة، وأداء أدوار جديدة، وإعادة الاندماج في المجتمع؛ وهي في مجملها تهدف – وبشكل جذري– إلى تعزيز التأمل الشخصي والناقد في الخبرات التي يمتلكها الفرد، وأنها في مجملها تمثل دورة الخبرة التعليمية التحويلية المسئولة عن عملية تحول وجهة النظر. وتبدأ هذه المراحل بخبرة وجود معضلة محبطة، وتنتهي بمرحلة إعادة تكامل حياة الفرد على أساس الشروط التي تمليها وجهات نظر الفرد الجديدة، وبداخل الكل يتشكل التفكير والخبرة.

ويرى (Mezirow, 2000) أن هذه المراحل يمكن اختصارها في ثلاث مراحل أساسية، وهي:

مرحلة المعضلة أو المشكلة: وهي موقف معقد يأتي نتيجة وجود تناقض بين ما لدى الطالب من أطر مرجعية "الأفكار والمعتقدات"، وما يتم تعلمه من خبرات جديدة؛ مما يؤدي إلى حدوث اضطراب في الأبنية المعرفية للمتعلم. فالتعلم التحويلي يبدأ بمواجهة الطالب لموقف مشكل يحتوي على عوامل أو أحداث محفزة، تمثل القوة المحركة للتعلم التحويلي.

مرحلة التفكير التأملي الناقد: وفيها يبدأ الطالب بتأمل وفحص الأفكار والخبرات التي يمتلكها ويقارنها بالخبرات الجديدة؛ لاتخاذ قرار بالتحول، وفي هذه المرحلة يصبح تفكير الطالب مستقلاً، وتعمل الأنشطة التأملية غالبًا على إيجاد فهم جديد للأفكار التي يتم تناولها، فالتعلم التحويلي في حاجة إلى قدرتين مميزتين، وهما: تطوير القدرة على ممارسة التأمل الذاتي الناقد، والقدرة على ممارسة القرار أو الحكم التأملي.

مرحلة الخطاب العقلاني: يعد الخطاب العقلاني نوعًا من الحوار الذي يتم التركيز فيه على المحتوى المعرفي، وتبرير الأفكار والمعتقدات والآراء والافتراضات من خلال تقديم الأدلة والأسباب ووجهات النظر المتعددة والدفاع عنها. وفي الخطاب العقلاني يتم التوصل إلى منظور جديد، ويُنظر إليه بوصفه عملية مستمرة خاضعة للمراجعة بشكل مستمر.

مما سبق يتضح أهمية توافر عدة شروط لنجاح الموقف التعليمي التحويلي، ومن أهمها:

- **التعلم الجماعي.**
- **دعم مهارات التفكير العليا مثل التفكير التأملي، الناقد، المستقبلي، المنتج.**
- **ممارسة المعلم أدوار جديدة مثل (مشجع – محفز – موجه – مرشد) فيصبح المعلمين وفقًا لهذا النمط من التعلم يطلق عليهم (معلمي التحول).**
- **خلق فرص للمتعلمين للتعلم الذاتي خارج وداخل الفصول الدراسية لمساعدتهم على إكتشاف المعرفة بأنفسهم وانتاج أفكار جديدة وأصيلة.**
- **توفير بيئة تعلم آمنة تشجع على الانفتاح والثقة بالنفس والقدرة على التحدي والمثابرة.**
- **توفير فرص تعلم تشجع على الكشف عن شخصية المتعلم وتدعملديه إثبات الذات واتخاذ القرار والتعاون مع الآخرين.**

وهناك العديد من الدراسات التي أشارت إلى أهمية نظرية التعلم التحويلي:

دراسة Holman & Švejdarová (2023) التي هدفت إلى تنمية القدرة على التعلم والتنمية المستدامة من أجل الإبداع والمسؤلية والتكيف والجدوى بإستخدام التعلم التحويلي، وتكونت مجموعة البحث من مجموعة من طلاب كلية إدارة الأعمال، وأثبتت النتائج أن نظرية التعلم التحويلي تمكن الطلاب من تطوير أنفسهم ومهاراتهم وقدراتهم وتنمي قدرتهم على التعلم مدى الحياة (التنمية المستدامة).

ودراسة Holdo (2023) التي هدفت إلى الكشف عن التفكير الناقد وعلاقته بالتعلم التحويلي من وجهة نظر جون ديوي لدى طلاب الجامعة، وأثبتت النتائج وجود علاقة قوية بين التفكير الناقد والتعلم التحويلي الذي يرتبط به ارتباطًا قويًا ويعد من أهم مراحله.

ودراسة ابتسام صاحب، وآلاء محمد (٢٠٢٣) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية التصميم التعليمي القائم على نظرية التعلم التحويلي في تحصيل طلبة كليات التربية، وتكونت مجموعة البحث من (٨٠) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية جامعة كربلاء، وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي، وأسفرت النتائج عن فاعلية التصميم التعليمي القائم على نظرية التعلم التحويلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة صباح عبد الله عبد العظيم (٢٠٢٢) التي هدفت إلى بناء برنامج مقترح قائم على نظرية التعلم التحويلي في تدريس الرياضيات، وتحديد فاعليته في تنمية التفكير التأملي والكفاءة الذاتية لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتكونت مجموعة البحث من (٧١) طالبة بالصف الأول الثانوي، وتمثلت أدوات البحث في اختبار مهارات التفكير التاملي ومقياس الكفاءة الذاتية، وأثبتت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي ومقياس الكفاءة الذاتية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

ثانيًا: الدافعية العقلية:

مفهوم الدافعية العقلية:

يعد مفهوم الدافعية العقلية من المفاهيم الحديثة، وتناول الباحثين مفهوم الدافعية العقلية بوصفها دافعية داخلية تحفز الفرد نحو سلوك عقلي تجاه موضوع أو موقف معين، وانطلقوا لجعلها نزعة لها جذور فطرية متعلقة بغريزة الاكتشاف وحب الاستطلاع لدى الفرد (قيس محمد علي، ووليد سالم حموك، ٢٠١٤، ١٧).

فالدافعية العقلية عند إدوارد دي بونو (De Bono) أحد المصادر الخفية للإبداع لأنه نظر إليها على أنها الجهد والحالة الذهنية المستمرة التي تمكن الفرد من الوصول إلى طرق وبدائل وحلول متعددة وجديدة ومبتكرة للمشكلات المطروحة، ويتوصل إليها من خلال نظرته الصائبة التي تؤهله لمعرفة الطرق المتبعة للحل وإزالة جميع العقبات التي تقف أمام قدرة الفرد على الابتكار والإبداع، كما أكد دي بونو أن الأفكار الجديدة قد تخطر ببال الفرد بلحظة واحدة ولم تعد بحاجة لسنوات عمل طويلة، وهذا ما يجعل الدافعية العقلية حالة تمكن صاحبها من إنجاز العديد من المهام في أقل وقت ممكن وبصورة فريدة من نوعها (إدوارد ديبونو، ٢٠٠١، ٩–١٦).

وهناك العديد من التعريفات للدافعية العقلية فيما يلي:

عرفها علاء سعيد، وإيمان عوض (٢٠٢٣، ٢٨٥) بأنها مجموعة من مجموعة من الحاجات والرغبات والاهتمامات التي تعمل على استثارة التلميذ، وتنشيط سلوكه والعمليات المعرفية العقلية لديه نحو تحقيق هدف معين.

وعرفها كل من مجدي سعيد، وديانة ناصر (٢٠٢٢، ١٠٥٩) بأنها حالة داخلية تحفز القدرات العقلية وتنشط العمليات المعرفية العليا عند الطلبة وتؤهلهم لإنتاج أفكار إبداعية تمكنهم من حل المشكلات واتخاذ القرارات.

وذكرت هبة محمد (٢٠٢١، ٢١٨٨) بأنها حالة ذهنية داخلية متطورة تدفع المتعلم نحو إنجاز الأعمال (المهام) بطرقًا إبداعية أو الوصول إلى حلول غير مألوفة للمشكلات التي يواجهها الفرد واتخاذ قرار بناء على وجهات النظر المختلفة وتعديل الأفكار في ضوئها من أجل الوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات.

وذكرت مي مصطفى (٢٠٢٠، ٣١) بأنها حالة عقلية تحفز وتأهل ذهن المتعلم للقيام بالعمليات العقلية العليا، والتي تجعله قادرًا على إيجاد الحلول الإبداعية غير المألوفة للمشكلات والمهام التي تُعرض عليه، مما يولد لديه الشعور بالرضا والارتياح النفسي لما توصل إليه.

بينما عرفها Petri & Govern (2014, 173) بأنها حالة ناشئة لدى الفرد في موقف معين نتيجة بعض العوامل الداخلية، أو وجود بعض المثيرات الخارجية في هذا الموقف.

وعرفتها الباحثة إجرائيًا بأنها حالة تؤهل المتعلم إلى المثابرة والتواصل والجهد المستمر في إنتاج أفكار وحلول إبداعية للمشكلات التي تواجهه.

أبعاد الدافعية العقلية:

تتكون الدافعية العقلية من أربع أبعاد رئيسة: (Hassan, et al., 2023)؛ (علاء سعيد، وإيمان عوض، ٢٠٢٣، ٢٩١–٢٩٢) ؛ (مجدي سعيد، وديانه ناصر، ٢٠٢٢، ١٠٥٩– ١٠٦٠)؛ (توفيق أحمد، ومحمد بكر، ٢٠٠٨، ٢٧٠–٢٧١)

١. التركيز العقلي Mental Focus:

يتمثل في قدرة الفرد على المثابرة على أداء المهام دون الشعور بالتعب أو الملل من هذه المهام، كما يتسم بأنه ذو همة عالية، وتركيز عالٍ، ومنظم في عمله ونظامي ومنهجي، وينجز أعماله في الوقت المحدد، ويركز على المهام التي يشتغل بها، والصورة الذهنية لديه واضحة، وأيضًا يتسم الفرد ذو التركيز العقلي بالقدرة على تنظيم الأفكار وإنجاز المهام في الوقت المحدد لها، والارتياح عند حل المشكلات.

٢. التوجه نحو التعلم Learning Orientation:

يتمثل في قدرة الفرد على توليد الدافعية؛ لزيادة قاعدة المعارف لديه، حيث يقدر التعلم من أجل التعلم فقط بإعتباره وسيلة لتحقيق السيطرة على المهمات التعليمية التي توجهه في المواقف المختلفة، كما أنه فضولي يغذي الفضولية العقلية لديه من خلال البحث أو الاكتشاف الفعال، كما أنه صريح وواضح ومتشوق للإنخراط في عملية التعلم، ويبدي اهتمامًا للإندماج في أنشطة التحدي، ولديه اتجاه نحو الحصول على المعلومة كإستراتيجية شخصية عند حل المشكلات، ويقدر على جمع المعلومات وإقامة الدليل عليها، ويقدم الأسباب لدعم موقفه، ومن المحتمل أن يكون مندمجًا بشكل فاعل في المدرسة.

٣. حل المشكلات إبداعيًا Creative Problem Solving:

ويتمثل في قدرة المتعلم على حل المشكلات بطرق وأفكار جديدة وغير تقليدية، كما يستمتع بالاندماج في الأنشطة التي تتميز بالتحدي مثل الألغاز، ويتصف الأفراد بالقدرة على فهم وظائف الأشياء وتفضيل الاندماج في المهام المعقدة أكثر من تلك المهام والأنشطة السهلة أو التقليدية.

٤. التكامل المعرفي:

ويتمثل في قدرة المتعلم على استخدام مهارات عقلية متكاملة وموضوعية، وكذلك يتصف بالقدرة على التفاعل الإيجابي والمرن مع الأفكار المتنوعة، كما أنهم لا يتعصبون لأفكارهم أو لموضوع معين، ويتصف الأفراد بالانفتاح العقلي والأخذ في الاعتبار بالبدائل المتنوعة ووجهات نظر الأشخاص مما يساعدهم في التوصل للحقائق وحل المشكلات.

خصائص الأفراد ذوي الدافعية العقلية:

تتوفر العديد من الخصائص لدى الأفراد الذين يمتازون بدافعية عقلية مرتفعة، منها: (طارق نور الدين، ٢٠١٨، ٤٩٤)

١. يمتازون بأنهم منصتون جيدًا لآراء الآخرين، ويفضلون تقديم الأدلة والبراهين الداعمة لموقفهم، كما أنهم يقومون بالنقد القائم على الفهم العميق وتقديم البراهين الواضحة.

٢. قادرون على التوصل إلى حلول غير نمطية للمشكلات والمواقف التي يواجهونها؛ لما لديهم من مستوى مرتفع من الفضول وحب الاستطلاع الذي يمكنهم من القدرة على البحث، والتقصي، والاستكشاف.
٣. يتسمون بالقدرة على المشاركة والانخراط في المهمات المثيرة بالنسبة لهم لفترات طويلة، كما تتوافر لديهم القدرة على الاندماج في المهمات التعليمية الصعبة التي تتحدى قدراتهم، كما أن لديهم درجة مرتفعة من الصراحة والوضوح.
٤. يكونون متفتحي الذهن، كما أنهم يفضلون التحدي والمنافسة، بخاصة في المهمات المعقدة التي تحتاج إلى مهارات غير عادية في حلها.
٥. لديهم القدرة على المشاركة الفعالة في المواقف الاجتماعية والتعليمية؛ فهم قادرون على اكتساب أكبر قدر ممكن من المعلومات التي تمكنهم من تشكيل بنيتهم المعرفية، وجعلهم قادرين على مواجهة المواقف المختلفة.

أهمية الدافعية العقلية:

تسهم الدافعية العقلية في مساعدة المتعلم على: (سعدية شكري عبد الفتاح، ٢٠١٧، ١٢٩–١٣٠) ؛ (رضا عبد الرازق، ٢٠٢٠، ٢٨٤)

١. تنمية القدرة على اتخاذ القرار، وحل المشكلات بطريقة إبداعية.
٢. تحقيق الانتباه والتركيز عند حل المشكلات المطروحة، وأداء المهام.
٣. المثابرة والجهد المتواصل المستمر عند أداء الانشطة المختلفة.
٤. القيام بالعمليات العقلية العليا، لتوليد حلول مبتكرة غير مألوفة.
٥. الاعتماد على النفس، وتحمل المسئولية عند إنجاز المهام والأنشطة المطلوبة.
٦. الابتعاد عن المحفزات الخارجية، والرغبة في إنجاز المهام، وعدم الاستسلام من أجل تحقيق الأهداف.
٧. تأمين اكتشاف المعرفة اللازمة حول أي شيء، أو أي موضوع معين، مما يعزز لديه مفهوم الذات.

وهناك العديد من الدراسات التي أشارت إلى أهمية الدافعية العقلية منها:

دراسة Hassan, et al. (2023) التي هدفت إلى التعرف على تأثير التعلم القائم على السيناريو في تحصيل الرياضيات والدافعية العقلية لدى طلاب الصف الخامس العلمي في

الثانوية العامة، وتكونت مجموعة البحث من (٦٠) طالبًا وطالبة، وتمثلت أدوات البحث في اختبار التحصيل (مكون من ١٠ أسئلة مقالية) ومقياس الدافعية العقلية (مكون من ٦٠ فقرة)، وأثبتت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفقًا للتعلم القائم على السيناريو على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

ودراسة علاء سعيد، وإيمان عوض (٢٠٢٣) التي هدفت إلى التعرف على فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية الاستعدادات لدابروسكي في تحسين الدافعية العقلية وأثره على النهوض الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية الموهوبين ذوي صعوبات التعلم، وتكونت عينة البحث من (١٨) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتمثلت أدوات البحث في مقياس الدافعية العقلية، وأسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الدافعية العقلية والنهوض الأكاديمي لصالح القياس البعدي، ووجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي في الدافعية العقلية والنهوض الأكاديمي لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة أسماء حمزة، وسلوى محمد (٢٠٢٣) التي هدفت إلى قياس أثر استخدام استراتيجيتي عباءة الخبير والبنتاجرام في تدريس التاريخ لتحسين الدافعية العقلية ومهارارت التعلم العميق لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ذوي صعوبات التعلم، وتكونت مجموعة البحث من ٩٠ تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ذوي صعوبات التعلم، وتمثلت أدوات البحث في مقياس الدافعية العقلية واختبار مهارات التعلم العميق توصلت إلى فاعلية استخدام استراتيجيتي عباءة الخبير والبنتاجرام في تدريس التاريخ على تحسين الدافعية العقلية ومهارات التعلم العميق لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوي صعوبات التعلم.

ودراسة رحاب طلعت محمود (٢٠٢٢) التي هدفت إلى الكشف عن فعالية دمج إستراتيجيتي المنشطات الإدراكية والتصور الذهني في تنمية الحس اللغوي والدافعية العقلية لدى الطلاب ضعاف السمع في كلية التربية النوعية، وقياس أثره في تنمية الحس اللغوي والدافعية العقلية لديهم، وتكونت مجموعة البحث من (٤٠) طالبًا وطالبة، وتمثلت أدوات البحث في اختبار مهارات الحس اللغوي ومقياس الدافعية العقلية، وتوصلت النتائج إلى وجود

فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب في القياس القبلي والبعدي والتتبعي لاختبار الحس اللغوي ومقياس الدافعية العقلية لصالح القياس البعدي.

ودراسة محمد حسين علي (٢٠٢١) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجية الأبعاد السداسية في تدريس القواعد النحوية على تنمية مهارات الإعراب والدافعية العقلية في النحو لدي طلاب الصف الأول الثانوي، وتكونت مجموعة البحث من (٩٦) طالبًا وطالبة من طلاب مدرسة قفط الثانوية المشتركة بقنا، وتمثلت مادتا البحث في كتاب الطالب ودليل المعلم لتدريس القواعد النحوية، توصلت إلى فاعلية استخدام استراتيجية الأبعاد السداسية في تدريس القواعد النحوية لتنمية مهارات الإعراب والدافعية العقلية لدي طلاب المرحلة الثانوية.

ثالثًا: التفكير المنتج:

مفهوم التفكير المنتج:

تعددت تعريفات التفكير المنتج، نوردها كما يلي:

- عملية ذهنية تعتمد على التفاعل بين الخبرات السابقة لدى المتعلم مع المدركات الحسية الجديدة، بحيث تحثه على توليد الافكار واكتشاف العلاقات الجديدة وحل المشكلات وتحقيق الأهداف المرجوة من خلال الجمع بين قدرات التفكير الإبداعي والتفكير الناقد وتوظيفها في مواقف جديدة غير مألوفة (فوزية ظويهر، وعبير بنت عبد القادر، ٢٠٢٣، ٤٢٠).
- نمط من أنماط التفكير يعكس قدرة التلميذ على ممارسة كل من التفكير الإبداعي والناقد لإنتاج أفكار جديدة تتميز بالمصداقية، وتطبيق ذلك عمليًا (سيد محمد عبد الله، وعمرو أحمد، ٢٠٢٢، ١٧٢)
- مجموعة من العمليات العقلية، والتي تعكس قدرة التلميذ على ممارسة مهارات التفكير الناقد متمثلاً في: التنبؤ بالافتراضات– التفسير– الاستنباط– تقويم الحجج والمناقشات، ومهارات التفكير الإبداعي متمثلاً في: الطلاقة– المرونة– الأصالة، والتي تمكنه من تقديم أفكار وحلولاً للمشكلات الهندسية والمواقف الحياتية بطريقة ناقدة وإبداعية (أسامة محمود، ٢٠٢٢، ٩٨–٩٩).
- نمط من أنماط التفكير يجمع بين التفكير الإبداعي والتفكير النقدي بأسلوب متكامل (Raipure, K.,2022,212).

- عملية عقلية تهدف إلى إنشاء شيء جديد من خلال القدرة على تنفيذ عمليات التفكير المعقدة في محاولة لحل المشكلة المطروحة (Murtianto, et al., 2019, 1393).
- عملية ذهنية يتفاعل فيها الإدراك الحسي مع الخبرة لتحقيق هدف محدد، ويجمع بين التفكير الإبداعي والناقد للقيام بالأعمال وحل المشكلات بطريقة إيجابية عملية (Lumbelli, 2018, 136).

ويعرف إجرائيًا بأنها مجموعة من العمليات العقلية، والتي تعكس قدرة التلميذ على ممارسة مهارات التفكير الإبداعي والناقد، والتي تمكنه من حل المشكلات الهندسية بطريقة إبداعية وناقدة من خلال توليد أكبر أفكار جديدة وأصيلة ثم التوصل إلى أفضل الأفكار.

مهارات التفكير المنتج:

مما سبق نستنتج أن مهارات التفكير المنتج تجمع بين مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التفكير الناقد، والتي يمكن توضيحها فيما يلي:

أولاً: مهارات التفكير الإبداعي:

أكدت دراسة كل من Zhang et al. (2020) ، ودراسة Yildiz & Yildiz (2021) ، ودراسة Redifer,et al. (2021) ، ودراسة Dadakhon & Sabohat (2022)، ودراسة Han & Suh (2023) أنها تعد من أهم مهارات القرن الحادي والعشرين، التي يجب أن تعمل جميع المؤسسات التعليمية على تعزيزها، وهي تشتمل على:

الطلاقة: وهي القدرة على إنتاج عدد كبير من الأفكار والحلول الصحيحة للمشكلة المطروحة.

المرونة: القدرة على الوصول إلى حل المشكلة المطروحة بأكثر من طريقة.

الأصالة: القدرة إلى إنتاج أفكار وحلول فريدة، وغير شائعة، وغير تقليدية؛ أي التمييز والتفرد في الفكرة.

الحساسية للمشكلات: وهي الوعي بوجود المشكلة، والقدرة على اكتشافها.

التفاصيل: القدرة على إضافة تفاصيل وإضافات جديدة للأفكار المقدمة.

ثانيًا: مهارات التفكير الناقد:

أكدت دراسة Samura (2023) ، ودراسة Darmayanti, et al. (٢٠٢٣) ، ودراسة Cortázar, et al. (2021) ، ودراسة Tang, et al. (2020) ، ودراسة Sasson, et al. (2018) على أن مهارات التفكير الناقد تتمثل في:

التفسير: القدرة على تحديد المشكلة، وتقديم الأسباب والأدلة التي يتم في ضوئها تحديد ما إذا كانت النتائج والتعميمات مقبولة أم لا.

التحليل: القدرة على تحديد العلاقات، وفحص الأفكار والآراء.

الاستنباط: القدرة على استخلاص النتائج من خلال المقدمات والمعلومات السابقة.

الاستنتاج: القدرة على تحديد العناصر اللازمة لاستخلاص النتائج المنطقية للعلاقات الاستدلالية.

التعرف على الافتراضات: القدرة على فحص الواقع؛ للحكم عليه في ضوء الشواهد والدلائل المتوفرة.

تقويم المناقشات: القدرة على تقييم الأفكار المطروحة، والتمييز بين الأفكار القوية والضعيفة، وإصدار الحكم على مدى كفاية المعلومات.

تنظيم الذات: القدرة على التساؤل، والتأكد من مصداقية الأفكار وتنظيمها، ومراقبة الفرد لنشاطاته المعرفية.

يتضح مما سبق أنه لكي يتم تنمية مهارات التفكير المنتج لدى المتعلمين يجب أن يتم تنمية التفكير بشكل إبداعي أولاً؛ لتدريب المتعلم على كيفية إنتاج وتوليد أفكار جديدة وأصيلة للمشكلة التي تواجهه، ثم تدريبه على التفكير الناقد ليستطيع فحص وتقييم هذه الأفكار؛ من أجل إصدار حكم لاختيار أفضل الأفكار والقابلة للتطبيق.

واقتصر البحث الحالي على المهارات التالية للتفكير المنتج تتمثل في: الاستنتاج – التنبؤ بالافتراضات – تقويم المناقشات – التفسير – الطلاقة – الأصالة – المرونة؛ وذلك لمناسبتها لطبيعة البحث الحالي.

أهمية تنمية مهارات التفكير المنتج في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية:

تكمن أهمية التفكير المنتج في أنه يجمع بين نوعين من أهم أنواع مهارات التفكير العليا، وأكثرهم فاعلية وهما: مهارات التفكير الإبداعي، ومهارات التفكير الناقد؛ في ضوء ذلك يذكر (Murtianto, et al., 2019, 1392) أن المتعلم الذي يمتلك مهارات التفكير المنتج قادرًا على فهم وتحديد المشكلة الرياضية بشكل جيد، وإدراك الحقائق بوضوح، وإجراء العمليات الحسابية بدقة، وطرح العديد من الأفكار والحلول، بالإضافة إلى أن لديه القدرة على

التعامل مع المشكلة بطرق متعددة، كما أنه قادرًا أيضًا على التحقق من صواب وخطأ الأفكار المطروحة.

ويمكن أن تتلخص أهمية التفكير المنتج كما أشارت إليها الكتابات التربوية فيما يلي:

- **ينمي لدى المتعلم القدرة على التخطيط بشكل أكثر فاعلية، والتفكير بشكل أكثر إبداعًا، والإحساس بمزيد من الحرية والثقة والإمكانية (Hurson, 2008).**
- **يحول عملية التعلم إلى عملية عقلية نشطة، ويسهم في بناء شخصية المتعلم (تهاني محمد، ٢٠٢١، ٣٠٠).**
- **ينمي قدرة المتعم على ربط المفاهيم والأفكار الرياضية وتعميمها في مواقف مختلفة (Susanti, 2020, 295).**
- **ينمي قدرة المتعلم على التعامل مع المواقف المتغيرة والمستجدة (فائدة ياسين، ٢٠١٩، ٧٨).**
- **يساعد على تطوير العمليات الفكرية لدى المتعلم من المستوى البسيط إلى المستوى المركب (رافع مطلك، ٢٠٢١، ٢١٨).**
- **يجعل المتعلم يفكر بشكل أفضل مما يصقل شخصيته المستقبلية، ويؤدي إلى مراقبة المتعلم لتفكيره، ومن ثم تكون أفكاره أكثر دقة مما يساعده في اتخاذ القرارات (أسامة محمود، ٢٠٢٢، ١١٣)**
- **يجعل المتعلم قادرًا على التعامل مع المواقف التي تواجهه بطريقة ناقدة وإبداعية؛ فيستطيع تقييم الحلول المختلفة واختيار أفضلها (ابتسام عز الدين،٢٠٢١، ٢٥١)**

إضافة إلى ذلك:

- **ينمي قدرة المتعلم على اتخاذ القرارات السليمة في حياته اليومية.**
- **يكسب المتعلم الثقة بالنفس التي تؤهله للنجاح في حياته الاجتماعية والعملية.**
- **ينمي قدرة المتعلم على إنتاج حلول إبداعية للمواقف والمشكلات بطرق جديدة وغير مألوفة.**
- **يساعد المتعلم على تنظيم أفكاره تنظيمًا ذاتيًا، مما يساعد على تحقيق نتائج إيجابية عملية.**

ونظرًا لأهمية التفكير المنتج فقد قامت بعض الدراسات السابقة بإستخدام استراتيجيات مختلفة لتنمية مهارات التفكير المنتج لدى المتعلمين في مراحل دراسية مختلفة:

دراسة Jawad & Bahaa (2023) التي هدفت إلى التعرف على مستوى التفكير المنتج لدى طلبة الدكتوراه والاختلافات بينهم حسب التخصص (علمي– إنساني) والجنس (ذكور– إناث)، وتمثلت أدوات البحث في مقياس التفكير المنتج، وتوصلت النتائج إلى تمتع طلاب الدكتوراه بالتفكير المنتج بمكونيه التفكير الإبداعي والتفكير الناقد وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير المنتج حسب متغيري الجنس والتخصص.

ودراسة كرامي محمد (٢٠٢٣) التي هدفت إلى تقصي أثر استراتيجيتي (عباءة الخبير– ومخطط ايشكاوا) لتدريس الجغرافيا في تنمية مهارات التفكير المنتج وكفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات الجغرافية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وتكونت مجموعة البحث من (١٠٨) طالبًا تم تقسيمهم لثلاث مجموعات (٣٧) طالبًا تجريبية أولى، (٣٥) طالبًا تجريبية ثانية، (٣٦) طالبًا تجريبية، وتمثلت أدوات البحث في اختبار التفكير المنتج ومقياس التمثيل المعرفي للمعلومات الجغرافية، وأوضحت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج ومقياس التمثيل المعرفي للمعلومات الجغرافية لصالح طلاب المجموعة التجريبية الأولى والثانية، وعدم وجود فرق دال إحصائيًا في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج ومقياس التمثيل المعرفي بين المجموعة التجريبية الأولى والثانية يعزى لاستراتيجية التدريس.

ودراسة Murtianto, et al., (2022) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية التمثيل العددي للتفاضل والتكامل بإستخدام أدوات تعلم الرياضيات في تنمية مهارات التفكير المنتج، وتمثلت أدوات البحث في اختبار التفكير المنتج، وكشفت النتائج عن فاعلية فاعلية التمثيل العددي للتفاضل والتكامل في تنمية مهارات التفكير المنتج.

ودراسة Nizaruddin (2022) التي هدفت إلى مستوى التفكير المنتج لطلبة معلمي الرياضيات وعلاقته بالتنظيم الذاتي في حل المسائل، وتمثلت أدوات البحث في اختبار التفكير المنتج ومقياس التنظيم الذاتي، وأثبتت النتائج إلى أن الطلاب ذوي التعلم المنظم ذاتيًا يمتلكون مهارات التفكير المنتج.

ودراسة ابتسام عز الدين (٢٠٢١) التي هدفت إلى قياس فاعلية الدمج بين استراتيجيتي المحطات العلمية وحدائق الافكار في تنمية التفكير المنتج وحب الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكونت مجموعة البحث من (٧٦) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتمثلت مواد أدوات البحث في دليل المعلم وأوراق عمل التلميذ واختبار التفكير المنتج ومقياس حب الرياضيات، وأظهرت النتائج تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في اختبار التفكير المنتج ومقياس حب الرياضيات.

التعلم التحويلي ودوره في تنمية الدافعية العقلية والتفكير المنتج لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية:

- يسهم التعلم التحويلي في تنمية مهارات العمل الجماعي والتعاوني الذي أدى إلى زيادة التفاعل بين التلاميذ، والمتعة أثناء العمل داخل الصف الدراسي؛ مما ساعد على تحفيز الدافعية الداخلية لديهم نحو تعلم أفضل.
- يتضمن التعلم التحويلي العديد من المهام والأنشطة المناسبة لمستوى قدرات التلاميذ؛ مما يسهم في تنمية بعد التركيز العقلي والذي نتج عنه إنجاز التلاميذ المهمة المكلفين بها فى الوقت المحدد لها والإصرار والمثابرة على إنجازها دون ممل أو تعب.
- يهدف التعلم التحويلي إلى جعل التعلم متميزًا ومتمركز حول المتعلم حيث ينخرط جميع المتعلمين في مجتمعهم ومدارسهم وقادرين على إنتاج أفكار جديدة وفريدة.
- من خلال التعلم التحويلي يتمكن المتعلم من إعادة إنتاج المعلومات المقدمة له مما يساعد على تنمية مهارات نقل التعلم إلى مواقف جديدة، وهذا من شأنه مساعدته على تفسير المعلومات والمعارف والمفاهيم وتقويم الافتراضات وإنتاج أكثر من طريقة لحل المسائل والتمارين.
- وفي التعلم التحويلي يصبح المعلم أحد أعمدة نجاح هذا النمط من التعليم، حيث يصبح محفزًا للمتعلمين، يدعم لديهم إعادة النظر في خبراتهم السابقة وتحويلهم من متلقين للمعرفة إلى باحثين عن المعنى وإنتاج المعرفة والقيمة الخاصة بهم وذلك من خلال إنتاج وتوليد أكبر عدد من الأفكار والإجابات.

فروض البحث:

تحددت فروض البحث في:

١. **يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية العقلية لصالح المجموعة التجريبية.**
٢. **يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية العقلية لصالح التطبيق البعدي.**
٣. **يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج لصالح المجموعة التجريبية.**
٤. **يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير المنتج لصالح التطبيق البعدي.**
٥. **توجد علاقة ارتباطية دالة احصائيًا بين الدافعية العقلية والتفكير المنتج لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي**

إعداد مواد المعالجة التجريبية، وأدوات البحث، والتجربة الميدانية:

أولاً: إعداد مواد المعالجة التجريبية:

قد تم ذلك من خلال الآتي:

- **إعداد التصور المقترح للنموذج التدريسي القائم على نظرية التعلم التحويلي:**

تم صياغة التصور المقترح للنموذج التدريسي القائم على نظرية التعلم التحويلي، وقد تضمن التصور: (فلسفة النموذج – المبادئ العامة التي يستند إليها النموذج المقترح – أسس النموذج المقترح – الأهداف العامة للنموذج المقترح – مراحل التدريس وفق النموذج المقترح – طرق واستراتيجيات التدريس في ضوء النموذج المقترح – مصادر التعلم في ضوء النموذج المقترح – التقويم وفق النموذج المقترح – دور المعلم وفق النموذج المقترح – دور المتعلم وفق النموذج المقترح – شكل البيئة التعليمية وفق التصور المقترح)، ثم تم عرض التصور المقترح للنموذج التدريسي على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس، وقد تم إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون، وبعد إجراء هذه التعديلات أصبح التصور المقترح للنموذج في صورته النهائية، وصالحًا للاستخدام.

وبالوصول إلى الصورة النهائية للنموذج التدريسي القائم على نظرية التعلم التحويلي، تكون الباحثة قد أجابت عن السؤال الاول الذي ورد في مشكلة البحث، وهو: "ما التصور المقترح لنموذج تدريسي لتدريس الرياضيات قائم على نظرية التعلم التحويلي"؟

- **تحليل المحتوى:**

لتحقيق الهدف الأساسي للبحث، وهو: التعرف على فاعلية النموذج التدريسي المقترح لتدريس الرياضيات القائم على نظرية التعلم التحويلي لتنمية الدافعية العقلية والتفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؛ فقد قامت الباحثة بتحليل محتوى مقرر "الهندسة والقياس" من مقرر الرياضيات بالصف الأول الإعدادي، حسب الخطوات الآتية:

أ. تحديد هدف التحليل: الهدف من التحليل، هو: تحديد قائمة بالمفاهيم، والمهارات، والتعميمات الرياضية المتضمنة في وحدة "الهندسة والقياس" من مقرر الرياضيات بالصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الأول، للعام الدراسي (٢٠٢٢/٢٠٢٣م).

ب. تحديد فئات التحليل وتعريفها: لقد صنفت الباحثة المحتوى في وحدة "الهندسة والقياس" من مقرر الرياضيات بالصف الأول الإعدادي، في الفصل الدراسي الأول إلى (مفاهيم، وتعميمات، ومهارات)، وتم تحليل المحتوى في ضوء هذه الفئات.

ج. القيام بعملية التحليل: لكي تكون عملية تحليل المحتوى محددة ودقيقة؛ فقد أخذت الباحثة بعض الاعتبارات عند إجراء عملية التحليل، ومنها:

- **أن يكون تحليل المحتوى من واقع الكتب المدرسية المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي.**
- **استبعاد الأسئلة، والتمارين الواردة في نهاية الوحدة؛ لأنها ليست متضمنة في هدف التحليل.**
- **تشمل عملية التحليل الأسئلة التقويمية الواردة في نهاية كل درس.**

د. تحديد صدق التحليل: في مجال تحليل المحتوى يقصد بصدق التحليل، أو صحته، أو سلامته ان يكون التحليل صالحًا لترجمة الظاهرة بأمانة (رشدي أحمد طعيمة، ٢٠٠٤، ٢١١).

ولكي تتحقق الباحثة من صدق التحليل قامت بعرض الوحدة المختارة، والتي تم تحليلها في صورة استبانة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق

تدريس الرياضيات، وبعد عرض الاستبانة على السادة المحكمين، تمثلت ملاحظاتهم فيما يلي: أكد معظم المحكمين على شمول التحليل لجميع المفاهيم، والتعميمات، والمهارات المتضمنة بالوحدة موضع التحليل، كما أكد معظم المحكمين على سلامة التحليل، والدقة في الصياغة، وقد اعتبرت الباحثة النتائج السابقة دليلاً على صدق التحليل.

هـ. تحديد ثبات التحليل: يقصد بثبات التحليل مدى إمكانية الحصول على النتائج نفسها في المرات المتتابعة لإجرائه، ويتحدد ثبات التحليل في ضوء إعادة التحليل (رشدي أحمد طعيمة، ٢٠٠٤، ٢٢٥):

وقد قامت الباحثة بحساب ثبات التحليل، من خلال قيام الباحثة بإجراء التحليل مرتين على فترتين متتاليتين، يفصل بينهما مدة زمنية (٣) أسابيع، وجاءت نتائج تحليل وحدة "الهندسة والقياس" كما في جدول (١) التالي:

جدول (١)

نتائج تحليل محتوى مقرر "الهندسة والقياس" من مقرر الرياضيات للصف الأول الإعدادي

الوحدة الدراسية	فئات التحليل	تحليل الباحثة (١)	تحليل الباحثة (٢)	نقاط الاتفاق
الهندسة والقياس	المفاهيم	٤٠	٣٨	٣٨
	التعميمات	٣٦	٣٧	٣٦
	المهارات	٣٨	٤٠	٣٨

وبعد إجراء عملية التحليل، تم حساب نسبة الاتفاق بين التحليلين، بإستخدام معادلة "هولستي" (رشدي أحمد طعيمة، ٢٠٠٤، ٢٢٥)، وجاءت نسبة الاتفاق لوحدة "الهندسة والقياس" بنسبة (٩٧.٧١ %) تقريبًا، وهي نسبة مقبولة.

وبعد التحقق من صدق وثبات التحليل، تكون الباحثة قد توصلت إلى الصورة النهائية للتحليل.

- إعادة صياغة الوحدة الدراسية في ضوء النموذج التدريسي المقترح القائم على نظرية التعلم التحويلي (كتيب التلميذ):

تم إعداد وحدة "الهندسة والقياس" للمجموعة التجريبية، في ضوء النموذج التدريسي المقترح القائم على نظرية التعلم التحويلي، وقد اتخذت الباحثة بعض الاعتبارات عند صياغة الوحدة، مثل: صياغة محتوى الوحدة في صورة أنشطة تناسب مستوى التلاميذ، وتضمين

دروس الوحدة بالاستراتيجيات والأنشطة التي تناسب مستوى التلاميذ، واشتملت الدروس في نهايتها على أسئلة للتقويم.

ضبط الوحدة، والتأكد من صلاحيتها:

تم عرض الوحدة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وذلك للتأكد من: مدى ملاءمة أهداف الوحدة للتلاميذ في ضوء النموذج التدريسي المقترح القائم على نظرية التعلم التحويلي، ومدى ملاءمة المحتوى لتحقيق أهداف الوحدة في ضوء النموذج المقترح، ومدى مناسبة الأنشطة لأهداف الوحدة في ضوء النموذج المقترح، ومدى مراعاة المحتوى لمراحل النموذج المقترح، ومدى مراعاة محتوى الوحدة لإيجابية ومشاركة المتعلم في العملية التعليمية، ومدى مناسبة الصياغة اللغوية لمحتوى الوحدة للتلاميذ، ومدى مراعاة استخدام عديد من الاستراتيجيات التدريسية المختلفة عند تقديم المحتوى، والمناسبة لمستوى التلاميذ، ومدى مراعاة إعداد محتوى الوحدة بصورة تسمح بالتقويم المستمر للتلاميذ.

وتمثلت ملاحظات السادة المحكمين فيما يلي: تعديل صياغة بعض الأنشطة، حذف بعض الأنشطة لصعوبتها، واتفق المحكمون على صلاحية الوحدة للتطبيق الميداني، وتحقيق الهدف منها ومناسبتها لتلاميذ الصف الأول الإعدادي. وبعد ضبط الوحدة، والتأكد من صلاحيتها، تكون الباحثة قد توصلت إلى الصورة النهائية لكتيب التلميذ.

- **إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة "الهندسة والقياس" في ضوء النموذج التدريسي المقترح القائم على نظرية التعلم التحويلي.**

قامت الباحثة بإعداد دليل المعلم لتدريس وحدة "الهندسة والقياس" في ضوء النموذج التدريسي المقترح القائم على نظرية التعلم التحويلي للمجموعة التجريبية؛ ليكون ذلك بمثابة مرشدًا وموجهًا للمعلم؛ ليساعده في تحقيق الأهداف المرجوة، وكذلك لتوضيح كيفية التدريس في ضوء النموذج المقترح.

وقد اشتمل دليل المعلم على العناصر التالية:

أ. مقدمة: وهي توضح أهمية الدليل بالنسبة للمعلم، كما توضح الفكر التربوي الذي يستند إليه النموذج التدريسي المقترح القائم على نظرية التعلم التحويلي.

ب. الأهداف العامة للوحدة: لقد استعانت الباحثة في تحديد الأهداف التعليمية العامة للوحدة بالأهداف المعدة من قبل وزارة التربية والتعليم، وأهداف المرحلة الإعدادية، وخاصة الصف الأول الإعدادي، وقد أضافت الباحثة بعض الأهداف؛ لتتناسب مع هذا البحث، على أن تكون تلك الأهداف واضحة لدى المعلم؛ حتى يتمكن من تحقيقها لدى تلاميذه.

ت. الطرق والاستراتيجيات التدريسية المستخدمة في تدريس محتوى الوحدة في ضوء النموذج التدريسي المقترح القائم على نظرية التعلم التحويلي، وهي طرق واستراتيجيات تدريسية مختلفة يمكن للمعلم الاستعانة بها في تقديم محتوى الوحدة؛ بحيث تسهم في تحقيق الأهداف المرجوة، وبما يتناسب مع مستوى التلاميذ.

ث. توجيهات عامة للمعلم: وهي مجموعة من الإرشادات والنصائح يرجى أن يتبعها المعلم؛ لكي يصل إلى المستوى الأمثل في التدريس المناسب لجميع التلاميذ.

ج. الخطة الزمنية لتدريس الوحدة: التي يتحدد من خلالها الوقت الذي يستغرقه تدريس كل درس من دروس الوحدة.

ضبط الدليل، والتأكد من صلاحيته:

قامت الباحثة بعرض الدليل على مجموعة من المحكمين، لمعرفة آرائهم حول مدى مناسبة الجوانب التالية: الإرشادات المعينة للمعلم في التدريس، والأهداف التدريسية، وعدد الحصص المخصصة لكل درس؛ لتحقيق الأهداف الخاصة به، والوسائل التعليمية وتنوعها في الدليل، والأنشطة التعليمية، وتنوعها في الدليل، وطرق واستراتيجيات التدريس المستخدمة في الدليل، وأسلوب التقويم المستخدم في الدليل.

وتمثلت ملاحظات السادة المحكمين في: إعادة صياغة بعض الأهداف الخاصة بدروس الوحدة، وبعد إجراء هذه التعديلات أصبح دليل المعلم في صورته النهائية، وصالحًا للاستخدام.

وبهذا تكون الباحثة قد أجابت عن السؤال الثاني الذي ورد في مشكلة البحث، وهو: "ما التصور المقترح لوحدة "الهندسة والقياس" في ضوء النموذج التدريسي المقترح"؟

ثانيًا: إعداد أداتي البحث:

- **إعداد مقياس الدافعية العقلية:**

من خلال الإطلاع على بعض الدراسات والبحوث التي تناولت الدافعية العقلية منها دراسة أسماء حمزة، وسلوى محمد (٢٠٢٣)، ودراسة علاء الدين أحمد (٢٠٢٣)، ودراسة مجدي سعيد عقل، وديانة ناصر (٢٠٢٢)، ودراسة محمد حسين علي (٢٠٢١)، ودراسة باسم صبري (٢٠١٩)، ودراسة السعدي الغول، وكريمة عبد اللاه (٢٠١٨) تم إعداد مقياس لتنمية الدافعية العقلية، وتضمن إعداده الخطوات التالية:

أ. تحديد الهدف من المقياس: يهدف هذا المقياس إلى قياس الدافعية العقلية الخاصة بمادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

ب. تحديد أبعاد الدافعية العقلية المراد قياسها: تم تحديد أبعاد الدافعية العقلية من خلال الرجوع إلى بعض الدراسات والأدبيات التي تناولت الدافعية العقلية وأبعادها، تم تحديد أبعاد المقياس وهي: التركيز العقلي – التوجه نحو التعلم – حل المشكلات إبداعيًا – التكامل المعرفي.

ج. إعداد الصورة الأولية للمقياس: تم إعداد مقياس الدافعية العقلية في صورته الأولية، واشتمل على أربعة أبعاد موزعة على (٣٠) مفردة.

ح. تعليمات المقياس: تم مراعاة عند كتابة تعليمات المقياس ان تكون واضحة ومحددة، وتم أخذ الخمس دقائق الأولى من المقياس من أجل تذكرة التلاميذ بالتعليمات.

خ. حساب صدق مفردات الاختبار: للتأكد من صدق الاختبار من خلال:

صدق المحكمين: تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين، وإجراء التعديلات في ضوء ملاحظاتهم، وبهذا أصبح المقياس في صورته النهائية صالحًا للتطبيق، مع إعادة صياغة بعض العبارات ومكون من (٣٠) مفردة، وهما: البعد الأول: التركيز العقلي (٧ مفردات) – البعد الثاني: التوجه نحو التعلم (٨ مفردات) – البعد الثالث: حل المشكلات إبداعيًا (٨ مفردات) – البعد الرابع: التكامل المعرفي (٧ عبارات) وبالتالي بلغ عدد مفردات المقياس الكلي (٣٠) مفردة.

تقييم صلاحية العبارات:

بهدف معرفة مدي تأثير كل عبارة من عبارات المقياس على قيمة معامل الثبات سواء ارتفاعاً أو انخفاضاً فقد تم استخراج سلسلة من معاملات ألفا كرونباخ بحيث يمثل كل معامل قيمة ثبات المقياس بعد حذف عباراته وهو في الوقت نفسه نوع من صدق المحك للعبارات، وبالمثل فقد تم حساب متوسط وتباين كل عبارة من عبارات المقياس٠ والجدول (٢) يوضح هذه القيم

جدول (٢)
المتوسط والتباين ومعامل الارتباط المصحح ومعامل الفا بعد حذف درجة العبارة

العبارة	المتوسط	التباين	معامل الارتباط المصحح	معامل ألفا	العبارة	المتوسط	التباين	معامل الارتباط المصحح	معامل ألفا
١	43.31	65.025	0.596	0.920	١٦	43.53	67.341	0.302	0.924
٢	43.33	65.803	0.491	0.921	١٧	43.43	64.460	0.654	0.919
٣	43.36	65.779	0.489	0.921	١٨	43.40	65.507	0.521	0.921
٤	43.34	66.160	0.443	0.922	١٩	43.41	65.721	0.493	0.921
٥	43.29	64.632	0.653	0.919	٢٠	43.47	66.639	0.381	0.923
٦	43.43	66.881	0.349	0.923	٢١	43.40	64.419	0.660	0.919
٧	43.43	66.706	0.370	0.923	٢٢	43.45	65.059	0.579	0.920
٨	43.43	65.969	0.463	0.921	٢٣	43.47	65.025	0.585	0.920
٩	43.40	65.577	0.512	0.921	٢٤	43.38	64.906	0.598	0.920
١٠	43.45	65.585	0.512	0.921	٢٥	43.48	65.728	0.498	0.921
١١	43.50	67.167	0.319	0.923	٢٦	43.45	64.989	0.588	0.920
١٢	43.41	65.335	0.542	0.920	٢٧	43.48	65.973	0.467	0.921
١٣	43.33	64.119	0.709	0.918	٢٨	43.40	64.735	0.619	0.919
١٤	43.43	65.723	0.493	0.921	٢٩	43.48	66.815	0.361	0.923
١٥	43.43	65.267	0.551	0.920	٣٠	43.40	64.770	0.615	0.919
معامل الفا للمقياس ككل					0.923				

يتضح من الجدول (٢) ما يلي:

- **عند مقارنة قيمتي المتوسط والتباين لكل عبارة على حدة بقيم المتوسط والتباين للعبارة بعد حذف درجته يتضح عدم اختلاف القيم في الحالتين وتقاربها بدرجة كبيرة، بالإضافة إلى أن المدى الذي تذبذب فيها هذه القيم صغير جداً، وهذا يؤكد أن جميع العبارات متجانسة إلى حد كبير في قياس ما وضعت من أجله.**
- **أن جميع قيم معاملات الارتباط المصحح بين العبارة والدرجة الكلية للمقياس عند حذف درجة العبارة دالة إحصائياً، ويؤكد هذا تمتع جميع العبارات بدرجة مقبولة من الصدق**

باعتبار بقية العبارات محكاً لقياس صدق العبارة (السيد محمد أبو هاشم، ٢٠٠٤، ٣١٤)، وهذه المعاملات تعتبر معامل تميز لكل عبارة باعتبار بقية العبارات كمحك.

– أن معاملات ثبات ألفا كرونباخ للمقياس لا يتأثر بعد حذف أي عبارة وهذا يعد مناسبًا وتتفق هذه النتيجة مع صدق المحكمين السابق.

صدق الاتساق الداخلي: تم حساب معامل (بيرسون) بين كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه وبين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس وذلك لمعرفة مدى ارتباط واتساق عبارات المقياس بالدرجة الكلية للمقياس وأبعاد المقياس، والجدولان (٣، ٤) يوضحان هذه النتائج التالية:

جدول (٣)
معاملات الارتباط بين العبارات والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه (ن=٥٨)

التركيز العقلي	معامل الارتباط	التوجه نحو التعلم	معامل الارتباط	حل المشكلات إبداعيًا	معامل الارتباط	التكامل المعرفي	معامل الارتباط
١	.825**	١	.763**	١	.794**	١	.881**
٢	.779**	٢	.781**	٢	.868**	٢	.791**
٣	.807**	٣	.780**	٣	.807**	٣	.873**
٤	.747**	٤	.722**	٤	.793**	٤	.779**
٥	.859**	٥	.721**	٥	.723**	٥	.907**
٦	.782**	٦	.866**	٦	.862**	٦	.731**
٧	.721**	٧	.767**	٧	.823**	٧	.860**
		٨	.756**	٨	.822**		

** دال عند (٠.٠١)

جدول (٤)
معاملات الارتباط بين الأبعاد والدرجة الكلية للاختبار (ن=٥٨)

البعد	التركيز العقلي	التوجه نحو التعلم	حل المشكلات إبداعيًا	التكامل المعرفي
معامل الارتباط	.782**	.746**	.717**	.794**

*دال عند (٠.٠٥)، ** دال عند (٠.٠١)

يتضح من الجدولين السابقين بان عبارات تتمتع بمعاملات ارتباط قوية (أكبر من ٠.٧) وداله إحصائياً عند مستوي (٠.٠١) مع الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، كما أن ارتباط كل بعد بالدرجة الكلية للمقياس قوية (أكبر من ٠.٧) ودالة إحصائيًا عند مستوي (٠.٠١) وهذا يدل على أن المقياس بعباراته يتمتع باتساق داخلي عالي.

و. التجريبة الاستطلاعية للمقياس: تم تطبيق المقياس استطلاعيًا على مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بلغت (٥٨) تلميذًا وتلميذة بمدرسة الشهيد سمير الإعدادية المشتركة

بالخارجة (من غير عينة البحث الأساسية) التابعة لإدارة الخارجة التعليمية وكان الهدف من التجربة:

- تحديد زمن المقياس: تم حساب زمن المقياس برصد الزمن الذي استغرقه كل تلميذ من تلاميذ المجموعة التي أجريت عليها التجربة الاستطلاعية، ثم حساب متوسط زمن المقياس وكان (٦٠) دقيقة تقريبًا.
- حساب ثبات المقياس: تم حساب قيمه معاملات الثبات بطريقه ألفا – كرونباخ وقد جاءت جميع هذه القيم مرتفعة (أكبر من ٠.٧) وهذا دليل كافي على أن الاختبار تتمتع بمعامل ثبات عالي، وبذلك يكون صالحاً للاستخدام، ويتضح ذلك من خلال الجدول (٥) التالي:

جدول (٥)
معاملات ألفا-كرونباخ لكل بعد من ابعاد المقياس

البعد / الاختبار	التركيز العقلي	التوجه نحو التعلم	حل المشكلات إبداعيًا	التكامل المعرفي	الدافعية العقلية ككل
الفا لكرونباخ	0.888	0.885	0.912	0.926	0.923

ز. الصورة النهائية للمقياس: تم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين وأصبح المقياس في صورته النهائية كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٦)
مواصفات أبعاد الدافعية العقلية

م	الأبعاد	أرقام المفردات	عدد المفردات
١	التركيز العقلي	١ ــ ٧	٧
٢	التوجه نحو التعلم	٨ ـ ١٥	٨
٣	حل المشكلات إبداعيًا	١٦ ـ ٢٣	٨
٤	التكامل المعرفي	٢٤ ــ ٣٠	٧
	إجمالي عدد المفردات	٣٠	٣٠

ح. طريقة تصحيح المقياس: تم اختيار التدريج الثلاثي ليكرت (موافق – إلى حد ما – غير موافق) بحيث تعطي العبارات الموجبة (٣، ٢، ١)، وتعطى العبارات السالبة (١، ٢، ٣)، وتتراوح الدرجة الكلية للمقياس ما بين (٣٠ – ٩٠) درجة.

- **إعداد اختبار التفكير المنتج:**

من خلال الإطلاع على بعض الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت بناء اختبارات في التفكير المنتج منها دراسة بدرية ضيف الله (٢٠٢٣)، ودراسة أسامة محمود الحنان (٢٠٢٢)، ودراسة سيد محمد عبد الله، وعمرو أحمد عبد الستار (٢٠٢٢)، ودراسة رافع

مطلك (٢٠٢١)، ودراسة ابتسام عز الدين (٢٠٢١)، وتحليل محتوى مقرر الهندسة للصف الأول الإعدادي تم إعداد اختبار لمهارات التفكير المنتج، وتضمن إعداده الخطوات التالية:

أ. تحديد هدف الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس مستوى مهارات التفكير المنتج لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، وقد روعي أن تكون أهداف هذا الاختبار مناسبة لمستوى التلاميذ.

ب. تحديد مهارات التفكير المنتج التي يقيسها الاختبار: تم تحديد مهارات التفكير المنتج المستهدف تنميتها في ضوء طبيعة المادة وطبيعة المرحلة إلى مهارتين رئيسيين وهي: مهارات التفكير الناقد وتضمن مهارات (الاستنتاج – التنبؤ بالافتراضات – تقويم المناقشات – التفسير) ومهارات التفكير الإبداعي وتضمن مهارات (الطلاقة – المرونة – الأصالة).

ج. إعداد الصورة الأولية للاختبار: تم إعداد اختبار التفكير المنتج في صورته الأولية، وتكون من (٣٠) سؤالاً تم توزيعهم على أبعاد الاختبار المستهدف قياسها، وقد تم مراعاة سلامة الصياغة اللغوية وأن تكون الأسئلة في مستوى التلاميذ، وترتبط بأهداف ومحتوى النموذج التدريسي، وأن تغطي مهارات التفكير المنتج المحددة مسبقًا، وقد تم إعداد الاختبار بحيث يتكون من الأسئلة التي تحقق قياس كل بعد من الأبعاد السابقة، وهي أسئلة مقالية، وأخرى في صورة الاختيار من متعدد.

د. تعليمات الاختبار: تم مراعاة أن تكون تعليمات الاختبار واضحة ومحددة، وتوجه التلاميذ لقراءة كل سؤال بعناية ودقة، وتوضيح كيفية الإجابة عن الأسئلة، وتم أخذ الخمس دقائق الأولى من الاختبار من أجل تذكرة التلاميذ بالتعليمات.

هـ. حساب صدق مفردات الاختبار: للتأكد من صدق الاختبار من خلال:

صدق المحكمين: بعد صياغة أسئلة الاختبار وتعليماته في صورته المبدئية، تم عرض هذه الصورة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في هذا المجال، لإبداء آرائهم ووجهة نظرهم، وبناء على ذلك تمت إعادة صياغة بعض الأسئلة التي اقترحوا تعديلها، وحذف بعض الأسئلة غير مناسبة، وجاءت نسبة الاتفاق على الأسئلة الأخرى من ٩٠% إلى ١٠٠%؛ وبالتالي أصبح عدد أسئلة الاختبار ٣٠ سؤال موزعة على سبعة مهارات رئيسية، وبذلك أصبح الاختبار قابلًا للتطبيق في صورته النهائية.

تقييم صلاحية الاسئلة: بهدف معرفة مدي تأثير كل سؤال من أسئلة الاختبار على قيمة معامل الثبات سواء ارتفاعاً أو انخفاضاً فقد تم استخراج سلسلة من معاملات ألفا كرونباخ بحيث يمثل كل معامل قيمة ثبات الاختبار بعد حذف بنوده وهو في الوقت نفسه نوع من صدق المحك للبنود، وبالمثل فقد تم حساب متوسط وتباين كل بند من بنود الاختبار بعد حذف أحد البنود٠ والجدول (٧) التالي يوضح هذه القيم

جدول (٧)

صدق المحك لأسئلة اختبار التفكير المنتج (ن= ٥٨)

السؤال	المتوسط	التباين	معامل الارتباط المصحح	معامل ألفا	السؤال	المتوسط	التباين	معامل الارتباط المصحح	معامل ألفا
١	13.52	37.833	0.325	0.836	١٦	13.66	35.353	0.547	0.822
٢	13.67	37.031	0.360	0.832	١٧	13.69	35.656	0.501	0.824
٣	13.62	37.117	0.342	0.833	١٨	13.55	36.567	0.334	0.830
٤	13.57	37.407	0.393	0.834	١٩	13.67	36.505	0.350	0.829
٥	13.60	36.665	0.317	0.830	٢٠	13.66	36.090	0.419	0.827
٦	13.69	36.569	0.342	0.829	٢١	13.57	36.039	0.423	0.827
٧	13.71	37.193	0.338	0.833	٢٢	13.62	36.134	0.407	0.827
٨	13.69	37.060	0.358	0.832	٢٣	13.59	35.896	0.447	0.826
٩	13.66	36.721	0.311	0.830	٢٤	13.57	35.583	0.501	0.824
١٠	13.60	37.121	0.341	0.833	٢٥	13.59	36.387	0.363	0.829
١١	13.66	37.037	0.357	0.832	٢٦	13.57	35.934	0.441	0.826
١٢	13.62	36.696	0.312	0.830	٢٧	13.60	35.822	0.460	0.825
١٣	13.64	36.130	0.410	0.827	٢٨	13.55	36.146	0.405	0.827
١٤	13.60	36.524	0.340	0.829	٢٩	13.59	36.001	0.429	0.826
١٥	13.60	37.296	0.311	0.834	٣٠	13.59	36.878	0.481	0.831
معامل الفا للمقياس ككل					0.834				

يتضح من الجدول رقم (٧) السابق ما يلي:

- **عند مقارنة قيمتي المتوسط والتباين لكل سؤال على حدة بقيم المتوسط والتباين للبند بعد حذف درجته يتضح عدم اختلاف القيم في الحالتين وتقاربها بدرجة كبيرة، بالإضافة إلي أن المدى الذي تذبذب فيها هذه القيم صغير جداً، وهذا يؤكد أن جميع الاسئلة متجانسة إلي حد كبير في قياس ما وضعت من أجله**
- **أن جميع قيم معاملات الارتباط المصحح بين السؤال والدرجة الكلية للاختبار عند حذف درجة السؤال دالة إحصائياً، ويؤكد هذا تمتع جميع الأسئلة بدرجة مقبولة من الصدق باعتبار بقية الأسئلة محكاً لقياس صدق السؤال (السيد محمد أبو هاشم، ٢٠٠٤، ٣١٤)٠ وهذه المعاملات تعتبر معامل تميز لكل سؤال باعتبار بقية البنود كمحك.**

– أن معاملات ثبات ألفا كرونباخ للاختبار لا يتأثر بعد حذف أي سؤال وهذا يعد مناسبًا وتتفق هذه النتيجة مع صدق المحكمين السابق.

تحديد معاملات الصعوبة والسهولة ومعاملات التميز لأسئلة الاختبار

تم حساب معامل الصعوبة والتمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار والجدول(٨) يوضح هذه المعاملات

جدول (٨)
معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار

السؤال	معامل الصعوبة	معامل السهولة	معامل التمييز	السؤال	معامل الصعوبة	معامل السهولة	معامل التمييز
١	0.57	0.43	0.325	١٦	0.43	0.57	0.547
٢	0.41	0.59	0.360	١٧	0.40	0.60	0.501
٣	0.47	0.53	0.342	١٨	0.53	0.47	0.334
٤	0.52	0.48	0.393	١٩	0.41	0.59	0.350
٥	0.48	0.52	0.317	٢٠	0.43	0.57	0.419
٦	0.40	0.60	0.342	٢١	0.52	0.48	0.423
٧	0.38	0.62	0.338	٢٢	0.47	0.53	0.407
٨	0.40	0.60	0.358	٢٣	0.50	0.50	0.447
٩	0.43	0.57	0.311	٢٤	0.52	0.48	0.501
١٠	0.48	0.52	0.341	٢٥	0.50	0.50	0.363
١١	0.43	0.57	0.357	٢٦	0.52	0.48	0.441
١٢	0.47	0.53	0.312	٢٧	0.48	0.52	0.460
١٣	0.45	0.55	0.410	٢٨	0.53	0.47	0.405
١٤	0.48	0.52	0.340	٢٩	0.50	0.50	0.429
١٥	0.48	0.52	0.311	٣٠	0.50	0.50	0.481

صدق الاتساق الداخلي للاختبار: للتحقق من الاتساق الداخلي تم حساب معامل (بيرسون) بين كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه وبين درجة كل بعد والدرجة الكلية للاختبار، وذلك لمعرفه مدى ارتباط واتساق أسئلة الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار وأبعاد الاختبار، والجدولان (٩، ١٠) التاليان يوضحان هذه النتائج التالية:

جدول (٩)
معاملات الارتباط بين الاسئلة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه (ن=٥٨)

الاستنتاج	معامل الارتباط	التنبؤ بالافتراضات	معامل الارتباط	تقويم المناقشات	معامل الارتباط	التفسير	معامل الارتباط
١	.841**	١	.744**	١	.788**	١	.808**
٢	.828**	٢	.738**	٢	.760**	٢	.788**
٣	.883**	٣	.743**	٣	.755**	٣	.789**
٤	.731**	٤	.720**	٤	.748**	٤	.759**
٥	.767**	٥	.759**	٥	.787**	٥	.763**
الطلاقة	معامل الارتباط	المرونة	معامل الارتباط	الأصالة	معامل الارتباط		
١	.703**	١	.747**	١	.760**		
٢	.722**	٢	.778**	٢	.735**		
٣	.712**	٣	.764**	٣	.724**		
٤	.743**						

** دال عند (٠.٠١)

جدول (١٠)
معاملات الارتباط بين الأبعاد والدرجة الكلية للاختبار (ن=٥٨)

البعد	الاستنتاج	التنبؤ بالافتراضات	تقويم المناقشات	التفسير	الطلاقة	المرونة	الأصالة
معامل الارتباط	.736**	.796**	.783**	.778**	.721**	.791**	.725**

** دال عند (٠.٠١)

يتضح من الجدولين السابقين أن أسئلة الاختبار تتمتع بمعاملات ارتباط قوية (أكبر من ٠.٧) ودالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠١) مع الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، كما أن ارتباط كل بعد بالدرجة الكلية للاختبار قوية (أكبر من ٠.٧) ودالة إحصائيًا عند مستوي (٠.٠١) وهذا يدل على أن الاختبار بأسئلته يتمتع باتساق داخلي عالي.

و. التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار استطلاعيًا على مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بلغت (٥٨) تلميذًا وتلميذة بمدرسة الشهيد سمير الإعدادية المشتركة بالخارجة (من غير عينة البحث الأساسية) التابعة لإدارة الخارجة التعليمية وكان الهدف من التجربة:

١. تحديد زمن الاختبار: تم حساب زمن الاختبار الذي استغرقه تلاميذ المجموعة التي أجريت عليها التجربة الاستطلاعية، ثم حساب متوسط زمن الاختبار، وكان (٩٠) دقيقة تقريبًا.

٢. حساب ثبات مفردات الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ: تم حساب قيمه معاملات ألفا كرونباخ وقد جاءت جميع هذه القيم مرتفعة (أكبر من ٠.٧) وهذا دليل كافي على أن الاختبار

تتمتع بمعامل ثبات عالي، وبذلك يكون صالحاً للاستخدام، ويتضح ذلك من خلال الجدول (١١) التالي:

جدول (١١)
معاملات ألفاكرونباخ لكل بعد والدرجة وللاختبار ككل

البعد	الاستنتاج	التنبؤ بالافتراضات	تقويم المناقشات	التفسير	الطلاقة	المرونة	الأصالة	الاختبار ككل
معامل الفا لكرونباخ	0.828	0.759	0.777	0.810	0.705	0.701	0.748	0.834

ز. الصورة النهائية للاختبار: تم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين وأصبح الاختبار في صورته النهائية، حيث اشتمل على (٣٠) مفردة تقيس مهارات التفكير المنتج المستهدف قياسها موضحة بالجدول (١٢)

جدول (١٢)
مواصفات مهارات التفكير المنتج في الرياضيات

مهارات التفكير المنتج		أرقام الأسئلة	عدد الأسئلة	نوع السؤال	الدرجة الكلية
مهارات التفكير الناقد	الاستنتاج	١، ٢، ٣، ٤، ٥	٥	اختيار من متعدد	٥ درجات
	التنبؤ بالافتراضات	٦، ٧، ٨، ٩، ١٠	٥	اختيار من متعدد	٥ درجات
	تقويم المناقشات	١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥	٥	اختيار من متعدد	٥ درجات
	التفسير	١٦، ١٧، ١٨، ١٩ ، ٢٠	٥	اختيار من متعدد	٥ درجات
مجموع مهارات التفكير الناقد		٢٠ سؤال	٢٠		٢٠ درجة
مهارات التفكير الإبداعي	الطلاقة	٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤	٤	مقالي	٢٠ درجة
	المرونة	٢٥، ٢٦، ٢٧	٣	مقالي	١٥ درجة
	الأصالة	٢٨، ٢٩، ٣٠	٣	مقالي	٩ درجات
مجموع مهارات التفكير الإبداعي		١٠ أسئلة	١٠		٤٤ درجة
المجموع الكلي		٣٠ سؤال			٦٤ درجة

ح. تحديد درجات اختبار التفكير المنتج: تم تصحيح اختبار التفكير المنتج كالتالي:

بالنسبة لبعد مهارات التفكير الناقد تم إعطاء لكل مفردة يجيب عنها التلميذ إجابة صحيحة درجة واحدة وصفرًا إذا كانت الإجابة خاطئة، وبذلك تكون الدرجة النهائية لمهارات التفكير الناقد (٢٠ درجة)، وبالنسبة لبعد مهارات التفكير الإبداعي تم إعطاء (٥) درجات لكل مفردة

كحد أقصى فيما يتعلق بالطلاقة، (٥) درجات للمرونة، و(٣) درجات للأصالة، وبذلك الدرجة النهائية لمهارات التفكير الإبداعي (٤٤) درجة، وبالتالي تكون الدرجة الكلية للاختبار ككل (٦٤) درجة.

ثالثًا: إجراءات تجربة البحث:

- **منهج البحث:**

اعتمد البحث الحالي على كل من:

- المنهج الوصفي التحليلي في إعداد الإطار النظري.
- المنهج شبه التجريبي، وذلك بإستخدام التصميم ذي المجموعتين المتكافئتين، إحداهما مجموعة تجريبية تدرس الوحدة بالنموذج التدريسي المقترح، والأخرى مجموعة ضابطة تدرس الوحدة وفق الطريقة المعتادة، مع القياس القبلي والبعدي لأداتي البحث.

- **مجتمع البحث:**

تكون مجتمع البحث من مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمحافظة الوادي الجديد وتحديدًا مدينه الخارجة.

- **مجموعة البحث:**

عينة البحث الأساسية

تكونت عينة البحث الأساسية من (٧٧) طالب وطالبة من طلاب الصف الأول الاعدادي، بمدرسة الخارجة الإعدادية المشتركة التابعة لإدارة الخارجة التعليمية، للعام الدراسي (٢٠٢٢/٢٠٢٣م)، بالفصل الدراسي الأول، وهما فصلا (١/١ ، ٢/١) بالمدرسة، ويوضح جدول (١٣) عينة البحث الأساسية:

جدول (١٣)
العينة الأساسية لتجربة البحث

اسم المدرسة	الفصل	المجموعة	العدد
الخارجة الإعدادية المشتركة	١/١	الضابطة	٣٨
	٢/١	التجريبية	٣٩

- **التحقق من تكافؤ المجموعتين:**

ضبط المتغيرات قبل تنفيذ تجربة البحث:

١. **العمر الزمني: تم مراعاة تقارب العمر الزمني لتلاميذ مجموعتي البحث عند اختيارها، بلغ متوسط أعمار كل مجموعة ما بين (١٢–١٣) سنة، وبذلك يكون تم ضبط المتغير الزمني من خلال الاطلاع على السجلات بالمدرسة.**
٢. **المستوى الاجتماعي والاقتصادي: تم اختيار مجموعتي البحث من نفس المدرسة الحكومية حيث إنها لا تراعي في توزيع التلاميذ على الفصول عند بدء العام الدراسي أي اعتبارات اجتماعية أو اقتصادية، والتي لا تشترط لقبول التلاميذ بها أي مستوى اجتماعي أو اقتصادي معين.**
٣. **الجنس: تم اختيار مجموعتي البحث من مدرسة مشتركة (بنين – بنات) يراعي في توزيع تلاميذها على الفصول التساوي بين الجنسين قدر الإمكان.**
٤. **القائم بالتدريس: تم اختيار معلم للقيام بالتدريس للمجموعة التجريبية بإستخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على نظرية التعلم التحويلي ومعلم آخر للتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، وتم مراعاة أن يحملان نفس المؤهل العلمي ومتساويان في عدد سنوات الخبرة تقريبًا.**
٥. **تجانس مجموعتي البحث:**

(٥–١) تطبيق مقياس الدافعية العقلية قبليًا:

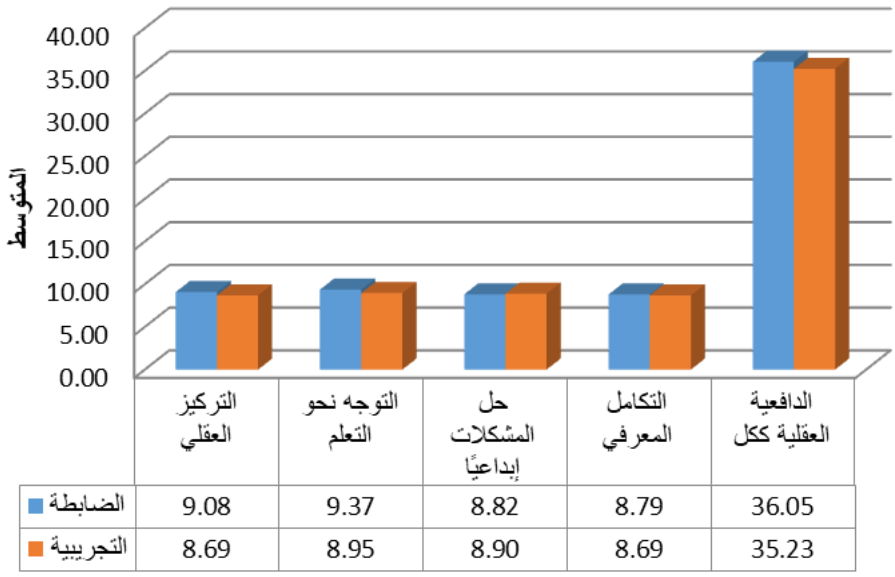
هدف التطبيق القبلي لمقياس الدافعية العقلية إلى: التأكد من تكافؤ المجموعتين في مستوى الدافعية العقلية قبل التدريس، وقد تم التطبيق القبلي للمقياس يوم الأحد الموافق (٢٠٢٣/١٠/١م) وتم رصد النتائج ثم معالجتها إحصائيًا بإستخدام اختبار "ت"، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول (١٤)

جدول (١٤)

اختبار "ت" ومستوى دلالتها للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الدافعية العقلية

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت ودلالتها
التركيز العقلي	الضابطة	38	9.08	0.882	1.911
	التجريبية	39	8.69	0.893	غير دالة
التوجه نحو التعلم	الضابطة	38	9.37	1.217	1.693
	التجريبية	39	8.95	0.944	غير دالة
حل المشكلات إبداعيًا	الضابطة	38	8.82	0.834	-0.433
	التجريبية	39	8.90	0.821	غير دالة
التكامل المعرفي	الضابطة	38	8.79	0.622	0.579
	التجريبية	39	8.69	0.832	غير دالة
الدافعية العقلية ككل	الضابطة	38	36.05	2.265	1.857
	التجريبية	39	35.23	1.564	غير دالة

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" غير دالة احصائيًا، مما يدل علي أنه لا توجد فروق دالة احصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الدافعية العقلية، وهذا يدل علي تكافؤ كلاً من المجموعتين التجريبية والضابطة في الدافعية العقلية قبل التجريب، والشكل (١) يوضح الفروق بين المتوسطين



شكل (١) الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الدافعية العقلية

(٥-٢) تطبيق اختبار التفكير المنتج قبليًا:

هدف التطبيق القبلي لاختبار التفكير المنتج إلى: التأكد من تكافؤ المجموعتين في مستوى التفكير المنتج قبل التدريس، وقد تم التطبيق القبلي للمقياس يوم الأحد الموافق (٢٠٢٣/١٠/١م) وتم رصد النتائج ثم معالجتها إحصائيًا بإستخدام اختبار "ت"، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول (١٥)

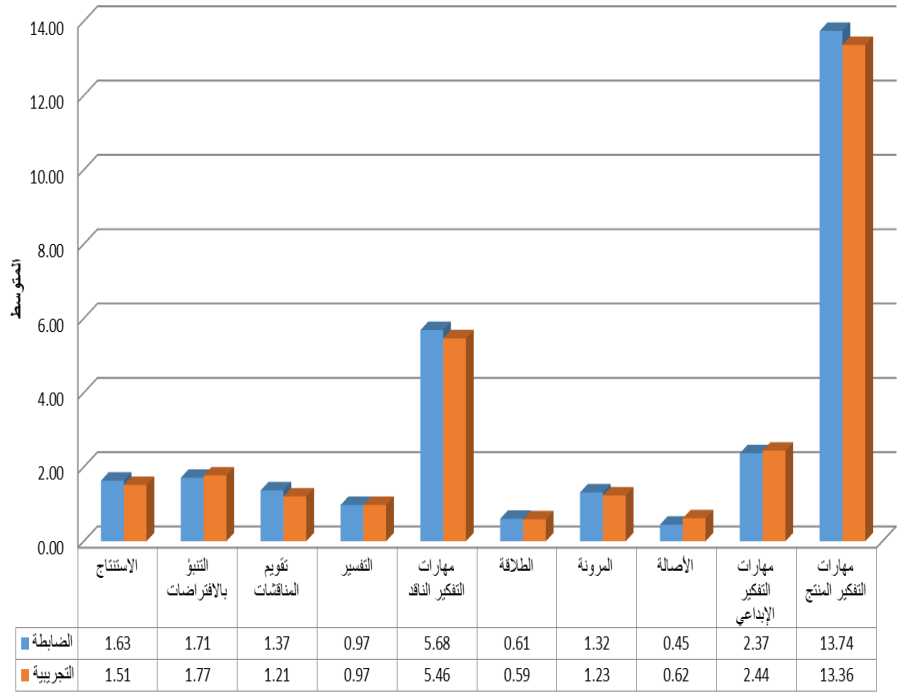
جدول (١٥)

اختبار "ت" ومستوى دلالتها للفروق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير المنتج

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت ودلالتها
الاستنتاج	الضابطة	38	1.63	1.149	0.445
	التجريبية	39	1.51	1.189	غير دالة
التنبؤ بالافتراضات	الضابطة	38	1.71	1.113	-0.237
	التجريبية	39	1.77	1.063	غير دالة
تقويم المناقشات	الضابطة	38	1.37	0.714	1.017
	التجريبية	39	1.21	0.695	غير دالة
التفسير	الضابطة	38	0.97	0.545	-0.005
	التجريبية	39	0.97	0.628	غير دالة
مهارات التفكير الناقد	الضابطة	38	5.68	2.672	0.368
	التجريبية	39	5.46	2.644	غير دالة
الطلاقة	الضابطة	38	0.61	0.547	0.124
	التجريبية	39	0.59	0.549	غير دالة
المرونة	الضابطة	38	1.32	0.574	0.598
	التجريبية	39	1.23	0.667	غير دالة
الاصالة	الضابطة	38	0.45	0.504	-1.479
	التجريبية	39	0.62	0.493	غير دالة
مهارات التفكير الإبداعي	الضابطة	38	2.37	0.942	-0.297
	التجريبية	39	2.44	1.046	غير دالة
مهارات التفكير المنتج	الضابطة	38	13.74	5.703	0.289
	التجريبية	39	13.36	5.770	غير دالة

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" غير دالة احصائيًا، مما يدل على عدم وجود فروق دالة احصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير المنتج، وهذا يدل على تكافؤ كلاً من المجموعتين التجريبية

والضابطة في مهارات التفكير المنتج قبل التجريب، والشكل (٢) يوضح الفروق بين المتوسطين



	الاستنتاج	التنبؤ بالافتراضات	تقويم المناقشات	التفسير	مهارات التفكير الناقد	الطلاقة	المرونة	الأصالة	مهارات التفكير الإبداعي	مهارات التفكير المنتج
الضابطة	1.63	1.71	1.37	0.97	5.68	0.61	1.32	0.45	2.37	13.74
التجريبية	1.51	1.77	1.21	0.97	5.46	0.59	1.23	0.62	2.44	13.36

شكل (٢) الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير المنتج

تنفيذ تجربة البحث:

بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأداتي البحث، والتأكد من تكافؤ المجموعتين: التجريبية والضابطة بدأت عملية التدريس؛ حيث قام معلم الفصل بتدريس محتوى الهندسة موضع التطبيق، وذلك في ضوء النموذج التدريسي المقترح القائم على نظرية التعلم التحويلي للمجموعة التجريبية، وقام معلم آخر بالتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، وقد استغرق تدريس الوحدة مدة ستة أسابيع، بواقع ثلاث حصص أسبوعيًا، وذلك في الفترة من (٢/١٠/٢٠٢٣م) حتى (١٦/١١/٢٠٢٣م).

تطبيق أداتي البحث بعديًا:

تم تطبيق أداتي البحث عقب عملية التدريس مباشرة؛ حيث تم تطبيق مقياس الدافعية العقلية يوم الأحد الموافق (٢٠٢٣/١١/١٩م)، وتم تطبيق اختبار التفكير المنتج يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٣/١١/٢٠م)، وبذلك تم الحصول على البيانات التي تساعد في العمليات الإحصائية الخاصة بنتائج البحث.

المعالجة الإحصائية:

لإجابة علي تساؤلات البحث تم الاستعانة ببرنامج الحزمة الإحصائية في العلوم التربوية والاجتماعية والمعروف ببرنامج SPSS(26) ويتم استخدام الأساليب الآتية:

- المتوسط الحسابي Mean
- الانحراف المعياري Std. Deviation
- معامل ارتباط بيرسون Person
- اختبار "ت" للعينات المستقلة (Independent Samples T Test)
- اختبار "ت" للمجموعات المترابطة T - Test For Paired Samples
- الأشكال والرسوم البيانية Graphs
- حجم التأثير إيتا (η^2)
- قوة التأثير (d)

نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها

يتم – فيما يلي – عرض للنتائج التي أسفرت عنها تجربة البحث الميدانية، وذلك من خلال الإجابة عن أسئلة البحث، واختبار صحة كل فرض من فروض البحث، ثم تفسير ومناقشة هذه النتائج في ضوء الإطار النظري للبحث، والدراسات السابقة؛ وذلك بهدف التعرف على فاعلية النموذج التدريسي المقترح لتدريس الرياضيات القائم على نظرية التعلم التحويلي في تنمية الدافعية العقلية، والتفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

تم الإجابة عن السؤال الأول للبحث، وكذلك السؤال الثاني، وذلك في الجزء الخاص بإعداد مواد المعالجة التجريبية للبحث، ويتم – فيما يلي– الإجابة عن بقية أسئلة البحث.

أولاً: إجابة السؤال الثالث للبحث:

للإجابة عن السؤال الثالث الذي ورد في مشكلة البحث، وهو: "ما فاعلية النموذج التدريسي المقترح لتدريس الرياضيات القائم على نظرية التعلم التحويلي في تنمية الدافعية العقلية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟" قامت الباحثة بالتحقق من صحة الفروض الآتية:

التحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث:

والذي ينص على: " يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية العقلية لصالح المجموعة التجريبية". استخدمت الباحثة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent Two sample T- Test وجاءت النتائج كما يبينها جدول (١٦)

جدول (١٦)

قيمة "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية العقلية وكذلك حجم التأثير (قيمة مربع (η^2)) وقوة التأثير(d)

المتغير(المهارة)	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوي الدلالة	η^2	d
التركيز العقلي	الضابطة	38	10.89	1.721	13.241	دال عند ٠.٠١	0.70	3.06
	التجريبية	39	16.59	2.035				مرتفع
التوجه نحو التعلم	الضابطة	38	10.76	1.101	15.333	دال عند ٠.٠١	0.76	3.54
	التجريبية	39	17.05	2.282				مرتفع
حل المشكلات إبداعيًا	الضابطة	38	10.39	1.220	16.880	دال عند ٠.٠١	0.79	3.90
	التجريبية	39	17.79	2.419				مرتفع
التكامل المعرفي	الضابطة	38	10.08	1.459	19.462	دال عند ٠.٠١	0.83	4.49
	التجريبية	39	16.49	1.430				مرتفع
الدافعية العقلية ككل	الضابطة	38	42.13	2.970	27.951	دال عند ٠.٠١	0.91	6.46
	التجريبية	39	67.92	4.874				مرتفع

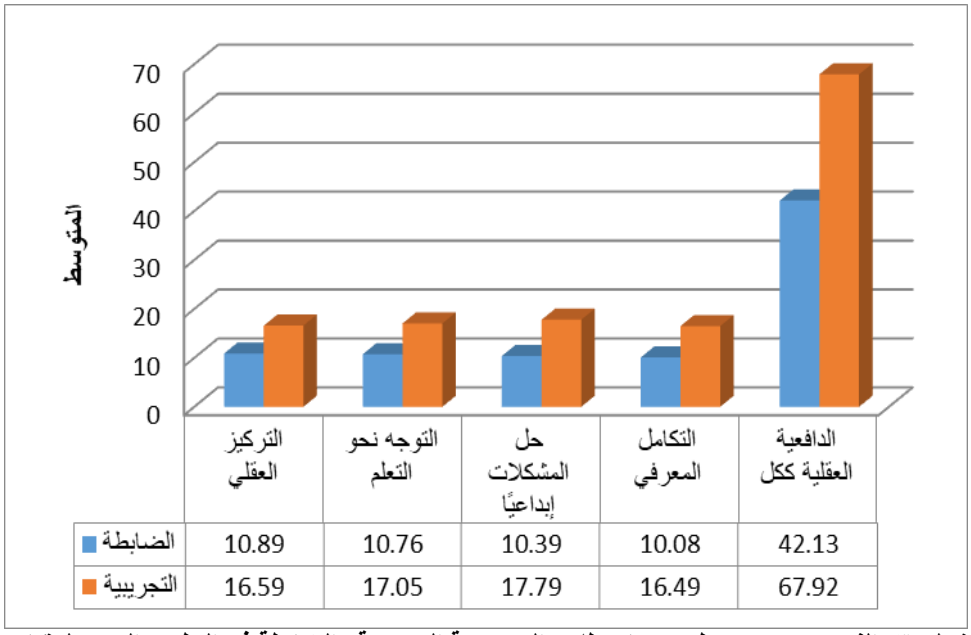
يتضح من جدول (١٦) ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (٠.٠١) في كل بعد والمقياس ككل بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية العقلية لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة ت على الترتيب (١٣.٢٤١ للتركيز العقلي، ١٥.٣٣٣ للتوجه نحو التعلم، ١٦.٨٨٠ لحل المشكلات إبداعيًا ، ١٩.٤٦٢

للتكامل المعرفي، ٢٧.٩٥١ للدافعية العقلية ككل) وجميع هذه القيمة دالة احصائيا عند مستوي دلالة (٠.٠١)

– بلغت قيمة مربع إيتا (٠.٧٠، ٠.٧٦، ٠.٧٩، ٠.٨٣، ٠.٩١) على الترتيب، وقوة التأثير (d) بلغت (٣.٠٦، ٣.٥٤، ٣.٩٠، ٤.٤٩، ٦.٤٦) على الترتيب، وهذه القيم تدل على تأثير كبير

ووفقا لهذه النتيجة يتم وقبول الفرض الذي ينص على" يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة (٠.٠١) في كل بعد والمقياس ككل بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية العقلية لصالح المجموعة التجريبية "، ويوضح الشكل (٣) مقارنة بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية العقلية



شكل (٣) الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية العقلية

التحقق من صحة الفرض الثاني من فروض البحث:

الذي ينص علي: " يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية العقلية لصالح التطبيق البعدي".

استخدمت الباحثة اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين T - Test For Paired Samples وجاءت النتائج كما يبينها جدول (١٧)

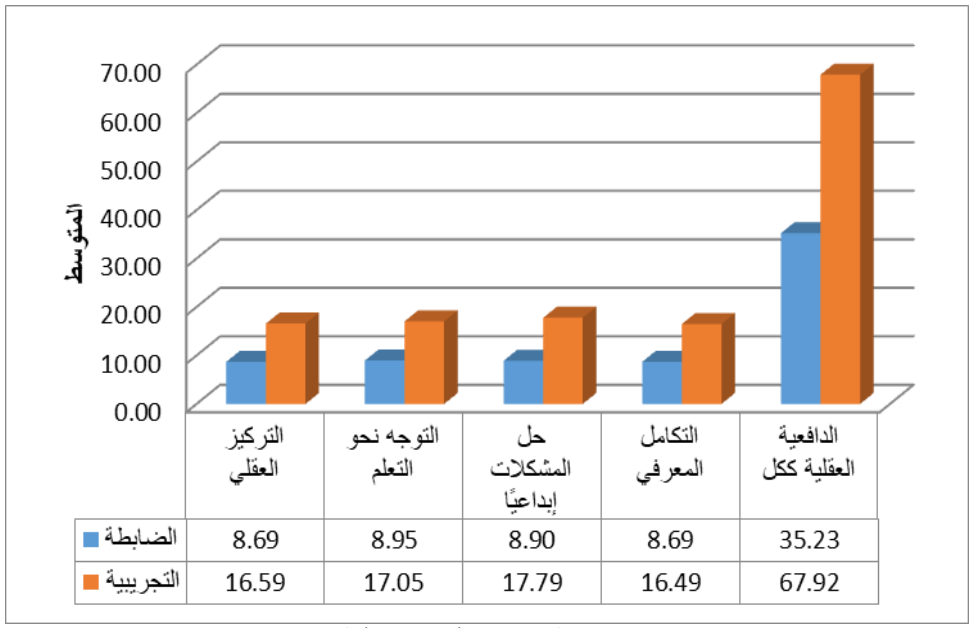
جدول (١٧)

اختبار "ت" ومستوى دلالتها للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية العقلية وكذلك حجم التأثير (قيمة مربع (η^2)) وقوة التأثير(d)

المتغير(المهارة)	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوي الدلالة	η^2	d
التركيز العقلي	القبلي	39	8.69	0.893	21.307	دال عند ٠.٠١	0.92	6.91
	البعدي	39	16.59	2.035				مرتفع
التوجه نحو التعلم	القبلي	39	8.95	0.944	19.212	دال عند ٠.٠١	0.91	6.23
	البعدي	39	17.05	2.282				مرتفع
حل المشكلات إبداعيًا	القبلي	39	8.90	0.821	21.341	دال عند ٠.٠١	0.92	6.92
	البعدي	39	17.79	2.419				مرتفع
التكامل المعرفي	القبلي	39	8.69	0.832	27.582	دال عند ٠.٠١	0.95	8.95
	البعدي	39	16.49	1.430				مرتفع
الدافعية العقلية ككل	القبلي	39	35.23	1.564	37.043	دال عند ٠.٠١	0.97	12.02
	البعدي	39	67.92	4.874				مرتفع

يتضح من جدول (١٧) ما يلي:

- **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (٠.٠١) في كل بعد والمقياس ككل بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية العقلية على المجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة ت على الترتيب (٢١.٣٠٧ للتركيز العقلي، ١٩.٢١٢للتوجه نحو التعلم، ٢١.٣٤١ لحل المشكلات إبداعيًا ، ٢٧.٥٨٢ للتكامل المعرفي، ٣٧.٠٤٣ للدافعية العقلية ككل) وجميع هذه القيمة دالة احصائيا عند مستوي دلالة (٠.٠١)**
- **بلغت قيمة مربع إيتا (٠.٩٢، ٠.٩١، ٠.٩٢، ٠.٩٥، ٠.٩٧) على الترتيب، وقوة التأثير (d) بلغت (٦.٩١، ٦.٢٣، ٦.٩٢، ٨.٩٥، ١٢.٠٢) على الترتيب، وهذه القيم تدل على تأثير كبير ووفقا لهذه النتيجة يتم وقبول الفرض الذي ينص على" يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة (٠.٠١) في كل بعد والمقياس ككل بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية العقلية لصالح التطبيق البعدي، ويوضح الشكل (٤) مقارنة بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية العقلية على المجموعة التجريبية**



شكل (٤) الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية العقلية

وبالتحقق من الفرضين الأول والثاني تكون الباحثة قد أجابت عن السؤال الثالث والذي ورد في مشكلة البحث.

مناقشة نتائج الفرضين: الأول والثاني:

يتضح مما سبق تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في مستوى الدافعية العقلية ككل، ولكل بعد على حدة؛ وذلك نظرًا للتدريس لهم بإستخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على نظرية التعلم التحويلي، ولعل هذا يرجع إلى الأسباب التالية:

- **النموذج التدريسي المقترح أدى إلى زيادة مشاركة وتوجه التلاميذ نحو التعلم لما يتضمن من تشويق وإثارة للتفكير، حيث ظهرت دافعية المتعلمين أثناء تنفيذ الأنشطة للدروس المدمجة بمهارات التفكير مما أدى إلى فهم واستيعاب التلاميذ لهذه الدروس، وبالتالي التمكن من المحتوى المعرفي للدروس، وحدوث التكامل المعرفي بين الدروس.**
- **يعتمد النموذج التدريسي المقترح على الأنشطة التعاونية والمناقشات وغيرها من الأنشطة التي توفر بيئة تعليمية محفزة؛ جعلت التلاميذ يشعرون بالمتعة أثناء تعلم النظريات والعلاقات بين الزوايا التي تتم بالجمود، كما أتاحت فرصة لنمو الفضول**

العقلي والرغبة في البحث عن المعرفة؛ مما أدى بدوره إلى نمو دافعيتهم العقلية نحو دراسة الهندسة.

- الأنشطة التي يقدمها النموذج التدريسي المقترح تميزت بالتحدي وأثارت الفضول العلمي لدى التلاميذ، مما جعل التلاميذ ينتجون أفكارًا خلاقة أصيلة غير تقليدية، وشجعتهم على حل المشكلات إبداعيًا.
- النموذج التدريسي المقترح يعطي فرصة للتلاميذ للتفكير وزيادة التركيز العقلي لديهم وتوسيع مداركهم، كما أن الأنشطة المتنوعة تساهم في بحث التلاميذ عن حلول إبداعية للمشكلات.
- ما يتضمنه دليل المعلم من تقديم المحتوى بصورة منظمة وجذابة وشيقة وأنشطة استقصائية ومهام تتميز بالتدرج والإبداع والتنوع مع بعضها البعض، ساعدت على استثارة أذهان التلاميذ وفتح المشاركة والمناقشات الجديدة بين المتعلمين ومعلمهم، وحل المسائل بأكثر من طريقة، وتحويل عملية التعلم إلى عملية ممتعة للتلاميذ تزيد من دافعيتهم العقلية وتجعلهم أكثر مشاركة في العملية التعليمية.

تتفق هذه النتائج مع نتائج الدراسات التي اهتمت بتنمية الدافعية العقلية لدى المتعلمين في المراحل التعليمية مثل:

دراسة **Hassan, et al. (2023)** ، ودراسة علاء سعيد، وإيمان عوض (٢٠٢٣)، ودراسة أسماء حمزة، وسلوى محمد (٢٠٢٣)، ودراسة رحاب طلعت محمود (٢٠٢٢)، ودراسة محمد حسين علي (٢٠٢١)

ثانيًا: الإجابة عن السؤال الرابع للبحث:

للإجابة عن السؤال الرابع الذي ورد في مشكلة البحث، وهو: "ما فاعلية النموذج التدريسي المقترح لتدريس الرياضيات القائم على نظرية التعلم التحويلي في تنمية التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟" قامت الباحثة بالتحقق من صحة الفروض الآتية:

التحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث:

الذي ينص علي: " يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج لصالح المجموعة التجريبية".

استخدمت الباحثة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent sample T- Test Two وجاءت النتائج كما يبينها جدول (١٨)

جدول (١٨)

قيمة "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج وكذلك حجم التأثير (قيمة مربع (η^2)) وقوة التأثير(d)

المتغير(المهارة)	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوي الدلالة	η^2	d
الاستنتاج	الضابطة	38	2.00	0.697	11.634	دال عند ٠.٠١	0.64	2.69
	التجريبية	39	3.79	0.656				مرتفع
التنبؤ بالافتراضات	الضابطة	38	2.32	0.574	9.519	دال عند ٠.٠١	0.55	2.20
	التجريبية	39	3.87	0.833				مرتفع
تقويم المناقشات	الضابطة	38	1.87	0.906	11.261	دال عند ٠.٠١	0.63	2.60
	التجريبية	39	4.05	0.793				مرتفع
التفسير	الضابطة	38	1.42	0.552	14.893	دال عند ٠.٠١	0.75	3.44
	التجريبية	39	3.69	0.766				مرتفع
مهارات التفكير الناقد	الضابطة	38	7.61	1.569	20.153	دال عند ٠.٠١	0.84	4.65
	التجريبية	39	15.41	1.817				مرتفع
الطلاقة	الضابطة	38	0.63	0.541	20.940	دال عند ٠.٠١	0.85	4.84
	التجريبية	39	3.64	0.707				مرتفع
المرونة	الضابطة	38	1.71	0.898	11.175	دال عند ٠.٠١	0.62	2.58
	التجريبية	39	3.92	0.839				مرتفع
الاصالة	الضابطة	38	0.61	0.547	9.821	دال عند ٠.٠١	0.56	2.27
	التجريبية	39	1.97	0.668				مرتفع
مهارات التفكير الإبداعي	الضابطة	38	2.95	1.229	21.830	دال عند ٠.٠١	0.86	5.04
	التجريبية	39	9.54	1.411				مرتفع
مهارات التفكير المنتج ككل	الضابطة	38	10.55	2.286	25.978	دال عند ٠.٠١	0.90	6.00
	التجريبية	39	24.95	2.564				

يتضح من جدول (١٨) ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (٠.٠١) في كل بعد والمقياس ككل بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة ت على الترتيب (١١.٠٥ لمهارة الاستنتاج ، ٩.٥١٩ لمهارة التنبؤ بالافتراضات، ١١.٢٦١ لمهارة تقويم المناقشات، ١٤.٨٩٣لمهارة التفسير، ٢٠.١٥٣) (لمهارة التفكير الناقد ككل) ، (٢٠.٩٤٠ لمهارة الطلاقة، ١١.١٧٥ لمهارة المرونة، و٩.٨٢١لمهارة الاصالة) ، ٢١.٨٣٠ لمهارة التفكير الإبداعي ككل ، و(٢٥.٩٧٨ للتفكير المنتج ككل) وجميع هذه القيمة دالة احصائيًا عند مستوي دلالة (٠.٠١)

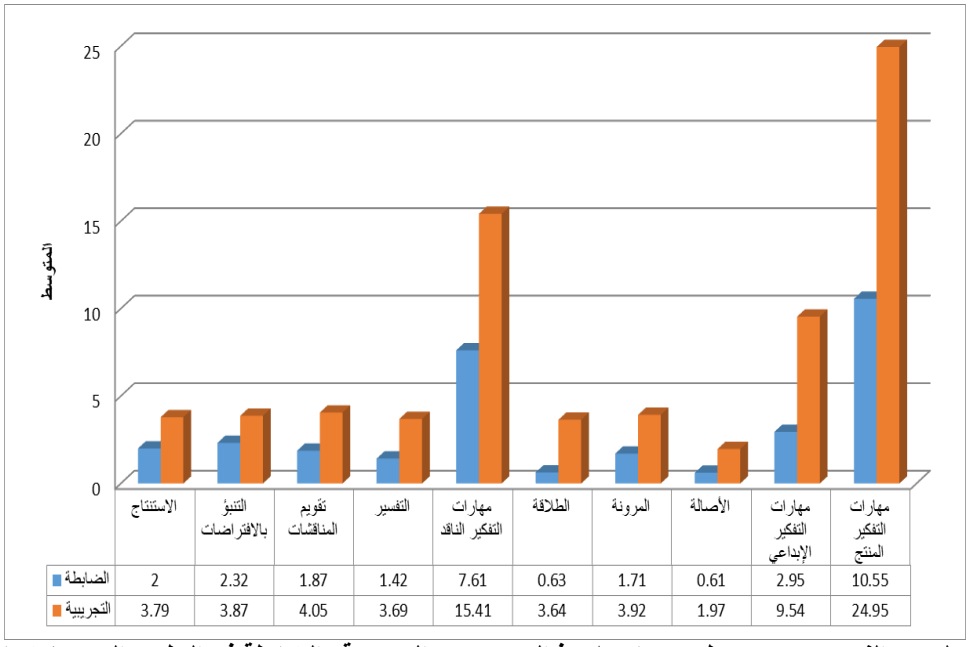
– بلغت قيمة مربع إيتا (٠.٦٤، ٠.٥٥، ٠.٦٣، ٠.٧٥، ٠.٨٤، ٠.٨٥، ٠.٦٢، ٠.٥٦،٠.٨٦ ، ٠.٩٠) على الترتيب، وقوة التأثير (d) بلغت (٢.٦٩، ٢.٢٠، ٢.٦٠، ٣.٤٤، ٤.٦٥، ٤.٨٤، ٢.٢٧،٢.٥٨، ٥.٠٤، ٦.٠٠) على الترتيب، وهذه القيم تدل على تأثير كبير كما ذكر (فؤاد أبو حطب، وآمال صادق، ١٩٩٦ ؛ رضا عصر، ٢٠٠٣) على أنه:

– إذا كانت قيمة د من ٠.٢ وحتى أقل من ٠.٥ كان قوة التأثير ضعيفة

– إذا كانت قيمة د من ٠.٥ وحتى ٠.٨ كان قوة التأثير متوسطة

– إذا زادت قيمة د عن ٠.٨ كان قوة التأثير مرتفعة

ووفقا لهذه النتيجة يتم وقبول الفرض الذي ينص على" يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة (٠.٠١) في كل بعد والاختبار ككل بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج لصالح المجموعة التجريبية "، ويوضح الشكل (٥) مقارنة بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج



	الاستنتاج	التنبؤ بالافتراضات	تقويم المناقشات	التفسير	مهارات التفكير الناقد	الطلاقة	المرونة	الأصالة	مهارات التفكير الإبداعي	مهارات التفكير المنتج
الضابطة	2	2.32	1.87	1.42	7.61	0.63	1.71	0.61	2.95	10.55
التجريبية	3.79	3.87	4.05	3.69	15.41	3.64	3.92	1.97	9.54	24.95

شكل (٥) الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج

التحقق من الفرض الرابع من فروض البحث:

الذي ينص علي: " يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير المنتج لصالح التطبيق البعدي". استخدمت الباحثة اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين T - Test For Paired Samples وجاءت النتائج كما يبينها جدول (١٩)

جدول (١٩)

اختبار "ت" ومستوى دلالتها للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير المنتج وكذلك حجم التأثير (قيمة مربع (η^2)) وقوة التأثير(d)

المتغير(المهارة)	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوي الدلالة	η^2	d
الاستنتاج	القبلي	39	1.51	1.189	10.084	دال عند ٠.٠١	0.73	3.27
	البعدي	39	3.79	0.656				مرتفع
التنبؤ بالافتراضات	القبلي	39	1.77	1.063	8.961	دال عند ٠.٠١	0.68	2.91
	البعدي	39	3.87	0.833				مرتفع
تقويم المناقشات	القبلي	39	1.21	0.695	15.331	دال عند ٠.٠١	0.86	4.97
	البعدي	39	4.05	0.793				مرتفع
التفسير	القبلي	39	0.97	0.628	15.444	دال عند ٠.٠١	0.86	5.01
	البعدي	39	3.69	0.766				مرتفع
مهارات التفكير الناقد	القبلي	39	5.46	2.644	16.575	دال عند ٠.٠١	0.88	5.38
	البعدي	39	15.41	1.817				مرتفع
الطلاقة	القبلي	39	0.59	0.549	21.483	دال عند ٠.٠١	0.92	6.97
	البعدي	39	3.64	0.707				مرتفع
المرونة	القبلي	39	1.23	0.667	14.613	دال عند ٠.٠١	0.85	4.74
	البعدي	39	3.92	0.839				مرتفع
الاصالة	القبلي	39	0.62	0.493	10.469	دال عند ٠.٠١	0.74	3.40
	البعدي	39	1.97	0.668				مرتفع
مهارات التفكير الإبداعي	القبلي	39	2.44	1.046	22.063	دال عند ٠.٠١	0.93	7.16
	البعدي	39	9.54	1.411				مرتفع
مهارات التفكير المنتج ككل	القبلي	39	13.36	5.770	10.079	دال عند ٠.٠١	0.73	3.27
	البعدي	39	24.95	2.564				مرتفع

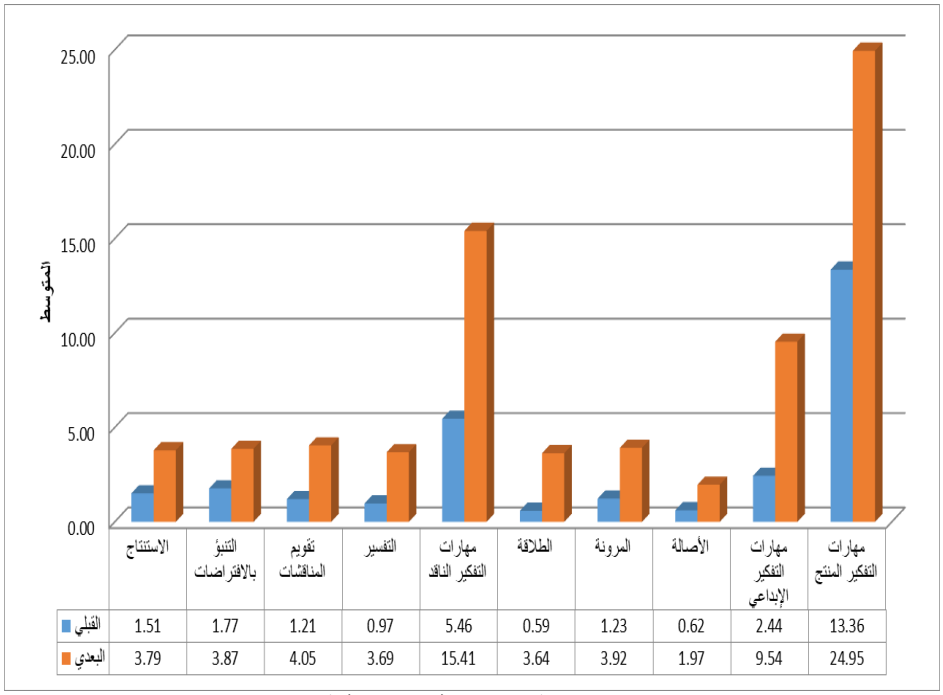
يتضح من جدول (١٩) ما يلي:

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (٠.٠١) في كل بعد والاختبار ككل بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير المنتج لصالح التطبيق البعدي حيث بلغت قيمة ت على الترتيب (١٠.٠٨٤ لمهارة الاستنتاج ، ٨.٩٦١ لمهارة التنبؤ بالافتراضات، ١٥.٣٣١ لمهارة تقويم المناقشات،

١٥.٤٤٤ لمهارة التفسير، ١٦.٥٧٥ لمهارة التفكير الناقد ككل، ٢١.٤٨٣ لمهارة الطلاقة، ١٤.٦١٣ لمهارة المرونة، و١٠.٤٦٩ لمهارة الاصالة ، ٢٢.٠٦٣ لمهارة التفكير الإبداعي ككل ، و١٠.٠٧٩ للتفكير المنتج ككل) وجميع هذه القيمة دالة احصائيًا عند مستوي دلالة (٠.٠١)

– بلغت قيمة مربع إيتا (٠.٧٣، ٠.٦٨، ٠.٨٦، ٠.٨٦، ٠.٨٨، ٠.٩٢، ٠.٨٥، ٠.٧٤،٠.٩٣ ، ٠.٧٣) على الترتيب، وقوة التأثير (d) بلغت (٣.٢٧، ٢.٩١، ٤.٩٧، ٥.٠١، ٥.٣٨، ٦.٩٧، ٣.٤٠،٤.٧٤،٧.١٦، ٣.٢٧) على الترتيب، وهذه القيم تدل على تأثير كبير

ووفقا لهذه النتيجة يتم وقبول الفرض الذي ينص على" يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة (٠.٠١) في كل بعد والاختبار ككل بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج لصالح التطبيق البعدي "، ويوضح الشكل (٦) مقارنة بين متوسطات التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج على المجموعة التجريبية



شكل (٦) الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج على طلاب المجموعة التجريبية

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

وبالتحقق من الفرضين الثالث والرابع تكون الباحثة قد أجابت عن السؤال الرابع الذي ورد في مشكلة البحث.

مناقشة نتائج الفرضين: الثالث والرابع:

يتضح مما سبق تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في مستوى التفكير المنتج ككل، ولكل بعد على حدة؛ وذلك نظرًا للتدريس لهم بإستخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على نظرية التعلم التحويلي، ولعل هذا يرجع إلى الأسباب التالية:

- طبيعة النموذج التدريسي المقترح ومدى ارتباط خطواته بمهارات التفكير جعلت التلاميذ أكثر انتباهًا وتركيزًا من خلال تحفيزهم ووضعهم في مواقف تفكيرية متنوعة تتطلب المشاركة في الإجابة عن الأنشطة المطروحة، ومن ثم توليد أكبر قدر من الحلول التي تقودهم إلى الوصول إلى حل إبداعب وأصيل حول المشكلة، وجعلهم أكثر وعيًا بعمليات تفكيرهم، وهذا يؤدي إلى تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي.
- تضمن النموذج المقترح استخدام بعض استراتيجيات التدريس المناسبة للتلاميذ؛ مما ساعد على تنمية التفكير المنتج.
- اهتمام النموذج التدريسي المقترح بتعليم وتدريب التلاميذ على مهارات التفكير المختلفة، والتي يستطيعون من خلالها تنظيم المعلومات وتصنيفها وتحليلها، وتقييمها للتوصل لاستنتاجات محددة، وفي توليد أفكار رياضية جديدة وإيجاد بدائل متنوعة، وحل المشكلات الرياضية المقدمة بطرق إبداعية.
- توفير بيئة تعتمد على الحوار والمناقشة بين كل تلميذ وزميله ومع معلمه أوجد نوعًا من زيادة القدرة على نقد الأفكار وتكوين رؤى فكرية مختلفة؛ عزز من اكتساب وتنمية مهارات التفكير المنتج لديهم.
- إجراءات التدريس بإستخدام النموذج التدريسي المقترح ساعدت على تقديم المحتوى بشكل متنوع يمتاز بالمرونة، حيث شجعت التلاميذ على طرح التساؤلات، والاستفسارات، وتقييم المناقشات، والتنبؤ بالافتراضات لتوليد الأفكار والاستنتاجات؛ مما جعل التلاميذ أكثر اندماجًا وتفاعلاً مع المادة التعليمية، وساعد على تنشيط تفكيرهم وزيادة قدرتهم على حل المشكلات؛ وساهم في إكسابهم مهارات التفكير المنتج.

- **الأجواء التعليمية الجيدة داخل الفصل هيأت الفرصة للتلاميذ لتقديم أفضل ما لديهم، وقد أسهم ذلك في استخدام التنبؤات لاستنباط الأفكار والمفاهيم الهندسية، ثم تفسير تلك التنبؤات والتوقعات الموجودة لديهم للوصول إلى الحل الصحيح أثناء تنفيذ الأنشطة، والاهتمام بموضوعات التعلم والإصرار في المناقشات للوصول إلى النتاجات الإبداعية.**

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من دراسة Jawad & Bahaa (2023) ، ودراسة كرامي محمد (٢٠٢٣) ، ودراسة Murtianto, et al., (2022) ، ودراسة Nizaruddin (2022) ، ودراسة ابتسام عز الدين (٢٠٢١)، ودراسة أسامة محمود الحنان (٢٠٢٢).

ثالثًا: الإجابة عن السؤال الخامس للبحث:

للإجابة عن السؤال الخامس الذي ورد في مشكلة البحث، وهو: "ما العلاقة الارتباطية بين مستوى الدافعية العقلية، والتفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، بعد تطبيق النموذج التدريسي"؟

التحقق من الفرض الخامس من فروض البحث:

الذي ينص علي أنه: "توجد علاقة ارتباطية دالة احصائيًا بين أبعاد الدافعية العقلية ومهارات التفكير المنتج لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي".

استخدمت الباحثة معامل ارتباط بيرسون وجاءت نتائجه كما يوضحها الجدول (٢٠)

جدول(٢٠)

معاملات ارتباط بيرسون بين مهارات التفكير المنتج والدافعية العقلية(ن = ٧٧)

الدافعية العقلية / التفكير المنتج	التركيز العقلي	التوجه نحو التعلم	حل المشكلات إبداعيًا	التكامل المعرفي	الدافعية العقلية ككل
الاستنتاج	.657**	.690**	.653**	.693**	.731**
التنبؤ بالافتراضات	.645**	.699**	.632**	.695**	.725**
تقويم المناقشات	.700**	.765**	.695**	.725**	.784**
التفسير	.624**	.707**	.739**	.820**	.787**
مهارات التفكير الناقد	.753**	.822**	.782**	.843**	.869**
الطلاقة	.726**	.790**	.845**	.865**	.879**
المرونة	.680**	.687**	.645**	.683**	.731**
الأصالة	.632**	.667**	.639**	.672**	.709**
مهارات التفكير الإبداعي	.764**	.806**	.807**	.840**	.875**
مهارات التفكير المنتج	.779**	.836**	.815**	.864**	.896**

يتضح من الجدول (٢٠) أن هناك علاقة ارتباطية موجبة قوية دالة احصائيا عند مستوي دلالة (٠.٠١) بين مهارات التفكير المنتج والدافعية العقلية حيث بلغ معامل الارتباط الكلي (٠.٨٩٦)، وهي قيمة موجبة دالة عند (٠.٠١)، وأكبر من (٠.٧)، أي انه كلما زادت الدافعية العقلية زادت مهارات التفكير المنتج

مناقشة نتائج الفرض الخامس:

يتضح مما سبق وجود علاقة ارتباطية موجبة، ودالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية على مقياس الدافعية العقلية، وبين درجاتهم على اختبار التفكير المنتج، ويمكن تفسير ذلك بأنه كلما زادت الدافعية العقلية للتلاميذ وتوجههم نحو التعلم والتركيز العقلي والبحث والاستكشاف والفضول العلمي وحل المشكلات بطريقة إبداعية، كلما زادت قدرتهم على الاستنتاج والتفسير وتقييم الحلول وإنتاج أكبر قدر ممكن من الأفكار الأصيلة، كما أن التلاميذ يحتاجون عند حل المسائل والمشكلات الرياضية مهارات التفسير والتبرير والاستنتاج، بالإضافة إلى مهارات الطلاقة والمرونة والأصالة والتي تعكس الإبداع الرياضي في حل السائل والتمارين الرياضية المختلفة، وذلك من خلال استخدام وتوظيف المهارات الفرعية المكونة للتفكير المنتج، وتطبيق القوانين والنظريات والتعميمات الرياضية في مواقف جديدة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة **Abbood & Nasser (2022)** التي أكدت على وجود علاقة ارتباطية بين الدافعية المعرفية والتفكير المنتج.

التوصيات:

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يوصي بما يلي:

- استخدام نظرية التعلم التحويلي في تدريس الرياضيات.
- عقد دورات تدريبية للمعلمين حول النموذج التدريسي المقترح، وكيفية تصميم الأنشطة التعليمية وفق هذا النموذج.
- ضرورة أن يأخذ مطورو المناهج بنظرية التعلم التحويلي عند تطوير المناهج الدراسية.
- تشجيع المعلمين على الاهتمام بالدافعية العقلية، والتفكير المنتج، وتدريبهم على كيفية تنميتهما لدى تلاميذهم، وتصميم الأنشطة التعليمية التي تساعد في ذلك.
- تضمين كتب الرياضيات بالمراحل الدراسية المختلفة التي قد تسهم في تنمية الدافعية العقلية، والتفكير المنتج لدى التلاميذ.

البحوث المقترحة:

في ضوء ما توصل له البحث من توصيات يقترح ما يلي:

- **دراسة مدى فاعلية استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على نظرية التعلم التحويلي في تنمية التفكير التحليلي لدى طلاب المرحلة الإعدادية.**
- **دراسة مدى فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تنمية التفكير عالي الرتبة والمهارات الحياتية لدى طلاب المرحلة الثانوية.**
- **دراسة مدى فاعلية النموذج التدريسي المقترح في تنمية التفكير الإبداعي والتجول العقلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.**
- **دراسة مدى فاعلية أنشطة إثرائية قائمة على نظرية التعلم التحويلي في تنمية التفكير الهندسي لدى طلاب المرحلة الثانوية.**
- **دراسة مدى فاعلية تصميم مواقف تعليمية تعلمية قائمة على نظرية التعلم التحويلي في تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.**

المراجع:

ابتسام صاحب، وآلاء محمد (٢٠٢٣). فاعلية تصميم تعليمي قائم على نظرية التعلم التحويلي في تحصيل طلبة كليات التربية. *المجلة الأمريكية الدولية للعلوم الإنسانية والأمريكية*، ٤، الجزء الثاني، ١–٣٧.

إبتسام عز الدين محمد عبد الفتاح (٢٠٢١). فاعلية الدمج بين استراتيجيتي المحطات العلمية وحدائق الأفكار في تنمية التفكير المنتج وحب الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٤(٧)، ٢٢٤–٢٨٦.

إبراهيم محمد شاهين (٢٠٢٠). مهارات التفكير المنتج المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي بفلسطين. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٨(٢)، ٨٥–٨٦٥.

ادوارد ديبونو (٢٠٠١). *تعليم التفكير*. ترجمة: عادل عبد الكريم، دار الصفا.

أسامة محمود محمد الحنان (٢٠٢٢). استخدام نموذج شوراتز "Swartz" في تدريس الهندسة لتنمية مهارات التفكير المنتج والانخراط في التعلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٥(٨)، ٨٩–١٤٣.

أسماء حمزة محمد عبد العزيز، وسلوى محمد عمار (٢٠٢٣). أثر استخدام استراتيجيتي عباءة الخبير والبنتاجرام في تدريس التاريخ على تحسين الدافعية العقلية ومهارات التعلم العميق لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوي صعوبات التعلم. *المجلة التربوية*، ١١٢، ٨١٧–٩٣٠.

السعدي الغول السعدي، وكريمة عبد اللاه محمود (٢٠١٨). برنامج تدريبي مقترح في ضوء نظرية العبء المعرفي لتنمية مهارات التدريس والدافعية العقلية لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية بمصر والمملكة العربية السعودية. *المجلة العلمية*، ٣٤(١١)، ٣١٩– ٣٧٧.

السيد محمد أبو هاشم (٢٠٠٤).*الدليل الإحصائي باستخدام برنامج spss*. مكتبة الرشد.

أمل سعيد عابد محمد (٢٠٢٠). استخدام استراتيجية المكعب في تدريس علم الاجتماع لتنمية بعض مهارات التفكير المنتج لدى طلاب المرحلة الثانوية. *المجلة التربوية*، ٧٧، ١١٤٥–١٢٠٢.

باسم صبري محمد سلام (٢٠١٩). تأثير التعلم الخبراتي في الجغرافيا على تنمية عمق المعرفة الجغرافية والدافعية العقلية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية*، ٣٥(٥)، ١٩٠–٢٣٣.

بدرية بنت ضيف الله يحيى الزهراني (٢٠٢٣). فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التحصيل ومهارات التفكير المنتج في الرياضيات لذي طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٦(٣)، ١٥٠–١٩٩.

تهاني محمد سليمان (٢٠٢١). فعالية بعض الإستراتيجيات القائمة على نظرية العبء المعرفى فى تنمية مهارات التفكير المنتج والتنظيم الذاتى فى العلوم بالمرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية*، ٨١(٨١)، ٢٧٧– ٣٣٣.

توفيق أحمد مرعي، ومحمد بكر نوفل (٢٠٠٨). الصورة الأولية لمقياس كاليفورنيا للدافعية العقلية (دراسة ميدانية على طلبة كلية العلوم التربوية الجامعية الأونروا في الأردن. *مجلة جامعة دمشق*، ٢٤(٢)، ٢٥٧–٢٨٩.

حسن الجامع (٢٠١٠). *تصميم التعليم*. دار الفكر للنشر والتوزيع.

حسن حسين زيتون (٢٠٠١). *تصميم التدريس رؤية منظومية*. ط٢، عالم الكتب.

حيدر عبد الكريم محسن الزهيري، وإيلاف غني خليل المشهداني (٢٠٢٢). التفكير المنتج لدى طلبة الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات. *مجلة جامعة الانبار للعلوم الإنسانية*، ٤، ٤٢٣–٤٤٧.

دعاء عوض سيد أحمد، ونرمين عوني محمد (٢٠٢٠). تأثير الدافعية العقلية فى كل من الإقدام على المخاطرة المحسوبة وسلامة التأثر لدى الطلاب المعلمين. *مجلة كلية التربية*، ٣١(١٢٢)، ٣٢١–٣٨١.

رافع مطلك أسود (٢٠٢١). التفكير المنتج وعلاقته بمهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية. *مجلة الفنون والادب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*، ٦٣، ٢١٥–٢٢٤.

رحاب طلعت محمود عطية (٢٠٢٢). أثر الدمج بين إستراتيجيتي المنشطات الإداركية والتصور الذهني في تنمية الحس اللغوي والدافعية العقلية لدى الطلاب ضعاف السمع في كلية التربية النوعية. *مجلة كلية التربية*، ١٩(١١٥)، ٥٥٠–٦١٦.

رشدي أحمد طعيمة (٢٠٠٤). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية*. دار الفكر العربي.

رضا عبد الرازق جبر (٢٠٢١). فاعلية برنامج قائم على عادات العقل في تنمية مهارات اتخاذ القرار والدافعية العقلية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. *المجلة التربوية*، ٨٦، ٢٤٦– ٣٢٥.

رضا عصر (٢٠٠٣). حجم الأثر: أساليب إحصائية لقياس الأهمية العملية لنتائج البحوث التربوية " *المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس: مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة*، المجلد الثاني، القاهرة: ٢١–٢٢يوليو ٢٠٠٣، ٦٤٥–٦٧٣.

سعدية شكري عبد الفتاح (٢٠١٧). فاعلية برنامج تدريبي مقترح لمعلمي علم النفس بالمرحلة الثانوية الفنية التجارية في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لديهم وأثره على تنمية التحصيل المعرفي والدافعية العقلية لدى طلابهم. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الإجتماعية*، ٩٢، ٩٣–١٨٢.

سلطان بن هويدي المطيري (٢٠٢٢). تصميم فيديو رقمي قائم على السرد القصصي في بيئة تعلم إلكترونية وأثره في تنمية الدافعية العقلية والتحصيل الأكاديمي لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك سعود. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، ٥(١)، ٣١٥– ٣٥٩.

سيد محمد عبد الله عبد ربه، وعمرو أحمد عبد الستار عبد الصادق (٢٠٢٢). أثر استخدام استراتيجية "SWOM" على تنمية مهارات التفكير المنتج والثقة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٥(٧)، ١٥٨–٢٠٥.

شيرين محمد محمد عرابي (٢٠٢٠). الخصائص السيكومترية لمقياس الدافعية العقلية لتلاميذ المرحلة الثانوية. *مجلة العلوم التربوية*، ٤٤، ١٩٣–٢٠٢.

صباح عبد الله عبد العظيم (٢٠٢٢). فاعلية برنامج مقترح قائم على نظرية التعلم التحويلي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير التأملي والكفاءة الذاتية لدي طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٥(٨)، ١٧٣–٢٢٣.

صلاح الدين عرفة محمود (٢٠٠٥). *آفاق التعليم الجيد في مجتمع المعرفة*. عالم الكتب.

طارق نور الدين عبد الرحيم (٢٠١٨). عادات العقل والدافعية العقلية والتخصص الدراسي والجنس كمتغيرات تنبؤية لكفاءة التعلم الإيجابية لدى طلاب جامعة سوهاج. *المجلة التربوية*، ٥٢، ٤٤٧–٥٥٩.

طاهر سالم عبد الحميد (٢٠٢١). نموذج تدريسي مقترح لتدريس الرياضيات قائم على نظرية الذكاء الناجح لتنمية التفكير الفراغي والتنور الرياضي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٤(١٠)، ٢٦٣–٣٥٧.

طاهر محمد الهادي (٢٠١٠). التعلم التحويلي: قضايا متعلقة بإعداد معلمي اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، ١٥٩ ، ١– ٦٥.

طه علي أحمد علي، وإيمان خلف عبد المجيد فواز (٢٠١٩). أثر التفاعل بين الدافعية العقلية والمعتقدات الرياضية على التحصيل الأكاديمي لطلاب كلية التربية شعبة الرياضيات. *المجلة التربوية*، ٥٩، ٨١٣–٨٨١.

عبد الحكيم الصافي، وسليم قارة (٢٠١٠). *تضمن برنامج الكورت لتعليم التفكير في المناهج المدرسية*. دار الثقافة للنشر والتوزيع.

عبد الحكيم محمد أحمد الحكيمي، وأمل حسين أحمد قائد (٢٠٢٢). فاعلية تدريس الرياضيات بإستخدام القوة الرياضية في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى طالبات الصف الأول الثانوي– مدينة تعز. *مجلة بحوث ودراسات تربوية*، ١٧، ٧٩–١٠٦.

عبد الناصر محمد عبد الحميد عبد البر (٢٠١٩). نموذج تدريسي مقترح قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ لتنمية الفهم العميق للرياضيات ومهارات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي. *مجلة كلية التربية*، ٣٤(١)، ١٠٠–١٥١.

ـــــــــــــــــــــــــــــــ (٢٠٢١). الرياضيات الممتعة مدخلاً لتنمية التفكير المنتج وخفض مستوى العبء المعرفي لدى التلاميذ مختلفي التحصيل بالمرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية*، ٣٦(٣)، ٢–٨٢.

عدنان حكمت عبد سعيد البياتي (٢٠٢٣). فاعلية استراتيجية العصف الذهني في التحصيل والتفكير المنتج لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء. *أوراق ثقافية: مجلة الآداب والعلوم الإنسانية*، ٤(٢٣)، ٤٤–٧٢.

علاء الدين أحمد عبد الراضي (٢٠٢٣). برنامج قائم على استراتيجية المساجلة الحلقية في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية مهارات التفكير الشمولي والدافعية العقلية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية*، ١١١، ٥٧٥–٦٣٠.

علاء سعيد محمد الدرس، وإيمان عوض محمد فيود (٢٠٢٣). فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية الاستعدادات لدابروسكي في تحسين الدافعية العقلية وأثره على النهوض الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية الموهوبين ذوي صعوبات التعلم. *المجلة العربية للقياس والتقويم*، ٤(٧)، ٢٧٧–٣٣٥.

علاء محمد الخزاعلة، ومأمون محمد الشناق وطارق يوسف جوارنة (٢٠٢٠). فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانوا في تحسين التفكير المنتج في الرياضيات. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*. ١١(٣١)، ٧٧–٨٨.

عماد عبد الرحيم زغلول (٢٠١٠). *علم النفس المعرفي*. دار المسيرة.

فائدة ياسين طه البدري (٢٠١٩). فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في التحصيل ومهارات التفكير المنتج في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني متوسط. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*، ٨(٤)، ٧٣–٨٦.

فوزية ظويهر صالح المغامسي، وعبير بنت عبد القادر العرابي (٢٠٢٣). تقويم منهج الرياضيات للصف الأول الثانوي في ضوء مهارات التفكير المنتج من وجهة نظر مشرفي ومشرفات

ومعلمي ومعلمات الرياضيات للمرحلة الثانوية بجدة. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، ٣٢، ٤١٣–٤٤٤.

قيس محمد علي، ووليد سالم حموك (٢٠١٤). *الدافعية العقلية– رؤية جديدة*. مركز ديبونو لتعليم التفكير.

كرامي محمد بدوي عزب أبو مغنم (٢٠٢٣). أثر استراتيجيتي عباءة الخبير ومخطط ايشيكاوا في تنمية مهارات التفكير المنتج وكفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات الجغرافية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، ٢٥٧، ٩٦–١٤٨.

مجدي سعيد عقل، وديانه ناصر عزام (٢٠٢٢). أثر وحدة تعليمية مطورة في مبحث العلوم وفق منحنى (STEAM) في تنمية الدافعية العقلية لدى عينة من طالبات الصف السابع الأساسي. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، ١١(٥)، ١٠٥١–١٠٧٦.

محمد حسين علي حمدان (٢٠٢١). استخدام إستراتيجية الأبعاد السداسية في تدريس القواعد النحوية لتنمية مهارات الإعراب والدافعية العقلية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية*، ٣٢(١٢٦)، ٤٠٧–٤٧٦.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). *عمليات تكنولوجيا التعليم*. دار الكلمة.

محمد عواد الحموز (٢٠٠٤). *تصميم التدريس*. دار وائل للنشر والتوزيع.

مريم بنت فراج بن عويض الشلوي (٢٠٢١). برنامج تدريسي قائم على نظرية التعلم التحويلي وفاعليته في تنمية مهارات معالجة المعلومات لدى طالبات كلية اللغة العربية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية. *مجلة العلوم التربوية*، ٢٨، ٧٣–١٤٨.

مصطفى خليل الكسواني، وإبراهيم ياسين، وزهدي محمد (٢٠٠٧). *أساسيات تصميم التدريس*. دار الثقافة للنشر والتوزيع.

مها علي محمد حسن (٢٠٢٢). نموذج تدريسى قائم على نظرية الذكاء الناجح وتنمية التميز الرياضياتى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ١٦(٤)، ٤٥٣–٤٩٠.

مي مصطفى محمد يونس الشنيطى (٢٠٢٠). استراتيجية مقترحة قائمة على نظرية الذكاء الثلاثى لستيرنبرج فى تدريس الفلسفة لتنمية التفكير التخيلى والدافعية العقلية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية*، ٣١(١٢١)، ١–٦٣.

نهلة عبد المعطي الصادق جاد الحق (٢٠٢٠). برنامج تدريبي قائم على المدخل التكاملي STEM لتنمية بعض الأداءات التدريسية ومهارات التفكير المنتج لدى طلاب كلية التربية. *مجلة كلية التربية*، ٣١ (١٢٢)، ٣٦٩–٤٠٨

نيفين أحمد خليل علي، وجيهان محمود زين العابدين (٢٠٢٣). نموذج تدريسي مقترح قائم على الدمج بين نظريتي دينز وتريز لتنمية بعض المفاهيم الرياضياتية ومهارات التفكير التصميمي لدى أطفال الروضة. *مجلة كلية التربية*، ٤١، ٢٤٣–٢٨٧.

هبة الله حلمي عبد الفتاح سعيد (٢٠٢١). فاعلية برنامج مقترح في التاريخ قائم على التعلم التحويلي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية فى العلوم التربوية*، ٤٥(١)، ٤٥٧–٤٩٧.

هبة محمد إبراهيم سعد (٢٠٢١). الخصائص السيكومترية لمقياس الدافعية العقلية لدى طلاب الجامعة. *المجلة التربوية*، ٩١ ، ٢٢١٧ – ٢١٨٠

هبة محمد محمود عبد العال (٢٠٢١). نموذج تدريسي مقترح قائم على النظرية الثقافية التاريخية للنشاط في تعليم الرياضيات وفاعليته في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٤(٨)، ١١٣–١٦٠.

هيفاء عبد الرحمن الذبحاني، وعبد الواحد سعيد حيدر (٢٠٢٢). مدى تضمين مهارات التفكير المنتج في محتوى كتاب الرياضيات للصف الاول الثانوي في اليمن. *مجلة السعيد للعلوم الإنسانية والتطبيقية*، ٥(١)، ١٠٠–١٢٢.

وصال مؤيد خضير الحسيني (٢٠٢٢). أثر استعمال استراتيجية بيداغوجيا الفارقية في التحصيل والدافعية العقلية لدى تلميذات الصف الخامس الإبتدائي. *مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية*، ٢٢، ٣٢–١٠٠.

وفاء أبو عقل (٢٠٢٠). مستوى الدافعية العقلية لدى طلبة المرحلة الثانوية في المدارس الحكومية في محافظة رام الله والبيرة. *مجلة جامعة الاستقلال للأبحاث*، ٥(٢)، ٧٠–١٠٦.

Abbood, S. A. A., & Nasser, I. E. (2022). Cognitive motivation and its relationship to productive thinking among the student-teacher in the College of Education for Pure Science/Department of Chemistry. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 14(4).2069-2080.

Alam, A. (2022). Mapping a sustainable future through conceptualization of transformative learning framework, education for sustainable development, critical reflection, and responsible citizenship: an exploration of pedagogies for twenty-first century learning. *ECS Transactions*, 107(1), 9827.

Ali, N. A. A., & Al-Saidawi, G. R. (2022). Analysis of the second intermediate grade mathematics book according to the skills of productive thinking. *journal of the college of basic education*, 28(117).

Aranda, Maurina L.; Lie, Richard; Selcen Guzey, S. (2020). Productive Thinking in Middle School Science Students' Design Conversations in a Design-Based Engineering Challenge. *International Journal of Technology and Design Education*, 30(1), 67-81.

Biswal, A., & Raipure, K. (2020). Fostering Productive Thinking Among Elementary School Students Through FIESI Model. *Issues and Ideas in Education*, 8(2), 77-85.

Cortázar, C., Nussbaum, M., Harcha, J., Alvares, D., López, F., Goñi, J., & Cabezas, V. (2021). Promoting critical thinking in an online, project-based course. *Computers in Human Behavior*, 119, 106705.

Dadakhon, T., & Sabohat, A. (2022). Developing Creative Thinking through Primary School Students Solving Problems. *European Multidisciplinary Journal of Modern Science*, 6, 71-76.

Darmayanti, R., Nguyen, P. T., & Serpe, A. (2023). Gema Cow-Pu: Development of Mathematical Crossword Puzzle Learning Media on Geometry Material on Middle School Students' Critical Thinking Ability. *Assyfa Learning Journal*, 1(1), 37-48.

Fleming Ted (2018). Mezirow and the theory of transformative Learning. www.gigabbal.coon chap ter/mezirow-and-the theory-of-transformative-learning .

Froneman, K., du Plessis, E., & van Graan, A. C. (2023). A concept analysis of facilitating presence through guided reflection for transformative learning in nursing education. *Nursing Open*, 10(5), 2920-2933.

Guzey, S. S., & Jung, J. Y. (2021). Productive thinking and science learning in design teams. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19, 215-232.

Han, S., & Suh, H. (2023). The effects of shadow education on high school students' creative thinking and academic achievement in mathematics: The case of the Republic of Korea. *Educational Studies*, 49(2), 314-333.

Hassan, A. K., Hammadi, S. S., & Majeed, B. H. (2023). The Impact of a Scenario-Based Learning Model in Mathematics Achievement and Mental Motivation for High School Students. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*, 18(7), 103.

Heilat, M. Q., & Seifert, T. (2019). Mental motivation, intrinsic motivation and their relationship with emotional support sources among gifted and non-gifted Jordanian adolescents. *Cogent Psychology*, 6(1), 15-37.

Hoggan, C., & Browning, B. (2019). *Transformational learning in community colleges: Charting a course for academic and personal success*. Cambridge, MA: Harvard Education Press.

Holman, D., & Švejdarová, E. (2023). The 21st-Century Empowering Wholeness Adaptive (EWA) Educational Model Transforming Learning Capacity and Human Capital through Wholeness Systems Thinking towards a Sustainable Future. *Sustainability*, 15(2), 1301.

Hurson, T. (2008). *Think better. An innovator's guide to productive thinking*. New York: McGraw-Hill.

Jawad, L. F. (2022). Mathematical connection skills and their relationship with productive thinking among secondary school students. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 10(1), 421-430.

Jawad, S. J., & Bahaa, M. A. (2023). Productive Thinking in Postgraduate Students. *Era Journal for Humanities and Sociology*, 7, 150- 171.

Johnson, K., & Olanoff, D. (2020). Using transformative learning theory to help prospective teachers learn mathematics that they already "know". *The Mathematics Enthusiast*, 17(2), 725-769.

Lumbelli, L. (2018). Productive Thinking in Place of Problem-Solving?: Suggestions for Associating Productive Thinking with Text Comprehension Fostering. *Gestalt Theory*, 40(2), 131-148.

Maiese, M. (2017). Transformative Learning, Enactivism, and Affectivity. Studies. *Philosophy & Education*, 36(2), 197–216. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1007/s11217-015-9506-z

Mezirow, J. (2000). *Learning as Transformation: Critical Perspectives on a Theory in Progress*. Jossey Bass.

Murtianto, Y. H., Muhtarom, M., Nizaruddin, N., & Suryaningsih, S. (2019). Exploring student's productive thinking in solving algebra problem. *TEM Journal*, 8(4), 1392-1397.

Murtianto, Y. H., Nizaruddin, N., & Sutrisno, S. S. (2022). The Validity of a Multiple Representation of Calculus With Mathematica Learning Tool for Improving Students' Productive Thinking Abilities. *KnE Social Sciences*, 584-591.

Nizaruddin, Sutrisno, Murtianto, Y. H., Zuhri, M. S., & Muhtarom. (2022, July). Analysis of productive thinking characteristics students in the proofing of limit functions. *AIP Conference Proceedings*, 2577(1), 20042.

Owen, L. (2016). Emerging from physiotherapy practice, masters-level education and returning to practice: a critical reflection based on Mezirow's transformative learning theory. *International Practice Development Journal*, 6 (2), 1-10.

Petri, H; and Govern, J. (2014). *Motivation: Theory, research, and applications*. Thomson Brooks:Cole Publishing Co.

Raipure, K. (2022). *Development and Implementation of Integrated Strategy to Inculcate Productive Thinking Among Elementary School Students*.

(Doctoral dissertation, Maharaja Sayajirao University of Baroda (India).

Redifer, J. L., Bae, C. L., & Zhao, Q. (2021). Self-efficacy and performance feedback: Impacts on cognitive load during creative thinking. *Learning and Instruction*, 71, DOI: 101395.

Samura, A. O. (2023). Improving Mathematics Critical Thinking Skills of Junior High School Students Using Blended Learning Model (BLM) in GeoGebra Assisted Mathematics Learning. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 17(2).

Sasson, I., Yehuda, I., & Malkinson, N. (2018). Fostering the skills of critical thinking and question-posing in a project-based learning environment. *Thinking Skills and Creativity*, 29, 203-212.

Susanti, E. (2020). Productive Connective Thinking Scheme in Mathematical Problem Solving. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, 28(1), 293 – 308.

Tang, T., Vezzani, V., & Eriksson, V. (2020). Developing critical thinking, collective creativity skills and problem solving through playful design jams. *Thinking Skills and Creativity*, 37, DOI:100696.

Wallace, K. M. (2023). *A Phenomenological Study Exploring US College Students' Study Abroad Experiences: Understanding Self-Leadership Through Initiators and Outcomes of Transformative Learning*. (Doctoral dissertation,Indiana Institute of Technology).

Yildiz, C., & Yildiz, T. G. (2021). Exploring the relationship between creative thinking and scientific process skills of preschool children. *Thinking Skills and Creativity*, 39, 100795.

Zhao, X., & Liu, X. (2022). Academic Visits as Transformative Learning Opportunities: The Case of Chinese Visiting Academics. *Sage Open*, 12(4), 1-13. 21582440221134795.

Zhang, H., Sun, C., Liu, X., Gong, S., Yu, Q., & Zhou, Z. (2020). Boys benefit more from teacher support: Effects of perceived teacher support on primary students' creative thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 37, 100680.