فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي ESTM في تنمية مهارات التفكير المنتج وتحسين اليقظة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد

د. فوقية رجب عبد العزيز سليمان

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

كلية التربية – جامعة الزقازيق

Fawrag1@gmail.com

فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي ESTM في تنمية مهارات التفكير المنتج وتحسين اليقظة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد

د. فوقية رجب عبد العزيز سليمان

المستخلص:

استهدف البحث الحالي تنمية مهارات التفكير المنتج وتحسين اليقظة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، من خلال استخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في تدريس وحدتين دراسيتين في العلوم مقررتين على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، وفي ضوء ذلك تم اختيار عينة بحث تكونت من (٦٠) تلميذة، وتم تقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية (٣٠) تلميذةً، والأخرى ضابطة (٣٠) تلميذةً من تلميذات مدرسة أم الأبطال الإعدادية بنات التابعة لإدارة غرب الزقازيق التعليمية، ولقد تمثلت أداتا البحث في اختبار مهارات التفكير المنتج ومقياس اليقظة العقلية، واعتمد البحث على التصميم شبه التجريبي ذو المجموعتين حيث طُبقت عليهما أداتا البحث قبليًا، ثم تم تدريس الوحدتين لهما، وبعد الانتهاء تم تطبيق أداتي البحث بعديًا، وأشارت النتائج إلى تفوق أداء تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي عن أدائهم في التطبيق القبلي وعن أداء تلميذات المجموعة الضابطة بفرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) من حيث تنمية مهارات التفكير المنتج وتحسين اليقظة العقلية لديهن، كما أسفرت النتائج عن فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في تنمية مهارات التفكير المنتج وتحسين اليقظة العقلية لدى تلميذات المجموعة التجريبية، وقدم البحث مجموعة من التوصيات التربوية ومنها ضرورة تطوير مناهج العلوم وفقًا لنهج التفكير العلمي الريادي باستخدام النماذج التدريسية الحديثة وتقديم النماذج الريادية الناجحة للمتعلمين، كما قدم مجموعة من المقترحات البحثية في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

الكلمات المفتاحية: نموذج التفكير العلمي الريادي – التفكير المنتج – اليقظة العقلية.

The Effectiveness of Teaching Science using the Entrepreneurial Science Thinking Model (ESTM) in Developing Productive Thinking Skills and Improving Mindfulness among Prep School Students

Dr. Fawkeya Ragab Abd EL Aziz Soliman

Abstract: The current research aimed to develop productive thinking skills and improve mindfulness among prep school students, by using the Entrepreneurial science thinking model in teaching two units in science for second-year prep school students in the first semester of the academic year 2023/2024. In light of this, a research sample consisting of (60) female students were selected and divided into two groups, an experimental group (30) female students, and a control group (30) female students from om El-Abtal Girls Preparatory School, affiliated with the West Zagazig Educational Administration. The research tools were represented by the productive thinking skills test and the mindfulness scale. The research relied on the quasi-experimental design with two groups, The two research tools were applied to them first, then the two units were taught to them, and after completion the two research tools were applied afterward. The results indicated that the performance of the experimental group students in the post-test was superior to their performance in the pre-test and to the performance of the control group students with a statistically significant difference at the level (0.01) in terms of developing productive thinking skills and improving their mindfulness. Results on the effectiveness of teaching science using the Entrepreneurial science thinking model in developing productive thinking skills and improving mindfulness among female students in the experimental group. The research presented a set of educational recommendations and research proposals in light of the results reached.

Keywords: Entrepreneurial Science Thinking Model (ESTM) - Productive Thinking - Mindfulness.

المقدمة:

مع التطور السريع في إنتاج المعرفة وتكنولوجيا الاتصالات وأسواق العمل، وفي ظل المنافسة العالمية والتغيرات المستمرة لم تعد أساليب التفكير التقليدية والآلية مناسبة لمواكبة تحديات العصر والمستقبل، لذلك وجب على المتعلمين التكيف السريع مع تلك التطورات وامتلاك المهارات اللازمة للنجاح في الحياة ومكان العمل كالقدرة على التواصل والعمل الجماعي والمبادرة والمرونة والتفكير الناقد والإبداعي وحل المشكلات المعقدة، لذلك يتطلب الأمر ضرورة وجود وتفعيل طرق جديدة ومبتكرة في التفكير.

وتعد تنمية أنماط التفكير الفعال لدى المتعلمين أحد الأهداف الأساسية لتدريس العلوم، والتفكير المنتج أحد أنماط التفكير الذي زاد الاهتمام به في الآونة الأخيرة من قبل المسؤولين عن العملية التعليمية، نظرًا لأنه يجمع بين أكثر من نوع من أنواع التفكير الفاعلة والتي أثبتت نجاحها ودورها في العملية التعليمية، ولإسهامه في تنمية القدرة على النقد البناء والإبداع العلمي المستنير لدى المتعلمين (سالي عبد الفتاح، ٢٠١٨، ١٦٨؛ Murtianto et al., 2019, 1392؛ رحاب عبد المنعم وعلي راشد، ٢٠٢١، ٤٤؛ أسماء الكبيبي، ٢٠٢٢، ٤؛ Jawad, 2022, 421).

ويعد كل من التفكير الإبداعي والناقد ضروريين للتفكير بشكل منتج، حيث يتيح التفكير الإبداعي للمتعلم فرصًا لتوليد الأفكار وللتوسع في الخيارات والبدائل، بينما يقدم التفكير الناقد فرصًا للتركيز على جودة القرارات وتقييم البدائل واختيار الأفضل منها (مصطفى عبد الرؤف، ٢٠٢٠، ٥١)، كما توصي دراسة سالي عبد الفتاح (٢٠١٨، ١٥٧) بضرورة تدريب المتعلمين على استخدام مهارات التفكير المنتج وتوظيفها في حياتهم اليومية، وضرورة تضمينها في المناهج الدراسية.

وتفتح عملية التفكير المنتج الباب لدمج مهارات التفكير العليا في عملية تعليم وتعلم العلوم وتضمن مشاركة المتعلمين في بناء المعرفة، وتخلق مجالًا للتفكير خارج مستوى الذاكرة، كما تفيد في تطوير القدرات الإبداعية والتفكير الناقد لدى المتعلمين في الفصل الدراسي أثناء تعلم العلوم (Raipure, 2022, 57-58).

ونظرًا لأهمية التفكير المنتج فقد اهتمت بعض الدراسات والبحوث السابقة بتنميته وتطويره داخل الفصول الدراسية من خلال تدريس العلوم ومنها دراسة سالي عبد الفتاح (٢٠١٨)،

مصطفى عبد الرؤف (٢٠٢٠)، نهلة جاد الحق (٢٠٢٠)، رحاب عبد المنعم وعلي راشد (٢٠٢١)، أسماء الكبيبي (٢٠٢٢)، إيمان العزب (٢٠٢٢).

وفي ظل التقدم التكنولوجي يواجه المتعلمون كم كبير من المؤثرات التي تشتت انتباههم وتمثل تحديًا أمام قدراتهم على التفكير، لذا ظهر الاهتمام بمفهوم اليقظة العقلية؛ نظرًا للدور المهم الذي تؤديه في تحسين عمليات الانتباه والانفعالات والأداء الجيد لمهام التعلم وجودة الحياة والانفتاح على الخبرة لدى المتعلمين.

وتعد اليقظة العقلية من المفاهيم الإيجابية التي برزت مؤخرًا لدورها في إنجاح العملية التعليمية وزيادة فعالية التعلم في المواقف التعليمية، كما تعد شكل من أشكال التأمل الذي يساعد المتعلم على السيطرة على الأفكار والسلوكيات الجامحة، والسيطرة على التوتر؛ لكونها تُبعد عنه الشعور بفقدان السيطرة، فضلًا عن كونها تعمل على زيادة تركيزه، وعدم التنقل من فكرة إلى أخرى بشكل متسارع ومضطرب، وترفع من قدراته الإبداعية وتبعده عن الأفكار السلبية وتنظم حالته الانفعالية بشكل أكثر فاعلية (سماح الأشقر ومنى الخطيب، ٢٠٢٢، ٣٩٩؛ محمد العتيبي، ٢٠٢٣، ٣١٨؛ هبه أحمد، ٢٠٢٣، ٣٩٤).

وتساعد اليقظة العقلية المتعلم في التخلص من المشتتات التي تفرض نفسها على حياته الذهنية، حيث تمكنه من تحقيق التوازن النفسي والوصول إلى الإبداع
(عبير البدري، ٢٠٢٣، ٧٣٨-٧٣٩).

ولا تعني اليقظة العقلية السعي للشعور بمشاعر معينة، مثل السعادة أو السلام أو الاسترخاء، ولكنها ترتبط بقبول الخبرات الحالية، الإيجابية والسلبية، وأن يكون المتعلم أكثر وعيًا بها، كما تظهر في كل لحظة (Martínez-Pérez et al., 2023, 2).

وقد توصلت البحوث والدراسات السابقة إلى مجموعة من الفوائد التي تعود على المتعلمين الذين لديهم مستوى عال من اليقظة العقلية ومنها: تعزيز الصحة العقلية والرفاهية والسعادة (Martínez-Pérez et al., 2023؛Deb et al., 2023؛Aldahadha, 2023؛Martínez-Rubio et al., 2023)، وزيادة مشاركة المتعلمين وتحفيزهم وتحسن مستوى التعلم والأداء الأكاديمي وضبط النفس (سلوى عبد الوهاب وحنان صالح،٢٠٢٢؛ هبه أحمد، ٢٠٢٣؛ Martínez-Pérez et al., 2023)، وانخفاض مستويات القلق والتوتر (Martínez-Pérez et al., 2023؛Stuart-Edwards et al., 2023؛Treves et al., 2023؛ Young et al.,

2023)، وتحسن الأبعاد النفسية والعاطفية مثل الذكاء العاطفي (Martínez-Pérez et al., 2023)، وتعزيز الكفاءة الذاتية (Martínez-Pérez et al., 2023)، وتحسين المرونة العاطفية (Treves et al., 2023)، وتعزيز مهارات التنظيم الذاتي (Martínez-Pérez et al., 2023).

وانطلاقًا من أهمية التفكير المنتج وضرورة تنميته لدى المتعلمين من خلال التدريب والممارسة، ونظرًا للتأثير الإيجابي لليقظة العقلية على المتعلمين، يجب استخدام النماذج والمداخل التدريسية الحديثة والتي يعد الابتكار أساساً لها، وتسهم في اكتشاف القدرات الذهنية للمتعلم وتحسين الذاكرة وعمليات الانتباه لديه.

ومن أجل إكساب المتعلمين المعارف والمهارات التي تؤهلهم للتعامل والاستجابة للتحديات والتغيرات العالمية والمحلية المختلفة في ظل الأحداث الجارية وتلبية احتياجات المجتمع والمشاركة بفاعلية في التنمية المجتمعية وإيجاد حلول غير تقليدية لجميع المشكلات، ظهر اتجاه يدعو إلى دمج الريادة في برامج التعليم والتعلم من أجل تطوير قدرات المتعلمين الريادية التي تؤهلهم لدخول سوق العمل والتجديد والابتكار فيه.

ويعد التعليم الريادي عاملًا أساسيًا لتحقيق التنمية في أي مجتمع من خلال تكوين جيل قادر على الإبداع وحل المشكلات بطريقة إبداعية، حيث يعمل التعليم الريادي على تغيير ثقافة الأفراد وإكسابهم المهارات والاتجاهات والقيم وغرس روح المبادرة والمخاطرة لديهم، بما يؤهلهم للتعامل مع مجتمع المعرفة وتحقيق متطلباته (عزام أحمد ووجيهة العاني، ٢٠٢٠، ٣٨).

وقد أصبح رواد الأعمال النقطة المحورية للعديد من الاقتصادات العالمية، وبدأت معظم البلدان في تبني ثقافة ريادة الأعمال من أجل زيادة عدد رواد الأعمال والكشف عن إمكانات الأفراد في مجال ريادة الأعمال، وأصبح ارتفاع عدد رواد الأعمال في بلد ما مؤشرًا على التنمية الاقتصادية والرفاهية الاجتماعية، ودليلًا على الاستقرار والأمل في مستقبل ذلك البلد (Kılıçoğlu & Yıldırım, 2023, 129).

وتوصي البحوث والدراسات السابقة (أماني مصطفى، ٢٠٢٠؛ أماني يوسف، ٢٠٢٠؛ شيماء متولي وأرزاق اللوزي، ٢٠٢٠؛ عزام أحمد ووجيهة العاني، ٢٠٢٠؛ هبة فؤاد، ٢٠٢٣) بدمج التعليم الريادي في المنظومة التعليمية من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية والمجتمعية، عن طريق تطوير واستحداث مناهج وبرامج دراسية وفق أطر التعليم الريادي؛ لإعداد متعلمين

يتميزون بالطموح والإبداع والمسؤولية والاستجابة بمرونة لتغيرات العصر ولديهم ثقة بأنفسهم وإصرار على تحقيق الأهداف المنشودة بعقلية علمية متفتحة وقادرون على تحويل الأفكار إلى واقع ملموس والاستجابة لمجتمع المعرفة والوفاء بمتطلباته.

وقد اكتسب التفكير العلمي الريادي الاهتمام في مناهج العلوم كأحد أهم المهارات التي يحتاج إليها المتعلمون في القرن الحادي والعشرين؛ بسبب الحاجة إلى تطوير متعلمين يمكنهم التفكير بشكل ناقد وإبداعي ومبتكر واكتساب المعرفة المبتكرة والأفكار الثورية الجديدة والمعايير الأخلاقية القوية، وتحقيق التنمية البشرية، وتلبية متطلبات السوق، وزيادة المنافسة (Ahmad & Siew, 2021, 528؛ Ahmad & Siew, 2022, 30؛ Siew & Ahmad, 2022, 481؛ Siew & Ahmad, 2023, 100)

لذلك يجب تقديم نهج التعلم الذي يدمج بين الابتكار والتفكير العلمي الريادي في مناهج العلوم، حتى يتمكن المتعلمون من الإبداع والابتكار وامتلاك قيم ريادة الأعمال والقدرة على حل المشكلات، والتساؤل، والثقة بالنفس، وروح القيادة، والوعي الذاتي، والعزم والانفتاح على الابتكار وبالتالي يكونوا قادرين على مواكبة تطورات العالم السريعة.

وإحدى طرق تحقيق التعلم من أجل الابتكار دمج التفكير العلمي الريادي في المنهج الدراسي من أجل تطوير عملية التفكير الابتكاري والإبداعي التي تؤدي إلى إنتاج أفكار أو منتجات مبنية على أساس علمي جديدة ومبتكرة وغير تقليدية، ويعد نموذج التفكير العلمي الريادي Entrepreneurial Science Thinking Model أول نموذج لتعلم العلوم يدمج أفكار حل المشكلات وعناصر ريادة الأعمال في المنهج الدراسي؛ لتدريب المتعلمين على البحث عن أفكار شاملة في حل المشكلة بطريقة إبداعية، باستخدام نهج الأسئلة المفتوحة، مما يسمح للمتعلمين بتقديم آرائهم بحرية أكبر بناءً على خبرتهم ومعرفتهم الحالية (Ahmad & Siew, 2021, 529-541؛ Buang et al., 2009, 3-10).

ويهدف نموذج التفكير العلمي الريادي إلى جعل المتعلمين قادرين على ربط العلم بالمجتمع والحياة اليومية من أجل حل القضايا الاجتماعية والعلمية التي تنشأ في المجتمع، كما يركز على تطوير متعلمين قادرين على حل المشكلات بكفاءة، والتعلم من حالات الفشل، ورؤية الأشياء من منظور آخر، والتفكير بشكل إبداعي، والاستجابة لردود الفعل، والعمل بفعالية في فريق، والقيام بذلك من خلال الفهم العميق لوجهات نظر الآخرين، كما يهدف إلى إنتاج

متعلمين يمكنهم إتقان خصائص وأخلاقيات رواد الأعمال، والتعامل مع الموارد الحالية بشكل جيد ومواجهة التحديات المستقبلية بكفاءة، وجعل المتعلمين مفكرين أكثر تحليلًا وإبداعًا وابتكارًا وناجحين في التواصل (Ahmad & Siew, 2021, 528؛ Peschl et al., 2021, 10-11؛ Siew & Ahmad, 2022, 488).

ويمكن أن يؤدي تطبيق نموذج التفكير العلمي الريادي في التعليم والتعلم إلى إنتاج رواد أعمال مستقبليين قادرين على ابتكار أفكار أو منتجات جديدة من خلال الاستفادة من الفرص الحالية، وقادرين على فهم كيفية تفكير رائد الأعمال الذي توصل إلى منتجات مبتكرة قائمة على العلم (Arifin & Siew, 2023, 767).

لذلك يجب تعزيز رأس المال البشري من خلال بناء متعلم مبتكر ومبدع ومتمكن من المعرفة العلمية وقادر على التعلم مدى الحياة وقادر على المنافسة العالمية، بما يتوافق مع نظام التعليم المصري الجديد الذي يؤكد على أن يتمتع كل فرد بمجموعة مختلفة من المهارات والكفاءات؛ من أجل وضع وطننا مصر في مصاف الدول الكبرى.

الإحساس بالمشكلة:

في ضوء اطلاع الباحثة على خطة تطوير نظام التعليم المصري ونظرًا للتطلعات العالية إلى تحقيق أمة من المبدعين، استشعرت الباحثة أن غرس التفكير العلمي الريادي لدى المتعلمين أصبح ضرورة لتطوير المعرفة العلمية لديهم، ولضمان استمرارهم في تطوير أنفسهم على المستوى الجامعي؛ حتى يكونوا قادرين على المنافسة عالميًا يفكرون بشكل ناقد وإبداعي ومبتكر في ظل تحديات القرن الحادي والعشرين.

على الرغم من أهمية التفكير المنتج إلا أن هناك العديد من الدراسات التي أثبتت تدني مستواه لدى المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة وأكدت على ضرورة تنميته لدى المتعلمين ومنها دراسة سالي عبد الفتاح (٢٠١٨)، مصطفى عبد الرؤف (٢٠٢٠)، نهلة جاد الحق (٢٠٢٠)، رحاب عبد المنعم وعلي راشد (٢٠٢١)، Guzey & Jung (2021)، إيمان العزب (٢٠٢٢)، Raipure (2022)، رانيا الخطيب وآخرون (٢٠٢٢).

الاطلاع على نتائج وتوصيات البحوث والدراسات السابقة المتعلقة باليقظة العقلية ومنها دراسة خلف الله محمد وآخرون (٢٠٢١)، هالة أبو العلا وإيمان أبو عرب (٢٠٢١)، إيمان أحمد (٢٠٢٢)، منال فروح (٢٠٢٢)، نهى سعد (٢٠٢٢)، زياد المعاضيدي (٢٠٢٣)، محمد

العتيبي (٢٠٢٣)، هبه أحمد (٢٠٢٣)، والتي أكدت على انخفاض مستوى اليقظة العقلية لدى المتعلمين، وضرورة الاهتمام بها وتبني الممارسات التدريسية التي تحفز عمل العقل وتمكنه من إطلاق قدراته في التفكير والتعامل مع المعرفة وتمنع تشتته.

من خلال نتائج وتوصيات البحوث والدراسات السابقة (Murtianto et al., 2019؛ أماني مصطفى، ٢٠٢٠؛ شيماء متولي وأرزاق اللوزي، ٢٠٢٠؛ عزام أحمد ووجيهة العاني، ٢٠٢٠؛ مصطفى عبد الرؤف، ٢٠٢٠؛ سلوى عبد الوهاب وحنان صالح،٢٠٢٢؛ Montafej et al., 2022؛ هبه أحمد، ٢٠٢٣؛ Aldahadha, 2023؛ Deb et al., 2023؛ Martínez-Pérez et al., 2023)، التي أكدت على أهمية توظيف النماذج التدريسية التي تنشط العمليات العقلية لدى المتعلمين من خلال المهام والأنشطة التي تستثير عقولهم وتحثهم على توليد الأفكار الجديدة وتقييمها وحل المشكلات بطرق ابتكارية غير مألوفة، وتشجع المتعلمون على الإبداع والريادة والتفكير الناقد البناء وتعزيز ثقتهم بأنفسهم وإفساح المجال لهم لإبداء الرأي والتعبير عن الذات بحرية من أجل نشر ثقافة الريادة في المجتمع.

تحديد مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث الحالي في ضعف مهارات التفكير المنتج وانخفاض اليقظة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وللتصدي لمشكلة البحث الحالي تم وضع السؤال الرئيس التالي: "ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي ESTM في تنمية مهارات التفكير المنتج وتحسين اليقظة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟"

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي؟

٢- ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في تحسين اليقظة العقلية لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

١- تنمية مهارات التفكير المنتج لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي، من خلال تدريس العلوم باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي.

٢- تحسين اليقظة العقلية لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي، من خلال تدريس العلوم باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي.

أهميـــة البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي فيما يلي:

١- يتوافق هذا البحث مع متطلبات خطة تطوير نظام التعليم المصري الجديد، والتي تشجع على دمج عناصر ريادة الأعمال عبر مناهج العلوم الدراسية في التدريس والتعلم، وغرس الفكر الريادي في نفوس المتعلمين وتكوين العقلية الريادية الإيجابية لديهم.

٢- يعد محاولة للإسهام في المجال الفكري للتعليم الريادي، حيث يعد البحث أول دراسة عربية لنموذج التفكير العلمي الريادي (في حدود علم الباحثة).

٣- توجيه أنظار المسؤولين والمعنيين لمراجعة وتطوير مناهج العلوم في ضوء توجهات التفكير العلمي الريادي والتفكير المنتج واليقظة العقلية.

٤- توجيه أنظار معلمي العلوم إلى ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير المنتج واليقظة العقلية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

٥- تقديم دليل للمعلم يمكن الاستفادة منه في تدريس العلوم وفق نموذج التفكير العلمي الريادي والاسترشاد به عند إعداد دروس جديدة في العلوم.

٦- تزويد الباحثين باختبار مهارات التفكير المنتج ومقياس اليقظة العقلية، يمكن أن يستفيد منه المهتمون بالبحث العلمي في هذا المجال.

٧- فتح المجال أمام الباحثين لإجراء المزيد من البحوث في مجال نموذج التفكير العلمي الريادي والتفكير المنتج واليقظة العقلية في مراحل تعليمية مختلفة.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١- عينة بحث من تلميذات الصف الثاني الإعدادي بمدرسة أم الأبطال الإعدادية بنات التابعة لإدارة غرب الزقازيق التعليمية بمحافظة الشرقية، للعام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤م، حيث يكون التلاميذ في هذه المرحلة العمرية قادرين على التقصي وحل المشكلات الملموسة بعقلانية.

٢- تدريس وحدتي (الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض- الحفريات وحماية الأنواع من الانقراض) من كتاب العلوم والمقررتين على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٣-٢٠٢٤م، وذلك للأسباب التالية:

- مناسبة محتوى الوحدتين للمرحلة العمرية والعقلية للمتعلمين.
- يمكن من خلالهما صياغة مواقف ومشكلات حياتية واقعية وملموسة تتحدى عقل المتعلمين وتستثير تفكيرهم، مما يتيح لهم توليد الأفكار والحلول بسهولة ويسر واتخاذ القرارات بشأنها.
- كما تحتويان على قضايا بيئية وعلمية مرتبطة بحياة المتعلمين الواقعية تشجعهم على المشاركة والاندماج في أنشطة التعلم، ومما يتيح لهم دراسة وربط العلوم بالحياة اليومية والمجتمع.

٣- مهارات التفكير المنتج المتمثلة في (الطلاقة – المرونة – الأصالة – التفسير – التنبؤ بالافتراضات – الاستنتاج – تقييم الحجج)، لمناسبتها للمرحلة العمرية لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

٤- أبعاد اليقظة العقلية المتمثلة في (التمييز اليقظ – المشاركة والتصرف بوعي – عدم التفاعل مع الخبرات الداخلية – الانفتاح على الجديد – الوعي بوجهات النظر المتعددة)، لمناسبتها للمرحلة العمرية لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

فروض البحث:

سعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

١- لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج ككل وفي مهاراته الفرعية كلًا على حده.

٢- لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير المنتج ككل وفي مهاراته الفرعية كلًا على حده.

٣- لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس اليقظة العقلية ككل وفي أبعاده الفرعية كلًا على حده.

٤- لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس اليقظة العقلية ككل وفي أبعاده الفرعية كلًا على حده.

منهج البحث:

استخدم البحث الحالي:

١- المنهج الوصفي: وذلك لمسح الدراسات والبحوث والأدبيات ذات الصلة بمتغيرات البحث (نموذج التفكير العلمي الريادي – التفكير المنتج – اليقظة العقلية).

٢- المنهج التجريبي: باستخدام التصميم شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة؛ لاختبار صحة فروض البحث، ويشمل المتغيرات التالية:

– المتغير المستقل: نموذج التفكير العلمي الريادي.

– المتغيران التابعان: مهارات التفكير المنتج – اليقظة العقلية.

تحديد مصطلحات البحث:

في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة واطلاع الباحثة على عدد من التعريفات المرتبطة بمصطلحات البحث، تم تعريف المصطلحات إجرائيًا كما يلي:

نموذج التفكير العلمي الريادي (Entrepreneurial Science Thinking Model)

أحد نماذج تحقيق التعلم من أجل الابتكار والإبداع، الذي يدمج مهارات عمليات العلم مع التوجه الريادي أثناء حل المشكلات الواقعية، بما يسهم في توفير بيئة محفزة ومشجعة على الإبداع والريادة؛ من أجل بناء متعلم مبتكر ومبدع يتسم بالطموح وتحمل المسئولية والثقة بالنفس ومتمكن من المعرفة العلمية وقادر على التعلم مدى الحياة والمنافسة العالمية، وقادر على التعامل مع الموارد الحالية بشكل جيد، ومواجهة التحديات المستقبلية بكفاءة.

التفكير المنتج Productive Thinking

مجموعة العمليات العقلية التي تجمع بين التفكير الناقد والإبداعي، وتسمح للمتعلم بإطلاق العنان لذهنه؛ لتوليد أفكار جديدة ومتنوعة ومتفردة، وإيجاد ترابطات بينها، والحكم على مدى ارتباط الأفكار بالقضايا والمشكلات المطروحة، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها التلميذة في الاختبار المعد لذلك.

اليقظة العقلية Mindfulness

قدرة المتعلم على الانتباه النشط والتركيز أثناء أداء المهام والأنشطة والوعي الكامل بالخبرات دون إصدار أحكام تجاهها، وتقبل وجهات النظر المتعددة والمتنوعة، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها التلميذة في المقياس المعد لذلك.

أدبيات البحث:

المحور الأول: نموذج التفكير العلمي الريادي (Entrepreneurial Science Thinking Model)

ماهية وطبيعة نموذج التفكير العلمي الريادي:

يعد التعليم الريادي أحد أشكال التنمية المستدامة التي تنادي بضرورة التغيير والتعديل والتطوير من أجل فتح أفاق المتعلم للتعلم مدى الحياة وللتطور المستمر في عصر تتزايد فيه المعرفة بصورة مذهلة، كما يساعد على تنمية قدرات المتعلم بشكل يجعله مواطنًا صالحًا وفعالًا، يسهم في خدمة وطنه، وتحقيق الميزة التنافسية المستدامة؛ لأنه يساعد في تكوين قاعدة عريضة من الرياديين المبدعين في مختلف المجالات يتميزون بالإبداع والابتكار والانجاز (أماني يوسف، ٢٠٢٠، ٢٧٨؛ هناء محمود، ٢٠٢٠، ٨٥).

ولا يقتصر مفهوم ريادة الأعمال على الارتباط بملكية الأعمال أو القدرة على توفير الأموال أو المواد الخام اللازمة للإنتاج، بل هي وحدة متكاملة تجمع بين الطموح وتحديد الأهداف والإبداع والمسؤولية وتحمل المخاطر والتخطيط الجيد والقدرة على تحويل الفكرة إلى واقع ملموس في ضوء خطط العمل والتجديد والابتكار، كما تعتبر طريقة تفكير للتعامل مع المشكلات، وتنفيذ الابتكارات، وإيجاد الحلول، ومشاركة الأفكار، وإحداث التغيير (Nadelson et al., 2018, 115؛ أماني يوسف، ٢٠٢٠، ٢٧٦).

لذلك يحظى التعليم الريادي كأحد الاتجاهات المعاصرة موضع اهتمام النظم التعليمية في معظم دول العالم، بما يسهم في توفير البيئات التعليمية المحفزة والمشجعة على التعليم الإبداعي والابتكاري؛ لإعداد متعلمين يتسمون بالقدرة على التكيف مع الاحتياجات المتغيرة للأسواق والتعلم مدى الحياة (Peschl et al., 2021, 1؛ Timmermans, 2023, 231).

ويركز التعليم الريادي على الفرص والخبرات الواقعية كوسيلة تعليمية فعالة مما يشجع التعلم النشط من خلال حل مشكلات الحياة الواقعية، وإتاحة نقل المعرفة والتعلم بسهولة أكبر إلى العالم الحقيقي، ويصبح المتعلم منخرطًا بشكل متزايد مع زيادة استخدام الأساليب العملية والتعلم عن طريق العمل (Peschl et al., 2021, 3).

ويسعى التفكير الريادي للحصول على أفكار وفرص إبداعية ومبتكرة، ويُعرف بأنه القدرة على تحديد الفرص المتاحة في السوق واستكشاف الطرق المناسبة لاستخدامها، كما يعد مهارة

يمكنها تمكين الموارد البشرية وتسويق العمل والمنافسة (شيماء متولي وأرزاق اللوزي، ٢٠٢٠، ٢٦٢؛ Ahmad & Siew, 2021, 528؛ Siew & Ahmad, 2023, 101).

ويعرف كلافيجو وآخرون Clavijo et al (2018, 2) التفكير الريادي بأنه مزيج من العقلية الريادية والابتكار.

ويعرفه لافوين Lavoine (2022, 1) بأنه مجموعة من الاتجاهات والمهارات والسلوكيات التي يمكن أن تساعد الطلاب على النجاح أكاديميًا ومهنيًا وشخصيًا.

ومن خلال استخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في تدريس العلوم سيحاول التلاميذ حل مشكلات واقعية عن طريق تطبيق التفكير المنتج بجانبيه الناقد والإبداعي في العلوم.

ويعد التفكير العلمي الريادي (EST) مفهوم لتعليم العلوم وتعلمها لإنتاج متعلمين مجهزين بالتفكير الريادي، ويُشير (Buang et al., 2009) إلى التفكير العلمي الريادي على أنه مهارات التفكير التصميمي المبنية على المعرفة العلمية والتوجه الريادي.

ويعرف أحمد وسيو Ahmad & Siew (2021, 533) التفكير العلمي الريادي بأنه القدرة على إنشاء وإدخال تحسينات على منتج أو فكرة أو عملية بحيث يكون للمنتج قيمة مضافة من الجوانب الاجتماعية والاقتصادية.

ومن ناحية أخرى، فإن التفكير العلمي الريادي ليس فلسفة تهدف إلى تطوير رواد الأعمال فقط، ولكنه مهارة تفكير تصميمي تعتمد على المعرفة العلمية والتوجه الريادي (Siew & Ahmad, 2023, 101 ؛Ahmad & Siew, 2022, 30).

ويعرف Arifin & Siew (2023, 767) نموذج التفكير العلمي الريادي بأنه نموذج تدريس يقوم على دمج التفكير الريادي ومهارات عمليات العلم من أجل إنتاج منتجات مبتكرة قائمة على العلم.

ويتضح مما سبق أن رواد الأعمال رواد التطوير والتغيير الذين يشكلون ديناميكيات المجتمع، ولديهم واجبات مهمة في وضع الموارد الجديدة والتطورات التكنولوجية موضع التنفيذ وتحويلها إلى منتجات وخدمات تخدم المجتمع، لذلك أصبحت تربية وتطوير أفراد رياديين أمرًا لا مفر منه، كما يعد نموذج التفكير العلمي الريادي أحد النماذج التدريسية الفعالة في مجال تعليم وتعلم العلوم الذي يسعى إلى تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين والتعاون والإبداع وحل المشكلات الواقعية الملموسة.

الأسس الفلسفية التي يقوم عليها نموذج التفكير العلمي الريادي:

أولًا: نظرية التعلم الخبراتي لكولب Kolb's Experiential Learning Theory

تنظر للتعلم على أنه العملية التي يتم من خلالها إنشاء المعرفة من خلال تحويل الخبرة، وتفترض أن المتعلمين يتعلمون من خلال دائرة من الخبرات تؤدي إلى الملاحظات والتأملات، ويتم تطبيق هذه التأملات على الفهم المسبق وتحويلها إلى مفاهيم أو نظريات مجردة، مما يؤدي إلى أشكال وسلوكيات للتكيف مع الخبرات الجديدة التي يمكن اختبارها واستكشافها.

ويتوافق ذلك مع نموذج التفكير العلمي الريادي الذي يعتمد على التعلم من خلال التأمل والخبرة وتطوير أفكار جديدة وتحويل تلك الأفكار والاستفادة منها لصالح المجتمع.

كما أكد كولب Kolb على أن الأفراد يتقدمون عبر المراحل الأربع لدورة التعلم المترابطة وهي الخبرة الملموسة، والملاحظة التأملية، والتصور المجرد، والتجريب النشط، خلال مرحلة الخبرة الملموسة، ينخرط المتعلمون في خبرات جديدة تعد أساس الملاحظة، وفي الملاحظة التأملية، يتأمل الأفراد في ملاحظتهم ويبدأون في بناء نظرية عامة لما تعنيه هذه المعلومات وفي التصور المجرد، يقوم المتعلمون بتنظيم المعلومات بشكل منهجي ومنطقي في صورة مفاهيم ونظريات وأفكار، وأخيرًا، خلال مرحلة التجريب النشط، يختبر المتعلمون مضامين هذه المفاهيم في مواقف جديدة، في هذه المرحلة، يكون المتعلمون قادرين على رؤية الأشياء من وجهات نظر متنوعة والتصرف بشكل خلاق ومبتكر، ثم تعود العملية مرة أخرى إلى المرحلة الأولى من عملية الخبرة.

وتتماشى عملية التعلم في نظرية كولب Kolb مع نموذج التفكير العلمي الريادي، الذي يشجع المتعلمين على اختبار وتجربة مراحل: الملاحظة (من خلال الخبرات الملموسة) والأفكار الجديدة (من خلال الملاحظة التأملية) والابتكار والإبداع (من خلال التصور المجرد) والقيمة (من خلال التجريب النشط) (Ahmad & Siew, 2021, 531؛ Peschl et al., 2021, 3).

ثانيًا: نظرية البنائية المعرفية لبياجيه Piaget's Cognitive Constructivism Theory

تركز على المشاركة الفعالة في بناء فهم جديد وخلق بيئة تعليمية نشطة تشجع المتعلمين على الانخراط في الأنشطة من أجل تعزيز بناء المتعلمين معارفهم وخبراتهم الجديدة في ضوء

خبراتهم السابقة، وبناء المعرفة النشطة والتفكير عالي الرتبة وتدريبهم على التفكير الناقد والتحليلي والمستقبلي (Ahmad & Siew, 2022, 31؛ Arifin & Siew, 2023, 768).

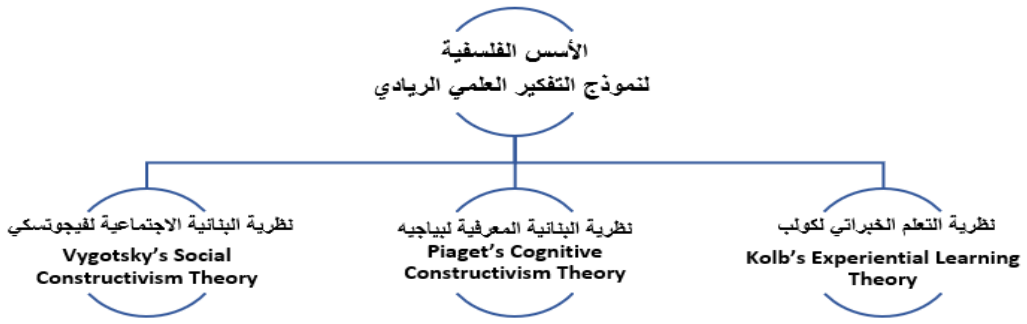
ثالثًا: نظرية البنائية الاجتماعية لفيجوتسكي Vygotsky's Social Constructivism Theory

تؤكد على أهمية العمل التعاوني من خلال تمكين أنشطة العمل الجماعي وتوليد الأفكار لضمان تبادل الأفكار والبحث عن حلول إبداعية ومبتكرة، والعمل في مجموعات صغيرة للحفاظ على تحفيز الطلاب من أجل التعلم الفعال، كما تؤكد على المشاركة النشطة للطلاب ومساعدتهم في التعلم الاستكشافي، وتوفير التوجيه من خلال التفسيرات، والعروض التوضيحية والتعليمات الشفهية، بالإضافة إلى تقديم المعلومات

(Ahmad & Siew, 2022, 31؛ Arifin & Siew, 2023, 768).

ويؤكد كلا النهجين الخبراتي والبنائي على الدور المركزي للمتعلم باعتباره مشاركًا نشطًا في خبرات التعلم، بما يؤدي إلى التعلم العميق حيث يطور المتعلمون فهمًا شخصيًا للمادة بدلاً من مجرد الاحتفاظ بالمعرفة.

ويمكن تلخيص الأسس الفلسفية لنموذج التفكير العلمي الريادي في شكل (١) التالي:



شكل (١) الأسس الفلسفية لنموذج التفكير العلمي الريادي (إعداد الباحثة)

الخصائص التي تتمتع بها الشخصية الريادية:

يتمتع المتعلمون ذوو الريادة بخصائص الأفراد المبتكرين، حيث إنهم منفتحون على إنتاج أفكار مختلفة، وخيالهم كافٍ للابتكار، ويتمتعون بالفضول، والقدرة على التواصل، والوعي الذاتي، والثقة بالنفس، والرغبة في النجاح، وحل المشكلات، وحب المخاطرة، وتقييم الفرص،

والذكاء العاطفي، والإصرار، والإبداع، والابتكار، والمثابرة، والقيادة، والمشاركة في العمل الجماعي، وإقناع الآخرين، والاستعداد للتغيير، وتحمل المسؤولية، والصبر وعدم الاستسلام عند مواجهة أي صعوبات وتحويل الأزمات إلى فرص (Akrami, 2022, 475؛ Kılıçoğlu & Yıldırım, 2023, 130-135).

ومن الخصائص الأخرى التي تمتلكها الشخصية الريادية: (Peschl et al., 2021, 4-9)

- القدرة على حل مشكلات الحياة الواقعية المعقدة وغير الروتينية وتنفيذ حلول مبتكرة وعملية.
- القدرة على التعامل مع عدم اليقين والغموض والمخاطر، والحفاظ على موقف إيجابي، والتعامل مع المستقبل الغامض وقبوله، والحفاظ على موقف متفائل طوال الوقت.
- القدرة على التعلم من تجاربه وخبراته، وخاصة السلبية، للاستفادة منها في المواقف المستقبلية.
- القدرة على التعلم من إخفاقاته، والتفكير في كيفية منع حدوث الفشل أو تقليله في المستقبل.
- الإيمان بمهاراته ومواهبه، والتفكير خارج السياق الحالي.
- الاستفادة من التغذية الراجعة والتعليقات المقدمة له من الآخرين وتقبلها، لاتخاذ قرار مستنير.
- القدرة على العمل بشكل منتج وتعاوني مع الآخرين، والتعامل مع وجهات النظر المختلفة، مما يتيح الاستفادة من القدرات الفريدة لزملائه في الفريق، وتجنب الصراع في العلاقات.

كما يتمتع ذو التفكير الريادي بالدافعية الذاتية والمرونة والقدرة على التطور وخلق القيمة، ولا يخاف من المخاطرة ويحول رؤاه إلى واقع، كما يتمتع بالقدرة على أخذ المبادرة وتقبل الفشل، ولديه توجه أو ميل إلى ريادة الأعمال بالإضافة إلى معرفته بمهارات عمليات العلم، ويميل إلى استخدام البحث كأساس لاختبار وتحسين وإنشاء أفكار أو منتجات جديدة، كما تحركه الحاجة لإنجاز شيء ما، ولديه الرغبة الشديدة في إضافة شيء جديد للحياة، ولديه مستويات عالية من التنظيم الذاتي (Buang et al., 2009, 10؛ Nadelson et al., 2018, 115-124؛ أماني

مصطفى، ٢٠٢٠، ٧٦؛ Tajpour et al., 2023, 3؛ إيمان الصافوري وآخرون، ٢٠٢٣، ١٥٥).

المزايا والأهمية التي يحققها استخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في التدريس:

من الفوائد التي يمكن أن يحققها استخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في التدريس:

(Chen & Tu, 2021, 2؛ Ahmad & Siew, 2022, 30؛ Akrami, 2022, 476؛ Arifin & Siew, 2023, ؛Siew & Ahmad, 2022, 486-487؛ Lavoine, 2022, 2 768؛ Kılıçoğlu & Yıldırım, 2023, 129؛ Siew & Ahmad, 2023, 100؛ Timmermans, 2023, 232؛ Woraphiphat & Roopsuwankun, 2023, 4)

- تحقيق التنمية الشخصية والمواطنة النشطة والاندماج الاجتماعي والتوظيف في مجتمع المعرفة.
- مساعدة الطلاب على توليد الأفكار واختيار الأفكار ورسم التصاميم وإنشاء النماذج وتقييم مساهمة تصميماتهم في المجتمع.
- توفير مساحة أكبر للتفكير من أجل استكشاف أفكار جديدة متعلقة بالقضايا والمشكلات العلمية وتطوير وتقييم الحجج المتعلقة بالقضايا الراهنة وربطها بمصالح المجتمع.
- حل المشكلات اليومية الصعبة وذات المغزى بالإضافة إلى تحسين مهارات التفكير المعرفي لديهم، ومواجهة تحديات الحياة اليومية.
- مساعدة المعلمين في الحصول على بيانات أولية حول مستوى التفكير العلمي الريادي لدى المتعلمين؛ من أجل تطوير البرامج التعليمية المناسبة لتعزيز التفكير العلمي في مجال ريادة الأعمال.
- تعزيز الثقة بالنفس لدى المتعلم، والشعور بالسيطرة على حياته، وتمكين وتشجيع الابتكار.
- قيادة مجموعة من المتعلمين من خلال تنظيمهم وتحفيزهم لتحقيق هدف مشترك من خلال الابتكار وتحسين المخاطر والاستفادة من الفرص.
- مساعدة المتعلم على تسخير معرفته ومهاراته وخبراته وموارده للابتكار والاستفادة من الفرص في الوقت المناسب وبالطريقة الصحيحة.
- إعداد المتعلمين للاستعداد للتعلم الموجه ذاتيًا مدى الحياة.
- توعية الطلاب بمفاهيم التفكير الريادي من أجل تحقيق نموهم الشخصي والمهني.

- مساعدة المتعلمين على الكشف عن امكاناتهم وفهم خصائصهم الشخصية وسلوكياتهم الابتكارية.
- تدريب المتعلمين على اتخاذ قرارات بشأن القضايا الاجتماعية التي تنطوي على آثار أخلاقية في سياق علمي، وتوسيع معرفتهم حول القضايا المرتبطة ببيئتهم الواقعية.
- مساعدة المتعلمين على أن يصبحوا مفكرين أكثر نقدًا وإبداعًا وابتكارًا، وفعالين في التواصل، وعاملين ذوي أخلاق عالية.

ومن المزايا الأخرى للنموذج التي يمكن أن يضيفها البحث الحالي:

المساهمة في تغيير نمط التفكير التقليدي للمتعلمين إلى أنماط التفكير الحديثة المبنية على الإبداع والابتكار والتجديد وتطوير مهارات التفكير خارج الصندوق في إيجاد حلول للمشكلات، ومساعدتهم في ترتيب أفكارهم وتطوير أفكار جديدة، وتشجيع العمل الجماعي والعمل بفعالية ضمن المجموعة، كما يزيد الفضول وحب الاستطلاع العلمي لدى المتعلمين والشعور بالاستمتاع عندما يصلون إلى أفكار جديدة ومفيدة طوال تجربة التعلم، وتطوير وعيهم بالقضايا الجارية بالمجتمع وغرس قيمة مساعدة المجتمع في المستقبل وتطوير الوعي والسلوك المسؤول تجاه مجتمعهم المستقبلي، كما يزيد من معارفهم حول القضايا البيئية والعلمية.

وقد اهتم عدد من الدراسات والبحوث السابقة بالتفكير العلمي الريادي وتوظيفه من أجل تعزيز قدرة المتعلمين على الابتكار واستغلال الفرص وتحمل المخاطر، حيث أظهرت نتائج دراسة (Akrami, 2022, 475) أن التدريس باستخدام منهج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) ينمي الخصائص العامة لريادة الأعمال، ووفقًا لنتائج الدراسة يمكن للمؤسسات التعليمية توفير المجال المناسب لتنمية مواهب وقدرات المتعلمين والكفاءات الريادية لديهم من خلال اختيار الأسلوب الأنسب للتعليم والتدريس.

كما توصل بحث Siew & Ahmad (2022) إلى فاعلية موديول تعليم وتعلم قائم على مدخل القضايا الاجتماعية العلمية باستخدام خريطة عجلة التفكير لدى طلاب الصف الخامس بماليزيا في تطوير أفكار جديدة وموقف مسؤول تجاه مجتمعهم، كما توصل إلى وجود تأثير إيجابي كبير للموديول على تعزيز التفكير الريادي لطلاب الصف الخامس في تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.

وتوصل بحثي Ahmad & Siew (2022)، Siew & Ahmad (2023) إلى فاعلية وحدة التدريس والتعلم القائمة على مدخل القضايا الاجتماعية والعلمية باستخدام عجلة التفكير في زيادة التفكير العلمي الريادي لدى طلاب الصف الخامس في تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وتوصلت النتائج أيضًا إلى تحسن معرفة التلاميذ بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM) ، وتوسيع أفكارهم، والشعور بالمتعة، والشعور بالعمل الجماعي.

وتوصلت نتائج دراسة Kılıçoğlu & Yıldırım (2023) إلى أن التلاميذ اكتسبوا خصائص الأفراد الرياديين المتمثلة في المخاطرة والوعي الذاتي وتقييم الفرص.

وتوصل بحث (Arifin & Siew, 2023) إلى فاعلية وحدة التفكير الإبداعي المطورة لريادة الأعمال (ECT) في تعزيز التفكير الإبداعي الريادي لدى طلاب المستوى الرابع في تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) الذين يدرسون مادة العلوم.

كما توصل بحث (هبة فؤاد، ٢٠٢٣) إلى فاعلية بناء برنامج في الكيمياء الصناعية قائم على توجهات التعليم الريادي في تنمية التفكير الاستراتيجي والمسؤولية الاجتماعية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

كيفية تطوير الشخصية الريادية من خلال نموذج التفكير العلمي الريادي:

وفقًا لباسيجالوبو وآخرين .Bacigalupo et al (2016, 5) يمكن تطوير الشخصية الريادية لدى المتعلمين من خلال التدريب وتزويدهم بالخبرات المدرسية التي تركز على التفكير الريادي، مما يؤدي إلى متعلمين يمكنهم التفكير مثل رواد الأعمال في تحديد الفرص المتاحة في السوق واستكشاف الطرق المناسبة للاستفادة منها.

ويرى النهج القائم على السمات Trait-based approach أن رواد الأعمال يولدون بسمات فطرية فريدة لا يمكن تعلمها، بينما يرى النهج القائم على الكفاءة Competency-based approach أنه من خلال الخبرة والتدريب، يمكن تطوير وتعليم ريادة الأعمال وتعزيزها (Peschl et al., 2021, 2).

وتؤكد أيضًا دراسة ندلسون وآخرون Nadelson et al (2018, 114) على أنه يمكن تطوير الشخصية الريادية لدى المتعلمين من خلال تضمين ريادة الأعمال عبر المناهج الدراسية؛ من أجل إعداد وتطوير عقلية المتعلمين لريادة الأعمال للتعامل مع المواقف الجديدة

والعمل مع الآخرين والمثابرة في مواقف الفشل والربط بين الأشخاص والأفكار لخلق فهم جديد حتى يكونوا قادرين على المنافسة والنجاح في الاقتصاد العالمي.

كما يمكن تطوير الشخصية الريادية من خلال توفير البيئة التعليمية القائمة على التفكير الحر والمستقل وفي ظل بيئة مجتمعية إيجابية منفتحة

(عزام أحمد ووجيهة العاني، ٢٠٢٠، ٣٩)

يمكن تطوير الشخصية الريادية في البيئة المدرسية لدى التلاميذ من خلال تطوير الرغبة في النجاح، وإنتاج أفكار مختلفة، والمجازفة في الوصول إلى الأهداف، والتصميم (Kılıçoğlu & Yıldırım, 2023, 133).

وتوصي دراسة (Kılıçoğlu & Yıldırım, 2023) بتضمين ريادة الأعمال في المحتوى التعليمي وتنظيم أنشطة تعليمية يتم فيها تغطية مهارات ريادة الأعمال والتفكير الابتكاري معًا بهدف تطوير الشخصية الريادية.

كما يمكن تطوير الشخصية الريادية من خلال التركيز على العمل وسيناريوهات العالم الحقيقي والتأمل (Woraphiphat & Roopsuwankun, 2023, 3).

ويؤكد البحث الحالي على أنه يمكن تطوير الشخصية الريادية والتوجه الريادي لدى المتعلمين من خلال: الممارسة والتدريب وتشجيع المتعلمين على الانخراط النشط في عملية التفكير وتوليد الأفكار الإبداعية الريادية، وتوفير البيئة والمناخ التعليمي المحفز للريادة والذي يتسم بالمرونة ويشجع على الإبداع والمنافسة وتبادل الأفكار، واستخدام النماذج التدريسية التي تتيح لهم فرصة الإبداع والريادة، وتضمين المحتوى التعليمي بالشخصيات الريادية التي تشجعهم على اتباع نهجها الريادي، وإعداد معلم ريادي قادر على مساعدتهم على توليد الأفكار الابداعية وتنمية طاقاتهم الإبداعية.

آليات تطبيق وتنفيذ نموذج التفكير العلمي الريادي في البحث الحالي:

(مكونات نموذج التفكير العلمي الريادي)

لقد اقترح بوانج وآخرون Buang et al نموذج التفكير العلمي الريادي (ESTM) الذي يتكون من: الملاحظة، والأفكار الجديدة، والابتكار، والإبداع، والقيمة (Buang et al., 2009, 8؛ Ahmad & Siew, 2021, 530-531؛ Ahmad & Siew, 2022, 32؛ Siew & Ahmad, 2022, 482-483؛ Siew & Ahmad, 2023, 101).

وفيما يلي توضيح للمراحل المكونة لنموذج التفكير العلمي الريادي:

أولًا: الملاحظة Observation: (التخطيط والقيام بالملاحظة الهادفة)

تشير إلى نشاط المتعلم في مراقبة الظواهر العلمية المختلفة الموجودة في البيئة، وإبداء الملاحظات بطريقة مخططة وهادفة.

ثانيًا: الأفكار الجديدة New Ideas: (توليد الأفكار من خلال البحث عن التفرد أو نقاط القوة)

تعني تطوير وتوليد أفكار جديدة حول الظواهر التي تم ملاحظتها، من خلال البحث عن التفرد والتميز.

ثالثًا: الابتكار Innovation:(اختيار الأفكار التي يمكن تعديلهاأوتحسينها وتقييم تلك الأفكار)

يشير إلى نشاط المتعلمين في اختيار بعض الأفكار التي يمكن تعديلها أو تحسينها وتقييم الأفكار المختارة، من خلال تحديد أسباب اختيارهم لها.

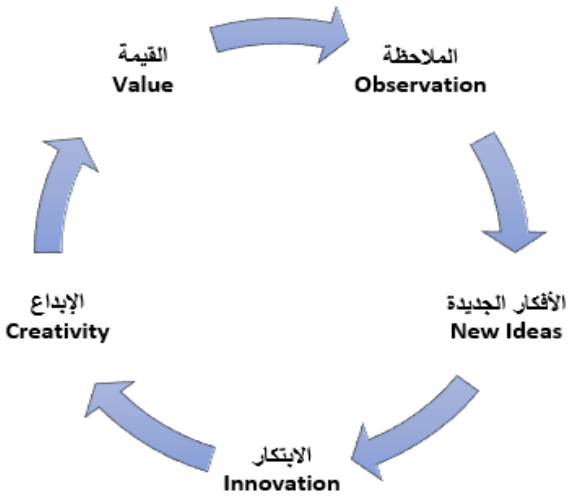
رابعًا: الإبداع Creativity: (تعزيز وتحسين الأفكار الجيدة بطريقة مركزة)

يشير إلى مهمة التعزيز والتحسين الهادف للأفكار وتطويرها، ويعبر المتعلمون عن أفكارهم الجديدة من خلال رسم التصاميم ووضع العلامات وبناء نماذج التصميم.

خامسًا: القيمة Value: (التأكد من أن الأفكار أو المنتجات ذات معنى للمجتمع)

تهدف إلى التأكد من أن الأفكار أو المنتجات المنتجة مفيدة وذات قيمة للمجتمع.

ويمكن تلخيص المراحل المكونة لنموذج التفكير العلمي الريادي في شكل (٢) التالي:



شكل (٢) مراحل نموذج التفكير العلمي الريادي (إعداد الباحثة)

ويوضح البحث الحالي آليات تنفيذ نموذج التفكير العلمي الريادي في جدول (١) التالي (إعداد الباحثة):

جدول (١) آليات تطبيق نموذج التفكير العلمي الريادي

أولًا: الملاحظة: التخطيط والقيام بالملاحظة الهادفة.	– يقدم المعلم للتلاميذ فقرة مكتوبة عن مشكلة أو قضية علمية مصحوبة ببعض الأسئلة ويوجههم إلى إجراء ملاحظة لها. – أو يزود التلاميذ بصور تحفيزية خاصة بظاهرة علمية أو مشكلة أو قضية مجتمعية مصحوبة ببعض الأسئلة، ثم يستنتجون الإجابة من الصورة. – يطلب من التلاميذ التركيز وتقديم الملاحظات.
ثانيًا: الأفكار الجديدة: توليد الأفكار من خلال البحث عن التفرد أو نقاط القوة.	– يطلب من التلاميذ إنتاج أفكار ذات صلة ومتفردة لإنشاء أفكار جديدة. – يكتب التلاميذ أي أفكار منطقية وعلمية، مع مراعاة أن هذه الأفكار هي الأفكار المحفزة للمراحل التالية. – على المعلم تقبل أي أفكار يطرحها التلاميذ، وتعزيزهم من خلال النقد البناء. – تشجيع وتحفيز التلاميذ على طرح المزيد من الأفكار.
ثالثًا: الابتكار: اختيار الأفكار التي يمكن تعديلها أو تحسينها وتقييم تلك الأفكار.	– يطلب من التلاميذ اختيار عدة أفكار يمكن تعديلها أو تعزيزها وتحديثها. – يطلب من التلاميذ تقييم تلك الأفكار من خلال ذكر أسباب اختيارهم لهذه الأفكار. – يقوم التلاميذ بترتيب أفكارهم بشكل إبداعي واختيار عدد قليل من الأفكار التي يعتقدون أنها الأكثر ملاءمة لحل المشكلة.
رابعًا: الإبداع: تعزيز وتحسين الأفكار الجيدة بطريقة مركزة.	– يطلب من التلاميذ تعزيز الأفكار المختارة وتدعيمها بالرسم التخطيطي إذا أمكن. – يعزز ويدعم أعمال التلاميذ في هذه المرحلة. – يتابع ويشجع الجميع على العمل والمشاركة داخل مجموعاتهم.
خامسًا: القيمة: التأكد من أن الأفكار أو المنتجات ذات معنى للمجتمع.	– تتأمل كل مجموعة وتعيد النظر في الخطوات التي نفذتها من أجل الوصول لهذه الخطوة، وتضيف أو تعدل عليها. – يقوم التلاميذ بتوضيح أهمية وفائدة وقيمة الأفكار التي طرحوها. – يقوم التلاميذ بشرح فوائد ومزايا منتجاتهم للمجتمع. – تشارك كل مجموعة خبراتها وكيف ساعدهم النموذج وغير من تفكيرهم تجاه البيئة والمجتمع.

المحور الثاني: مهارات التفكير المنتج Productive Thinking Skills

ماهية التفكير المنتج:

يؤكد جواد Jawad (2022, 424) أنه لا يمكن تحقيق التفكير المنتج إلا من خلال متطلبين رئيسيين، التفكير الإبداعي الذي يساهم في إنتاج حلولًا أو أفكارًا جديدة تختلف تمامًا عن الأفكار المعتادة، ومن خلاله تظهر أفكار جديدة، والتفكير الناقد الذي يستخدمه الأفراد من أجل إصدار حكم أو إبداء رأي بشأن موضوع أو قضية ما.

ويعد التفكير المنتج آلية متكاملة يتم من خلال تفعيلها تحقيق أثر مستدام على تحويل الأفكار لمنتجات في أي مجال، وهذه الآلية تتفاعل فيها العمليات العقلية مع مهارات التفكير

ضمن أطر التفكير؛ للوصول لمخرجات تمثل بحد ذاتها منتج يمكن التطوير عليه وإعادة صياغته واستخدامه وفق الحاجة. (أماني أبوزيد وهبة فؤاد، ٢٠٢٣، ١٨١).

ويتضمن التفكير المنتج حل المشكلات، ويبدأ من الفهم العميق لبنية المشكلات الهائلة، ثم تنفيذ عمليات تفكير معقدة في محاولة لحل المشكلات في جميع جوانب الحياة (Murtianto et al., 2019, 1393)

وتعرف سالي عبد الفتاح (٢٠١٨، ١٦٢) التفكير المنتج بأنه نمط من أنماط التفكير يمارسه التلاميذ ويجمع بين مهارات التفكير الناقد والإبداعي من أجل إنتاج أفكار إيجابية وعلمية جديدة بحيث يكون التلميذ هو المحور والمقوم والمصحح لأفكاره.

ويعرفه مورتيانتو وآخرون Murtianto et al (2019, 1392) بأنه قدرة المتعلم على إعادة النظر في المشكلة أو إعادة صياغتها أو إعادة التفكير فيها أو النظر فيها من وجهات نظر متعددة.

وتعرفه تهاني سليمان (٢٠٢١، ٢٨٦) بأنه نمط من أرقى أنماط التفكير يتضمن مهارات يمارسها التلاميذ وتجمع ما بين التفكير الإبداعي والتفكير الناقد ويوظفها التلميذ لإنتاج أفكار جديدة.

وتعرفه رحاب عبد المنعم وعلي راشد (٢٠٢١، ٤٣) بأنه مجموعة من العمليات العقلية التي تضم التفكير الناقد بطريقة إبداعية.

ويشير جواد Jawad (2022, 421-422) إليه بأنه نمط التفكير الذي يسمح للمتعلم بإطلاق العنان للأفكار الموجودة في ذهنه لإنتاج وتوليد أفكار جديدة، كما أنه نمط التفكير الذي يهتم بإيجاد ارتباطات جديدة أو طرق جديدة، من خلال سلسلة من المهارات والقدرات، بما في ذلك الأصالة والمرونة والطلاقة والخيال والتوسع.

ويشير إليه رايبور Raipure (2022, 43-44) بأنه العملية التي يتم فيها دمج التفكير الإبداعي والتفكير الناقد بطريقة تنتج حلًا عالي الجودة للمشكلة، والعملية المعرفية التي تعمل على صقل المنتج الإبداعي من خلال التقييم البناء من خلال التفكير الناقد.

ويعرفه كريم خلف وعلي مزعل (٢٠٢٣، ٣٢٣) بأنه مجموعة القدرات التفكيرية الناقدة والإبداعية التي تساعد المعلم على تصحيح تفكيره بنفسه وإنتاج أفكار إيجابية وعملية جديدة خلال تدريسه.

وتعرف سالي عبد الفتاح (٢٠١٨، ١٦٢) مهارات التفكير المنتج بأنها مجموعة من العمليات العقلية التي تعكس قدرة التلميذ على ممارسة التفكير بطريقة ناقدة ومبدعة.

ويعرفها مصطفى عبد الرؤف (٢٠٢٠، ٧٤) بأنها قدرة الطالب على القيام بنشاط عقلي هادف عند مواجهة مشكلة علمية أو معالجة ظاهرة فيزيائية معينة، وتتطلب ممارسة بعض المهارات العقلية المعرفية المركبة المتمثلة في الطلاقة والمرونة والأصالة ومعرفة الافتراضات والاستنتاج وتقييم الحجج والتي تتم وفقًا لتتابع محدد أثناء تنفيذ الطلاب للأنشطة التعليمية المتضمنة بالبرنامج التدريسي.

وتعرفها أسماء الكبيبي (٢٠٢٢، ١١) بأنها قدرات عقلية تجمع بين بعض مهارات التفكير الإبداعي والتفكير الناقد المرتبطة بإنتاج أفكار غير مألوفة عند ممارسة الأنشطة في مادة العلوم.

وتعرفها إيمان العزب (٢٠٢٢، ٦٣) بأنها الممارسات والأداءات العقلية التي يقوم بها المتعلم لنقد وتقييم الأفكار أثناء تأدية الأنشطة والمهام من خلال القيام بتحليلات واستنتاجات وتنبؤات لإنتاج أفكار جديدة وفعالة في حل المشكلات.

ويتضح مما سبق أن التفكير المنتج يتضمن قدرة المتعلم على حل المشكلات بطريقة إبداعية، من خلال توظيفه لمهارات التفكير الناقد والتفكير الإبداعي، من أجل تحليل المعلومات أو تجميعها؛ وبالتالي توليد معلومات جديدة من المعلومات الموجودة مسبقًا، واتخاذ قرارات فعالة.

مهارات التفكير المنتج:

وفقًا لدراسة أراندا وآخرون Aranda et al (2020, 69) ودراسة جوزي وجونج Guzey & Jung (2021, 219) يتكون التفكير المنتج وفقًا لجيلفورد Guilford من خمس عمليات: المعرفة، والذاكرة، والتفكير التباعدي، والتفكير التقاربي، والتفكير التقييمي، يعتمد فيها المتعلم على الأفكار والمعلومات السابقة أو الحالية لإنتاج أفكار أو حلول جديدة للمشكلات.

وتناولت دراسة سالي عبد الفتاح (٢٠١٨، ١٧٠) مهارات التفكير المنتج المتمثلة في (الاستنتاج والتنبؤ بالافتراضات والتفسير وتقويم الحجج والطلاقة والمرونة والأصالة).

واقتصرت دراسة مصطفى عبد الرؤف (٢٠٢٠، ٧٠) على مهارات (الطلاقة والمرونة والأصالة ومعرفة الافتراضات والاستنتاج وتقييم الحجج).

وتمثلت مهارات التفكير المنتج في دراسة نهلة جاد الحق (٢٠٢٠، ٣٧٤) في مهارات (الاستنتاج والتفسير والتعرف على الافتراضات وتحديد مدى مناسبة المعلومات والطلاقة والأصالة والحساسية للمشكلات).

وحددتها دراسة جوزي وجونج Guzey & Jung (2021, 216) ودراسة رايبور Raipure (2022, 31) في مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التفكير الناقد.

وحددتها دراسة بدرية أبو حاصل (٢٠٢١، ٧١٢) في (الطلاقة والمرونة والأصالة والتفسير والافتراضات والاستنباط).

وحددتها دراسة تهاني سليمان (٢٠٢١، ٢٧٨) في مهارات (الطلاقة- المرونة- التنبؤ بالافتراضات- الاستنباط- التفسير- تقييم المناقشات).

وتناول بحث رحاب عبد المنعم وعلي راشد (٢٠٢١، ٣٧) مهارات التفكير المنتج المتمثلة في (الطلاقة والمرونة والأصالة وتقويم الفروض/الحجج).

وحددت دراسة ناريمان إسماعيل وليلى يوسف (٢٠٢١، ٥٠٣) مهارات التفكير المنتج في (الاستنتاج والتفسير والتنبؤ بالافتراضات والتقويم والطلاقة والمرونة والأصالة).

واقتصرت دراسة أسماء الكبيبي (٢٠٢٢، ٩) على مهارات (الطلاقة والمرونة والأصالة والتفسير والاستنباط والاستنتاج وتقييم الحجج والتنبؤ بالافتراضات).

واقتصرت دراسة إيمان العزب (٢٠٢٢، ٥٥) على مهارات (الطلاقة-المرونة-التوقع-التفسير).

وحددتها دراسة جواد Jawad (2022, 425) في (المرونة، والطلاقة، والحساسية للمشكلات، والجدة/الأصالة، والتنبؤ بالافتراضات، والاستنتاج، وتقييم الحجج، والتفسير).

وحددتها دراسة رانيا الخطيب وآخرون (٢٠٢٢، ٦٨) في مهارات (الطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية بالمشكلات والتفسير والاستنباط والاستنتاج وتقويم الحجج والتنبؤ بالافتراضات).

وحددتها دراسة كريم خلف وعلي مزعل (٢٠٢٣، ٣٣٠) في (معرفة الافتراضات أو المسلمات، التفسير، تقويم الحجج، الاستنباط، الاستنتاج، الطلاقة، المرونة، الأصالة).

وحددت دراسة مورتيانتو وآخرون Murtianto et al (2019, 1392) مهارات التفكير المنتج في (مهارات التنظيم الذاتي للتعلم والتفكير الناقد والتفكير الإبداعي).

ويتضح مما سبق:

- اتفاق معظم الدراسات على أن مهارات التفكير المنتج تتمثل في مهارات التفكير الناقد ومهارات التفكير الإبداعي مع اختلاف المهارات الفرعية المتضمنة في كل دراسة.
- بعض الدراسات حددت مهارات التفكير المنتج في مهارات التنظيم الذاتي للتعلم بالإضافة إلى مهارات التفكير الناقد والتفكير الإبداعي، منها دراسة Murtianto et al., 2019, (1392).

وقد حدد البحث الحالي في ضوء البحوث والدراسات السابقة مهارات التفكير المنتج في المهارات التالية:

- **الطلاقة:** قدرة المتعلم على توليد أكبر قدر ممكن من الأفكار والحلول للمشكلات المقدمة له.
- **المرونة:** قدرة المتعلم على توليد الأفكار والحلول التي تتصف بالتنوع والتلقائية.
- **الأصالة:** قدرة المتعلم على توليد أفكار وحلول فريدة للمشكلات تتصف بالجدة والحداثة، وغير شائعة.
- **التفسير:** قدرة المتعلم على تفسير مشكلة ما من خلال إعطاء تبريرات، واستخلاص نتيجة ما.
- **التنبؤ بالافتراضات:** قدرة المتعلم على فحص وتحليل الوقائع والبيانات المتضمنة بحدث أو ظاهرة معينة وتحديد ما إذا كان الافتراض وارد أو غير وارد في ضوء دقة فحص الوقائع المعطاة، وتتضمن تقرير المتعلم للأشياء المسلم بها دون حاجته إلى برهان أو دليل.
- **الاستنتاج:** قدرة المتعلم على تحديد مدى احتمالية صحة أو خطأ نتيجة معينة في ضوء درجة ارتباطها بالمعلومات والبيانات المقدمة، كما يعني النتيجة التي يستخلصها المتعلم من مجموعة المعطيات والحقائق المتوفرة من خلال دراسة الفروض التي سبق إثبات صحتها.
- **تقييم الحجج:** قدرة المتعلم على إيجاد الدليل الذي يدعم أفضل القرارات والمقترحات المتعلقة بحل مشكلة معينة وإصدار حكم على قيمته وجودته والحكم على مدى ارتباط الحلول والاستجابات بالقضايا المطروحة.

أهمية تنمية مهارات التفكير المنتج لدى المتعلمين:

يسهم التفكير المنتج بشكل إيجابي في العملية التعليمية، ويتضح ذلك من خلال النقاط التالية: (Cunningham & MacGregor, 2019, 98؛ Murtianto et al., 2019, 1392-1393؛ نهلة جاد الحق، ٢٠٢٠، ٣٨٦؛ تهاني سليمان، ٢٠٢١، ٣٠٠؛ Jawad, 2022, 424؛ Raipure, 2022, 31)

- له تأثير مثمر في بناء شخصية المتعلم، حيث يحول عملية التعلم إلى عملية عقلية نشطة تجعل من المتعلم شخصية متوازنة قادرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات وتحليل المعلومات والحكم على مدى صدقها، كما يؤدي إلى تحقيق فهم أفضل وأعمق للمحتوى المعرفي لدى المتعلم.
- يكسب المتعلم مجموعة من العادات الإيجابية مثل المسؤولية والمنافسة ويزيد من قدرته الإبداعية على حل المشكلات.
- يعطي المتعلم القدرة على إعادة هيكلة التصور الأولي للمشكلة الذي يفتح الطريق إلى حل جديد، والوصول إلى الفهم للتأكد من أهمية ومعنى القضية.
- يعد مؤشرًا للنجاح في العلاقات الأكاديمية والعملية والاجتماعية.
- يساعد المتعلم على حل المشكلة بطريقة منتجة، ويساعده في التحكم في سلوكه.
- يطور القدرة لدى المتعلم على بقاء أثر التعلم وانتقاله من موقف لآخر.

الخصائص التي يتمتع بها ذوو التفكير المنتج:

يتمتع المتعلمون الذين لديهم القدرة على التفكير بشكل منتج بالقدرة على تحديد المشكلة جيدًا، وكتابة الحقائق بوضوح، ووصف ما هو معروف بالفعل وما تم طرحه في السؤال بدقة، والقدرة على التحقق من صحة ما يحدث، وتقديم أكثر من فكرة واحدة ذات صلة وإيجاد طرقًا أكثر تنوعًا للتعامل مع المشكلات، وتقديم الإجابة بالتفصيل، والتوصل إلى الاستنتاج الصحيح ويقومون بالحسابات بدقة، ويتحققون مرة أخرى من إجاباتهم، ويشيرون إلى المعلومات المتاحة ويبحثون عن أحدث المعلومات، ليس فقط لفهم مشكلة واحدة، ولكنهم أيضًا قادرون على تحليلها، وإعطاء حل بديل عما يواجهونه، والقدرة على إثبات تميزهم وتقديم قيمة مضافة لمجتمعهم، والقدرة على تولي المهام والأدوار القيادية بمستوى عالٍ من الإنتاجية الموجهة للمستقبل (Murtianto et al., 2019, 1392؛ أماني أبوزيد وهبة فؤاد، ٢٠٢٣، ١٨٢).

ونظرًا لأهمية التفكير المنتج، فقد اهتمت الدراسات والبحوث السابقة بتنمية مهاراته لدى المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة، من خلال استخدام النماذج والاستراتيجيات التدريسية المتنوعة، ومنها بحث مصطفى عبد الرؤف (٢٠٢٠) الذي توصل إلى وجود تأثير دال إحصائيًا للتفاعل بين تدريس الفيزياء المستند إلى نظرية الذكاء الناجح وأنماط نظام الإنيجرام " Enneagram" في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتوصل بحث بدرية أبو حاصل (٢٠٢١) إلى فاعلية استخدام نموذج التعلم المرتكز إلى السيناريو في تنمية مهارات التفكير المنتج في مادة العلوم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي، كما توصلت دراسة تهاني سليمان (٢٠٢١) إلى فعالية بعض الاستراتيجيات القائمة على نظرية العبء المعرفي (استراتيجية الشكلية- تركيز الانتباه- استراتيجية الإيجاز- استراتيجية الهدف الحر- استراتيجية المثال المحلول وإكمال المسألة) في تنمية مهارات التفكير المنتج في العلوم بالمرحلة الإعدادية، وتوصل بحث رحاب عبد المنعم وعلي راشد (٢٠٢١) إلى فاعلية تعلم الاختراعات العلمية في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتوصلت دراسة أسماء الكبيبي (٢٠٢٢) إلى فاعلية برنامج تدريبي مقترح في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي، كما توصلت دراسة رانيا الخطيب وآخرون (٢٠٢٢) إلى فاعلية التدريس باستخدام نظرية الذكاء الناجح في تنمية مهارات التفكير المنتج في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتوصل بحث إيمان العزب (٢٠٢٢) إلى فاعلية بيئة التعلم التشاركي المدمج في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي، وتوصلت دراسة أزيمي وآخرون Azimi et al (2023) إلى فاعلية استخدام مدخل دراسة الدرس في التدريب الميداني في تنمية التفكير التأملي المنتج لدى الطلاب المعلمين.

كيفية تنمية وتعزيز التفكير المنتج لدى المتعلمين:

لتنمية التفكير المنتج وتعزيزه لدى المتعلمين يجب التحول من الفصول الدراسية التقليدية المتمركزة على أداءات المعلم بشكل رئيس إلى فصول إبداعية يصبح فيها المعلم ميسرًا للعملية التعليمية ويقود طلابه نحو الاستقصاء والاستكشاف وحل المشكلات ويحفزهم على التعاون والمشاركة (نهلة جاد الحق، ٢٠٢٠، ٣٦٩).

وللمعلم دور مهم في تنمية وتعزيز مهارات التفكير المنتج لدى المتعلمين تتمثل فيما يلي: (رحاب عبد المنعم وعلي راشد، ٢٠٢١، ٤٣-٤٤؛ Jawad, 2022, 425-426؛ Raipure, 2022, 53-54)

- تنظيم الصف بطريقة تساعد المتعلمين على التفاعل داخل الصف الدراسي، وتشجيع المتعلمين على طرح الأسئلة، والمشاركة الإيجابية، والأصالة في التفكير.
- تحفيز المتعلمين على الإتقان والجودة من خلال توضيح التفاصيل، وتدريبهم على اختبار أفكارهم والحكم عليها، وتوجيههم إلى تصنيف الحلول التي تم التوصل إليها.
- توفير بيئة تساعدهم على الثقة في اختياراتهم للحلول المناسبة، وتشجيعهم على إعطاء الإجابات المختلفة، وتقييم أفضل أفكارهم، وتحفيز التفكير الإبداعي لديهم.
- استخدام المعلم لاستراتيجيات مبتكرة وتقنيات تعلم حديثة تساعد على دمج المهارات المعرفية والاجتماعية مع معرفة المحتوى وكذلك زيادة مشاركة الطلاب في بيئة التعلم.
- الاستمرار في مطالبة الطلاب بالتفكير، والطلب منهم النظر في أفكار بديلة.
- نمذجة سلوك المفكر الناقد من قبل المعلم.
- أن يكون المعلمون منفتحين ويرحبون دائمًا بالاستجابات المتعددة للمشكلة ويشجعون الإبداع، ويطرحون أسئلة مفتوحة تستكشف طرقًا جديدة للتفكير في المشكلات.

بالإضافة إلى ذلك على المعلم حتى يساعد في تنمية التفكير المنتج لدى طلابه: الاهتمام بأخذ وجهات النظر المتعددة في الاعتبار لتطوير مفكرين منتجين، واحترام آراء ومعتقدات الطلاب، والابتعاد عن النقد المقيد خاصة في مرحلة الإبداع وتحويله إلى نقد بناء في المراحل اللاحقة من عملية التفكير المنتج الذي يصقل الإبداع ليعطي نتيجة مثمرة، وتقديم التحفيز والدعم الدائم لإثارة الاهتمام لدى الطلاب من خلال طرح مواقف مثيرة للاهتمام وصعبة بالإضافة إلى استخدام التقدير والمكافأة، والعمل على توفير بيئة تعلم آمنة وممتعة وخالية من التهديدات، وضرورة استخدام الاستراتيجيات والنماذج التدريسية التي تشجع المتعلم على الابداع والابتكار.

المحور الثالث: اليقظة العقلية Mindfulness

ماهية اليقظة العقلية Mindfulness:

تعد اليقظة العقلية ممارسة نوعية من الوعي الذي يجعل من الشخص مدركًا لكل ما يجري حوله، كما إنها طريقة للحياة بوعي وأعين مفتوحة بالكامل، وتتكون من مجموعة من المهارات

فمنها الملاحظة الهادفة، ومنها الوصف والمشاركة في الحياة الواقعية (عبير البدري، ٢٠٢٣، ٧٣٨).

وتعد اليقظة العقلية في جوهرها حالة عقلية تكيفية، توصف بأنها الاهتمام بالتجربة الآنية مع إبداء التقبل وعدم إصدار أحكام، أو كانتباه متقبل للخبرة الحالية التي يمكن أن تحسن الصحة العقلية والجسدية، وترتبط اليقظة العقلية بشكل كبير بالوعي الذاتي، مما يؤدي إلى تخفيف إدراك الفرد للمخاطر الحالية (Sharifi-Heris et al., 2023, 3).

وتعيق مستويات القلق المرتفعة مهارات اليقظة العقلية حيث تقلل من قدرة الفرد على الملاحظة والقبول والتواجد في اللحظة الحالية، بينما تساعد قدرات الذكاء العاطفي والكفاءة الذاتية في السماح للفرد بمراقبة العالم من حوله (Martínez-Pérez et al., 2023, 2).

وتعد اليقظة العقلية نوع من التنظيم المعرفي للعواطف، حيث تؤدي إلى الاتجاه الأقل نحو انتقاد الذات أو إصدار أحكام تجاه خبرات الفرد، وزيادة الاهتمام بأحاسيس الجسم المرتبطة بالعاطفة، كما تقلل من التعمق في المشاعر والأفكار السلبية (Treves et al., 2023, 2).

واليقظة العقلية مقصودة، حيث يمكن للأفراد اختيار أن يكونوا أكثر وعيًا باللحظة الحالية والخيارات المتاحة لهم، كما تعد خبرة تؤكد على الوعي باللحظة الحالية (Kim, 2022, 40).

وتركز اليقظة العقلية على رؤية الأشياء وتجربتها كما هي دون الحكم والتقييم مقارنة بالرد السلبي على الأحداث. وبالتالي تساعد تقنيات التأمل الذهني على زيادة الوعي في اللحظة الحالية، والاتصال بالعقل، والتحكم في الانتباه، وعدم الحكم على الأفكار، والوعي بالأحاسيس الجسدية (Kim, 2022, 40).

وتعرف هبة سعد (٢٠٢١، ١٠٩٤) اليقظة العقلية بأنها قدرة المتعلم على المراقبة المستمرة للخبرات، والتركيز على الخبرات الحاضرة أكثر من الانشغال بالخبرات الماضية أو الأحداث المستقبلية وقبول الخبرات والتسامح نحوها ومواجهة الأحداث بالكامل كما هي في الواقع وبدون إصدار أحكام.

وتعرفها سماح الأشقر ومنى الخطيب (٢٠٢٢، ٤٠٣) بأنها انتباه المتعلمين لما يؤدونه من أعمال والوعي به داخل الفصل الدراسي.

ويشير إليها كيم Kim (2022, 14) بأنها الوعي الذي ينشأ من خلال الاهتمام الهادف، في اللحظة الحالية، وعدم الحكم على الأشياء كما هي.

وتعرفها منال فروح (٢٠٢٢، ٣٧٨) بأنها قدرة الطلاب على الاهتمام والانتباه الكامل لكل الخبرات التي تحدث لهم في اللحظة الآنية أو الحاضرة مع قبولها وعدم إصدار أحكام ذاتية بحقها، واستعداد الطلاب من خلال المران والتدريب والممارسة إلى التنظيم الذاتي للانتباه والمرونة المعرفية والتوجه نحو حب الاستطلاع والانفتاح والتقبل للخبرة.

ويحددها الدهاده Aldahadha (2023, 2)، وتريفيز وآخرون Treves et al (2023, 1) بأنها الاهتمام بالحاضر وقبول تجاربه بانفتاح وبدون اصدار أحكام.

ويعرفها زياد المعاضيدي (٢٠٢٣، ١٢٩٢) بأنها قدرة الطلاب على التحكم بخبراتهم الحاضرة ومواجهة أي مشكلة صفية دون تسرع عن طريق التحليل والاستنتاج من أجل الوصول إلى حلول مناسبة لهذه المشكلة.

ويعرفها ستيوارت–إدواردز وآخرون Stuart-Edwards et al (2023, 1) بأنها تعزيز الاهتمام والوعي بالخبرة الحالية أو الواقع الحالي.

ويشير إليها لي وآخرون Lee et al (2023, 1) بأنها تركيز العقل والتصرف بوعي في اللحظة الحاضرة دون إصدار أحكام ودون الارتباط باللحظة.

ويعرفها محمد العتيبي (٢٠٢٣، ٣٢٠) بأنها مفهوم نفسي يرتكز على الانتباه عن قصد في اللحظة الحالية والمراقبة والوصف دون إصدار أحكام مسبقة على الخبرات أو الانفعالات أو الأفكار، والوعي بالطريقة التي يستطيع الفرد من خلالها توجيه انتباهه؛ بحيث تجعله يتخلص من مركزية الأفكار، وعدم التفاعل مع التجربة الداخلية.

ويشير إليها لي وآخرون Lee et al (2024, 2) بأنها الوعي لحظة بلحظة والانتباه بطريقة معينة؛ عن قصد، في الوقت الحاضر، دون إصدار أحكام.

ومن خلال التعريفات السابقة لليقظة العقلية يتضح أنها: تركز على التفكير في اللحظة الراهنة وعدم تشتيت النفس بالتفكير في الماضي أو المستقبل وعدم تأنيب الضمير، وتقبل فكرة أن ينظر المتعلم إلى الوجه الحسن للموقف السيء، وعدم الشعور بالسوء تجاهه.

أبعاد اليقظة العقلية:

حددتها إيمان أحمد (٢٠٢٢، ١٦٧) في (البحث عن الجديد والارتباط/الانفتاح على الجديد – الحداثة اليقظة – التنظيم الذاتي للانتباه– الوصف– التقبل دون إطلاق أحكام).

وحددتها سلوى عبد الوهاب وحنان صالح (٢٠٢٢، ٤٢٩) في (الملاحظة والوصف والانتباه الواعي والتفاعل والمشاركة وتقديم الجديد).

وحددتها سماح الأشقر ومنى الخطيب (٢٠٢٢، ٤٠٢) في (الملاحظة- الوصف- التصرف بوعي- التمييز اليقظ – الانفتاح على الجديد).

وحددتها نهى سعد (٢٠٢٢، ٢٥٩) في (التمييز اليقظ – الانفتاح على الجديد – التوجه نحو الحاضر – الوعي بوجهات النظر المختلفة).

واتفقت كل من منال فروح (٢٠٢٢، ٣٩٧) وعبير البدري (٢٠٢٣، ٧٤٤-٧٤٥) على أنها (الملاحظة الهادفة- الوصف (من ولماذا ومتى وأين) – المشاركة والتصرف بوعي- عدم الحكم على الخبرات الداخلية- عدم التفاعل مع الخبرات الداخلية).

واتفق كل من زياد المعاضيدي (٢٠٢٣، ١٢٩٩) ومحمد العتيبي (٢٠٢٣، ٣٢١) على أبعاد (المراقبة/ الملاحظة الواعية- الوصف- التصرف بوعي- عدم التفاعل مع الخبرات الداخلية- عدم اصدار الاحكام).

وقد حددتها هبه أحمد (٢٠٢٣، ٤٢٢) في: (الملاحظة- الوصف- التصرف بوعي- الوعي بوجهات النظر المتعددة- التمييز اليقظ).

وتمثلت أبعاد اليقظة العقلية عند الدهاده Aldahadha (4 ,2023) في: (الملاحظة- الوصف- التصرف بوعي- القبول دون اصدار أحكام).

وحددها مارتينز بيريز وآخرون Martínez-Pérez et al (1 ,2023) في: (الانتباه، وضبط النفس، والتقبل، والإدراك الذاتي).

وحددها مارتينز روبيو وآخرون Martínez- Rubio et al (4 ,2023) في أبعاد الوجوه الخمس لليقظة العقلية: الملاحظة، والوصف، والتصرف بوعي، وعدم الحكم على الخبرة الداخلية، وعدم التفاعل مع الخبرة الداخلية.

وحددها تريفيز وآخرون Treves et al (4 ,2023) في: (الوعي بالحاضر وعدم إصدار الأحكام تجاه الأفكار والمشاعر، والتي تتضمن عدم قمعها أو تجنبها).

ويتضح من العرض السابق اختلاف الباحثين في تحديد أبعاد اليقظة العقلية، إلا أنه توجد أبعاد مشتركة وأكثر تكرارًا بين البحوث، والتي سوف يتناولها البحث الحالي بالدراسة وتتمثل في:

١- التمييز اليقظ: ملاحظة اللحظة الراهنة لتطوير الأفكار الجديدة والمبدعة.

٢- المشاركة والتصرف بوعي: المشاركة والاندماج الكامل الواعي وتركيز الانتباه مع الأنشطة المؤداة في اللحظة الحالية بكامل الحواس الجسمية.

٣- عدم التفاعل مع الخبرات الداخلية: إتاحة الفرصة للمشاعر والأفكار لتظهر وتختفي دون التفاعل معها، وعدم اتاحة الفرصة لهذه الأفكار والمشاعر المتلاحقة أن تشتت الانتباه، مع ضرورة عدم الانشغال بها حتى لا يفقد المتعلم القدرة على التركيز في اللحظة الراهنة.

٤- الانفتاح على الجديد: الميل إلى حب الاكتشاف والتجريب وتفضيل الأعمال التي تمثل تحديًا.

٥- الوعي بوجهات النظر المتعددة: القدرة على النظر للموقف برؤى مختلفة ومن وجهات نظر متعددة دون التوقف عند رأي، مما يمكن المتعلم من الوعي التام بالموقف مع اتخاذ الرأي المناسب.

أهمية تحسين وتعزيز اليقظة العقلية لدى المتعلمين:

يؤدي امتلاك المتعلم لليقظة العقلية إلى الكثير من الفوائد والتي منها ما يلي:
(هالة أبو العلا وإيمان أبو عرب، ٢٠٢١، ٦١؛ هبة سعد، ٢٠٢١، ١١٠٧؛ إيمان أحمد، ٢٠٢٢، ٩٣-١٥٦؛ سلوى عبد الوهاب وحنان صالح، ٢٠٢٢، ٤٠٩؛ نهى سعد، ٢٠٢٢، ٢٥٠؛ زياد المعاضيدي، ٢٠٢٣، ١٢٩٠-١٢٩٦؛ هبه أحمد، ٢٠٢٣، ٤١٢-٤١٥؛ Aldahadha, 2023, 1-2؛ Deb et al., 2023, 2-5؛ Martínez-Pérez et al., 2023, 11؛ Martínez-Rubio et al., 2023, 2؛ Stuart-Edwards et al., 2023, 1؛ Treves et al., 2023, 1-8؛ Lee et al., 2024, 2)

- إكساب المتعلم المزيد من التركيز والسيطرة في جميع مجالات الحياة، مما يساهم في تحسين أدائه في العمل والدراسة والحياة الاجتماعية.
- تعزيز القدرة لديه على إدارة البيئة المحيطة وتحسين الشعور بالتماسك وتعزيز الشعور بمعنى الحياة، وزيادة تقبله لزملائه والتعاطف معهم.
- تشكيل وعي المتعلم بالخبرات ومراقبتها، وتحدي الصعوبات والضغوط التي تواجهه حتى يتمكن من تحقيق الأهداف بنجاح.
- تحسين الأداء الأكاديمي (معرفيًا ومهاريًا) وتحقيق النجاح الدراسي للمتعلم، وإحداث تغيير إيجابي في السلوكيات والأنشطة الصفية مثل ضبط النفس والمشاركة.

- تركيز الانتباه والوعي أثناء أداء المهام الأكاديمية والتميز بفكر إبداعي أثناء التعلم وحل ما يواجههم من مشكلات.
- إعطاء مساحة أكبر للمتعلمين للتفكير والاستكشاف، وجعل تعلمهم للموضوعات الجديدة متعة في حد ذاتها، وإتاحة رؤية أوسع للموقف التعليمي، وتحسين قدرتهم على التذكر.
- تنمية القدرات الابتكارية وبناء الشخصية المتكاملة المبدعة من خلال إكسابهم العديد من المهارات الحياتية التي تخدمهم في حياتهم الحالية والمستقبلية.
- رفع مستوى تحصيل المتعلم، وجعله منتبهًا عند التخطيط لتجاربه الخاصة به.
- ربط المتعلم بواقعه والعالم من حوله، وتعزيز التأمل والتفكير في اللحظة الحالية، والتعامل مع الضغوط بصورة أكثر موضوعية.
- التقليل من شعور المتعلم بالتعب والإجهاد وبالتالي تمكنه من الاستمتاع بالدراسة.
- تعليمه التحكم وتركيز الانتباه أثناء الموقف التعليمي، وقبول خبرته، وعدم التفاعل مع الضغوطات الحادة.
- تحسين الانتباه والمهارات الاجتماعية وخفض فرط النشاط والاندفاعية.
- تحسين الصحة العقلية والنفسية وتعزيز مهارات التنظيم الذاتي والمرونة العاطفية.
- دعم المرونة في مواجهة الخبرات السلبية، وتعزيز القدرة على الصمود في مواجهة الضغوطات، من خلال التعامل مع الخبرات بوعي وتقبلها دون إصدار أحكام عليها.
- جعل المتعلم أكثر تقديرًا لحالته الذهنية الهادئة، مما يؤدي للوصول لمستويات أعلى من الرفاهية والسعادة الملموسة.
- التقليل من التوتر النفسي، وزيادة السعادة وتحسين الوعي بالعافية.
- تنمية الوعي لمساعدة المتعلمين على عيش اللحظة التي يحبونها على الرغم من الألم الذي يحيط بهم.
- تعزيز الرضا الوظيفي، وتحسين العلاقات، وزيادة الأداء، مما يساعد على التعامل مع المستويات العالية من التوتر في بيئات العمل المعاصرة.

كما يساهم تعزيز اليقظة العقلية لدى المتعلم في جعله أكثر وعيًا وإيجابية في مواقف التعلم، وتحسين الوعي بالخبرات أثناء حدوثها دون تقييمها سواء بالسلب أو الإيجاب، والوعي بشكل كامل لما يدور حوله لحظة بلحظة وبدون شرود عقلي أثناء الموقف التعليمي، وتحقيق الرضا

عن الحياة والمرونة النفسية والرفاهية النفسية، ومساعدة المتعلم في تقبل الخبرات السلبية التي يتعرض لها والاستفادة منها لعدم الوقوع في نفس الأخطاء مرة أخرى، والتفكير في اللحظة الحاضرة وعدم القلق بخصوص أشياء فعلها أو يجب فعلها.

وفي هذا الصدد يوجد عدد من البحوث والدراسات التي اهتمت بتحسين وتنمية اليقظة العقلية لدى المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة ومنها: بحث خلف الله محمد وآخرون (٢٠٢١) الذي توصل إلى فاعلية التعلم الخبراتي في تحسين اليقظة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتوصلت دراسة (Kim, 2022) إلى فاعلية أنشطة اليقظة العقلية المتمثلة في (اليوجا– التأمل الذهني– الفنون القتالية) في الحد من التوتر وخفض الضغوط، وتوصل بحث نهى سعد (٢٠٢٢) إلى فاعلية التوليف بين استراتيجيات مفاتيح المفكرين وتطبيقات نظرية العقول الخمسة في تحسين اليقظة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتوصلت دراسة سماح الأشقر ومنى الخطيب (٢٠٢٢) إلى فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تدريس الكيمياء في تنمية اليقظة العقلية لدى طالبات الصف الأول الثانوي الفني الصناعي، وتوصل بحث إيمان أحمد (٢٠٢٢) إلى فاعلية نظام تدريسي مقترح قائم على بعض المنصات التعليمية في تنمية اليقظة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتوصل بحث زياد المعاضيدي (٢٠٢٣) إلى فاعلية استراتيجية واجه–استنتج–أجب في تطوير أبعاد اليقظة العقلية لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الأحياء، وتوصل بحث محمد العتيبي (٢٠٢٣) إلى فاعلية برنامج تدريبي قائم على بعض عادات العقل المنتجة في تنمية اليقظة العقلية لدى طلاب جامعة شقراء بالمملكة العربية السعودية، وتوصل بحث هبه أحمد (٢٠٢٣) إلى أن استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو له أثر كبير على تنمية اليقظة العقلية لدى طالبات الصف الأول الثانوي، وتوصلت دراسة (Lee et al., 2023) إلى فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية اليقظة العقلية لدى الطلاب، وتوصلت دراسة (Young et al., 2023) إلى فاعلية تقنيات اليقظة العقلية المستخدمة عبر الانترنت لإدارة قلق الطلاب في المنزل عبر الإنترنت وتطبيقات الهاتف المحمول تماشيًا مع جائحة كوفيد ١٩ في خفض القلق لدى الطلاب.

كيفية تطوير وتعزيز اليقظة العقلية لدى المتعلمين:

يتطلب تطوير وتعزيز اليقظة العقلية لدى المتعلمين توظيف الأساليب التدريسية الحديثة التي تساعدهم على التعلم العميق وتوفر لهم التعلم الإيجابي وتشجعهم على إنجاز المهام الأكاديمية

وتزودهم بالخبرات التي تحسن التنظيم الذاتي الأكاديمي لديهم، وتساعدهم على الانتباه لأهدافهم والتفكير في كيفية تحقيقها بأساليب إبداعية بعيدة عن التلقائية والنمطية (هالة أبو العلا وإيمان أبو عرب، ٢٠٢١، ٥٩).

ويمكن من خلال الأنشطة التي تتطلب التفكير والتأمل وتحفيز الذهن تطوير اليقظة العقلية لدى المتعلمين (إيمان أحمد، ٢٠٢٢، ٩٨؛ منال فروح، ٢٠٢٢).

وقد أوصى بحث نهى سعد (٢٠٢٢) بضرورة تحفيز القدرات العقلية ومهارات التفكير لدى المتعلمين والتركيز على الممارسات والأنشطة التدريسية التي تضمن يقظة المتعلم في الموقف التعليمي.

وقد اهتم البحث الحالي بتطوير اليقظة العقلية لدى المتعلمين من خلال تدريبهم على التروي وعدم التسرع في إصدار حكم على ما يقدم لهم من مشكلات، ونقد ما يقدم لهم بوعي، وإبداء اراءهم حول المشكلات المقدمة لهم، ودعم الحلول التي يقدموها بالشواهد والأدلة، وتقبل وجهات النظر المتعددة، واستخدام أحد النماذج التدريسية الحديثة في العلوم للحفاظ على تركيز وانتباه المتعلم، وزيادة ثقته بنفسه.

إجراءات البحث:

يتناول هذا الجزء الإجراءات الخاصة بإعداد مواد وأداتي البحث، والدراسة الميدانية وذلك كما يلي:

أولاً: إعداد دليل المعلم لتدريس وحدتي (الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض- الحفريات وحماية الأنواع من الانقراض) في العلوم باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي والمقررتين على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، وقد مر إعداد الدليل بالخطوات التالية:

١. الاطلاع على بعض الأدبيات والبحوث السابقة المرتبطة بنموذج التفكير العلمي الريادي والتفكير المنتج واليقظة العقلية.
٢. تحديد الهدف من الدليل: هدف إلى مساعدة المعلم في تدريس وحدتي (الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض- الحفريات وحماية الأنواع من الانقراض) في العلوم باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي.

٣. إعداد مقدمة الدليل: تضمنت الهدف من الدليل ونبذة عن نموذج التفكير العلمي الريادي وبعض الارشادات والتوجيهات للمعلم.

٤. تحديد الأهداف العامة للوحدتين الدراسيتين.

٥. تحديد الخطة الزمنية لتدريس الوحدتين الدراسيتين، كما يتضح بجدول (٢) التالي:

جدول (٢) المخطط الزمني لتدريس موضوعات الوحدتين الثانية والثالثة من كتاب العلوم المقرر على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٣-٢٠٢٤

الوحدة	الدرس	محتوى الدرس	عدد الأسابيع	بداية الأسبوع	عدد الفترات	عدد الحصص
الوحدة الثانية الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض	الأول	طبقات الغلاف الجوي	٢	٢٠٢٣/١١/٢٥ ٢٠٢٣/١٢/٢	٤	٨
	الثاني	تآكل طبقة الأوزون وارتفاع درجة حرارة الأرض	١	٢٠٢٣/١٢/٩	٢	٤
الوحدة الثالثة الحفريات وحماية الأنواع من الانقراض	الأول	الحفريات	٢	٢٠٢٣/١٢/١٦ ٢٠٢٣/١٢/٢٣	٤	٨
	الثاني	الانقراض	١	٢٠٢٣/١٢/٣٠	٢	٤

٦. التخطيط لتدريس الوحدتين الدراسيتين: حيث تضمنت خطة كل درس ما يلي (العنوان- الأهداف السلوكية-الوسائل التعليمية المستخدمة- الأنشطة التعليمية المستخدمة- خطة السير في التدريس- التقويم).

٧. عرض الدليل بصورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المحكمين[١]؛ لإبداء آرائهم فيه، وتم عمل التعديلات اللازمة ليصبح الدليل صالحًا للاستخدام في صورته النهائية[٢].

ثانيًا: إعداد كراسة نشاط التلميذ: تضمنت الأنشطة والمهام المطلوبة من التلاميذ تحت إشراف وتوجيه المعلم وروعي في إعداد الأنشطة مناسبتها لمستوى التلاميذ وارتباطها بمحتوى الوحدتين وتركيزها على تنمية التفكير المنتج واليقظة العقلية لدى التلاميذ مع وجود أماكن مناسبة للإجابة تحت كل نشاط، وتم عرضها على السادة المحكمين وضبطها في صورتها النهائية[٣].

[١] ملحق (١) أسماء السادة الأساتذة المحكمين.
[٢] ملحق (٢) دليل المعلم لتدريس الوحدتين الدراسيتين.
[٣] ملحق (٣) كراسة نشاط التلميذ.

ثالثًا: إعداد اختبار مهارات التفكير المنتج:

تم اتباع الخطوات التالية من أجل إعداد الاختبار:

١- تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

٢- إعداد مفردات الاختبار في صورتها الأولية:

أ-تحديد مهارات الاختبار: في ضوء الاطلاع على أدبيات البحوث السابقة التي اهتمت بالتفكير المنتج (سالي عبد الفتاح، ٢٠١٨؛ Murtianto et al., 2019؛ مصطفى عبد الرؤف، ٢٠٢٠؛ Guzey & Jung, 2021؛ بدرية أبو حاصل، ٢٠٢١؛ Raipure, 2022؛ أسماء الكبيبي، ٢٠٢٢؛ Jawad, 2022؛ رانيا الخطيب وآخرون، ٢٠٢٢؛ كريم خلف وعلي مزعل، ٢٠٢٣)، تم تحديد مهارات التفكير المنتج في مهارات التفكير الإبداعي المتمثلة في (الطلاقة والمرونة والأصالة)، ومهارات التفكير الناقد المتمثلة في (التفسير والتنبؤ بالافتراضات والاستنتاج وتقييم الحجج).

ب-صياغة مفردات الاختبار: تمت صياغة مفردات الاختبار بطريقة تتوافق مع طبيعة كل مهارة يقيسها الاختبار، حيث تضمنت مفردات مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة والمرونة والأصالة) (١٠) مفردات من نوع الأسئلة المقالية مفتوحة النهاية، وصيغت كل مفردة بحيث تتضمن مقدمة أو مشكلة تتطلب اقتراح حلول عديدة ومتنوعة وجديدة وغير مألوفة، وقد تضمنت مفردات مهارات التفكير الناقد (التفسير والتنبؤ بالافتراضات والاستنتاج وتقييم الحجج) (٣٨) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، وموزعة بالتساوي على المهارات الأربع، وصيغت كل مفردة بحيث تتضمن مقدمة تليها أربعة بدائل؛ واحدة منها فقط صحيحة، وتم مراعاة صياغتها بدقة ووضوح، وبذلك تضمن الاختبار في صورته الأولية على (٤٨) مفردة.

ج- صياغة تعليمات الاختبار: تمت صياغة مجموعة من التعليمات لكي يسترشد بها التلاميذ عند الإجابة عن مفردات/أسئلة الاختبار.

٣- نظام التصحيح وتقدير الدرجات: تم تقدير درجات الاختبار عن طريق رصد ثلاث درجات لكل مفردة من مفردات مهارات التفكير الإبداعي تتعلق بالطلاقة (يحصل التلميذ على درجة واحدة مقابل كل إجابة صحيحة يسجلها) والمرونة (يحصل التلميذ على درجة واحدة مقابل

كل إجابة متنوعة له) والأصالة (يحصل التلميذ على درجة واحدة مقابل كل إجابة تتميز بالجدة والندرة في ضوء معيار الشيوع والأصالة الموضح بجدول (٣))، ولم يتم تحديد درجة كلية لمهارات التفكير الإبداعي، وبالنسبة لمهارات التفكير الناقد (التفسير والتنبؤ بالافتراضات والاستنتاج وتقييم الحجج) تم إعطاء درجة (١) في حالة الإجابة الصحيحة ودرجة (صفر) في حالة الإجابة الخطأ، وتم تحديد درجة كلية لمهارات التفكير الناقد (٣٨) درجة.

جدول (٣) معيار تقدير درجة الأصالة

النسبة المئوية لتكرار الفكرة	من ١% إلى ١٠%	من ١١% إلى ٢٠%	من ٢١% إلى ٣٠%	من ٣١% إلى ٤٠%	من ٤١% إلى ٧٠%	من ٧١% فأكثر
درجة الأصالة	٥	٤	٣	٢	١	صفر

٤- عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين ثم مراجعته وتعديله: تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المحكمين، وطُلب منهم إبداء رأيهم حول مدى ارتباط كل مفردة بالمهارة التي تندرج تحتها، ومدى الصحة العلمية لمفردات الاختبار، ومدى دقة الصياغة اللغوية للمفردات، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراءهم.

٥- التجربة الاستطلاعية للاختبار: للتأكد من صلاحية الاختبار للتطبيق تم تجريبه على عينة استطلاعية (وهي غير عينة البحث الأصلية) قوامها (٦٨) تلميذًا وتلميذةً من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، للعام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣م وذلك بهدف تحديد ما يلي:

أ- زمن الاختبار: تم حساب الزمن المناسب للإجابة عن مفردات الاختبار وبلغ (٥٦) دقيقة، وتم الالتزام به عند التطبيقين القبلي والبعدي على مجموعتي البحث.

ب- حساب الصدق: تم حساب صدق الاختبار بإتباع الطرق التالية:

(١) صدق المحتوى:

تبين من خلال عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين، وقد أقروا صدقه وصلاحيته لقياس ما وضع لقياسه.

(٢) صدق المفردات:

تم حساب صدق مفردات اختبار التفكير المنتج باستخدام برنامج SPSS. Ver. 27 عن طريق حساب معامل الارتباط (Corrected item-total correlation) بين درجة المفردة والدرجة

الكلية للمهارة التي تنتمي إليها المفردة في حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للمهارة باعتبار أن بقية مفردات المهارة محكاً للمفردة، كما يتضح بجدول (٤) التالي:

جدول (٤) معاملات صدق مفردات اختبار مهارات التفكير المنتج

الطلاقة		المرونة		الأصالة	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١	**٠.٦٢٢	١	**٠.٦٣٧	١	**٠.٦٦٥
٢	**٠.٧٨٥	٢	**٠.٧٦٠	٢	**٠.٦٨٤
٣	**٠.٧٨٢	٣	**٠.٧٥٠	٣	**٠.٦٨٤
٤	**٠.٦٦٤	٤	**٠.٦٣٣	٤	**٠.٥٢٩
٥	**٠.٤٨٦	٥	**٠.٤٩١	٥	**٠.٦٥٩
٦	**٠.٦٧٨	٦	**٠.٦٧٧	٦	**٠.٦٧٢
٧	**٠.٧٥٦	٧	**٠.٧٦٠	٧	**٠.٦٩٣
٨	**٠.٦٨٦	٨	**٠.٦٩١	٨	**٠.٦٦٥
٩	**٠.٧٧٧	٩	**٠.٨٠٩	٩	**٠.٧٢٠
١٠	**٠.٨١٥	١٠	**٠.٨١٠	١٠	**٠.٥٧١

التفسير		التنبؤ بالافتراضات		الاستنتاج		تقييم الحجج	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١٣	**٠.٣٦٦	١٢	**٠.٥٤٧	١١	*٠.٢٤٤	٤٢	**٠.٥٢٨
١٨	**٠.٣١٥	١٤	**٠.٥٤٧	١٥	**٠.٦٠٢	٤٣	**٠.٥٨٤
١٩	*٠.٢٦٢	١٧	**٠.٥٨٥	١٦	**٠.٥٢٨	٤٤	**٠.٥٧٢
٢٢	*٠.٢٥٢	٢٠	**٠.٥٢٨	٢٣	**٠.٣٤٨	٤٥	**٠.٣٨١
٢٧	**٠.٥٠٣	٢١	*٠.٢٦٠	٢٤	**٠.٥٢١	٤٦	**٠.٥٧٠
٣٠	*٠.٢٨٣	٢٥	**٠.٦٣٤	٣١	**٠.٤٩١	٤٧	**٠.٤١٨
٣٣	**٠.٤٣٣	٢٦	**٠.٦٤٠	٣٢	**٠.٤١٤	٤٨	*٠.٢٩٠
٣٥	*٠.٣٠٢	٢٨	**٠.٤٦٦	٣٤	**٠.٦٤١		
٣٩	*٠.٢٩٠	٢٩	**٠.٧١٢	٣٦	*٠.٢٦١		
٤٠	**٠.٥١١	٣٨	**٠.٤٠٨	٣٧	**٠.٦٤٧		
				٤١	*٠.٢٥٩		

** دال عند مستوى (٠.٠١) * دال عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من جدول (٤) أن جميع معاملات الارتباط بين كل مفردة من المفردات والدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) و (٠.٠٥)، مما يدل على صدق جميع مفردات الاختبار.

ج- حساب الثبات:

١. ثبات المفردات:

تم حساب ثبات مفردات اختبار التفكير المنتج باستخدام برنامج SPSS. Ver. 27 بطريقتين، الأولى هي حساب معامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha لمفردات كل مهارة على حدة، وفي كل مرة يتم حذف درجة إحدى المفردات من الدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها المفردة، والثانية هي حساب معاملات الارتباط (Pearson Correlation) بين درجة المفردة والدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها المفردة (الاتساق الداخلي)، كما يتضح بجدول (٥) التالي:

جدول (٥) معاملات ثبات مفردات اختبار التفكير المنتج

الطلاقة			المرونة			الأصالة		
م	معامل ألفا	معامل الارتباط	م	معامل ألفا	معامل الارتباط	م	معامل ألفا	معامل الارتباط
١	٠.٩١٠	**٠.٦٨٥	١	٠.٩٠٦	**٠.٦٩٥	١	٠.٨٧٦	**٠.٧٢٤
٢	٠.٩٠٠	**٠.٨٤٢	٢	٠.٨٩٨	**٠.٨٢٦	٢	٠.٨٧٤	**٠.٧٧٥
٣	٠.٩٠١	**٠.٨٢٨	٣	٠.٨٩٩	**٠.٨٠٠	٣	٠.٨٧٣	**٠.٧٥٣
٤	٠.٩٠٨	**٠.٧٤٢	٤	٠.٩٠٥	**٠.٧١٤	٤	٠.٨٨٦	**٠.٦٤٥
٥	٠.٩١٥	**٠.٥٨٩	٥	٠.٩١١	**٠.٥٩٧	٥	٠.٨٧٥	**٠.٧٤٠
٦	٠.٩٠٧	**٠.٧٥٣	٦	٠.٩٠٣	**٠.٧٥٤	٦	٠.٨٧٩	**٠.٧١٨
٧	٠.٩٠٣	**٠.٨٢٧	٧	٠.٨٩٩	**٠.٨٣١	٧	٠.٨٧٤	**٠.٧٨٥
٨	٠.٩٠٩	**٠.٧٢٩	٨	٠.٩٠٥	**٠.٧٣٤	٨	٠.٨٧٩	**٠.٧١٢
٩	٠.٩٠٤	**٠.٨١٢	٩	٠.٩٠٠	**٠.٨٣٩	٩	٠.٨٧٤	**٠.٧٦٩
١٠	٠.٨٩٩	**٠.٨٥٥	١٠	٠.٨٩٥	**٠.٨٥٢	١٠	٠.٨٨٢	**٠.٦٧١
معامل ألفا لمهارة الطلاقة = ٠.٩١٥			معامل ألفا لمهارة المرونة = ٠.٩١١			معامل ألفا لمهارة الأصالة = ٠.٨٨٨		

التفسير			التنبؤ بالافتراضات			الاستنتاج		
م	معامل ألفا	معامل الارتباط	م	معامل ألفا	معامل الارتباط	م	معامل ألفا	معامل الارتباط
١٣	٠.٧٣٢	**٠.٥٣٥	١٢	٠.٨١٧	**٠.٦٥٢	١١	٠.٧٧٥	*٠.٣٠٠
١٨	٠.٧٤٢	**٠.٤٨٧	١٤	٠.٨١٧	**٠.٦٥٢	١٥	٠.٧٣٦	**٠.٧٠٠
١٩	٠.٧٦٣	**٠.٣٥٨	١٧	٠.٨١٤	**٠.٦٨٢	١٦	٠.٧٤٥	**٠.٦٤٣
٢٢	٠.٧٥٩	**٠.٤٢٥	٢٠	٠.٨١٩	**٠.٦٤٤	٢٣	٠.٧٦٧	**٠.٤٩٢
٢٧	٠.٧٠٦	**٠.٦٤٠	٢١	٠.٨٣٥	**٠.٣٣٦	٢٤	٠.٧٤٦	**٠.٦٣١
٣٠	٠.٧٤٩	**٠.٤٦٦	٢٥	٠.٨٠٨	**٠.٧٢٧	٣١	٠.٧٥٠	**٠.٦١٢
٣٣	٠.٧١٨	**٠.٥٩٢	٢٦	٠.٨١١	**٠.٧١٥	٣٢	٠.٧٥٩	**٠.٥٤٢
٣٥	٠.٧٤٥	**٠.٤٨٢	٢٨	٠.٨٢٦	**٠.٥٩٧	٣٤	٠.٧٣٢	**٠.٧٢٩
٣٩	٠.٧٦٤	**٠.٣٧٧	٢٩	٠.٨٠٠	**٠.٧٨٨	٣٦	٠.٧٧٥	**٠.٤١٧
٤٠	٠.٧٠٥	**٠.٦٤٣	٣٨	٠.٨٣١	**٠.٥٤٠	٣٧	٠.٧٣١	**٠.٧٣٦
						٤١	٠.٧٧٥	**٠.٣٢٢
معامل ألفا لمهارة التفسير= ٠.٧٦٤			معامل ألفا لمهارة التنبؤ بالافتراضات= ٠.٨٣٥			معامل ألفا لمهارة الاستنتاج= ٠.٧٧٥		
تقييم الحجج								
م	معامل ألفا	معامل الارتباط	م	معامل ألفا	معامل الارتباط	م	معامل ألفا	معامل الارتباط
٤٢	٠.٧١٤	**٠.٦٩٠	٤٥	٠.٧٤٧	**٠.٥٧٠	٤٧	٠.٧٤٠	**٠.٦٠٥
٤٣	٠.٧٠١	**٠.٧٢٧	٤٦	٠.٧٠٦	**٠.٧١٠	٤٨	٠.٧٥٦	**٠.٤٧٨
٤٤	٠.٧١٠	**٠.٦٩٢						
معامل ألفا لمهارة تقييم الحجج= ٠.٧٥٦								
معامل ألفا للاختبار ككل= ٠.٩٢٩								

** دال عند مستوى (٠.٠١) * دال عند مستوى (٠.٠٥)

ويتضح من جدول (٥) ما يلي:

أ- أن معامل ألفا لكل مفردة أقل من أو يساوي معامل ألفا للاختبار، مما يدل على أن جميع المفردات لا تؤدي إلى خفض معامل الثبات الكلي للاختبار.

ب- أن معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) و (٠.٠٥)، مما يدل على الاتساق الداخلي لمفردات اختبار التفكير المنتج.

٢. ثبات المهارات والثبات الكلي لاختبار التفكير المنتج:

جدول (٦) معاملات ثبات المهارات والثبات الكلي لاختبار مهارات التفكير المنتج

مهارات اختبار التفكير المنتج	معامل الثبات بطريقة ألفا كرونباخ	معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية		الاتساق الداخلي (معامل الارتباط)
		سبيرمان وبراون	جتمان	
الطلاقة	٠.٩١٥	٠.٩٥٠	٠.٩٥٠	٠.٩٧٤**
المرونة	٠.٩١١	٠.٩٥٧	٠.٩٥٦	٠.٩٧١**
الأصالة	٠.٨٨٨	٠.٩٤٧	٠.٩٤٠	٠.٩٦٦**
التفسير	٠.٧٦٤	٠.٧٧٢	٠.٧٧٢	٠.٦٣٩**
التنبؤ بالافتراضات	٠.٨٣٥	٠.٨٦٥	٠.٨٦٥	٠.٥٦٣**
الاستنتاج	٠.٧٧٥	٠.٨٠٥	٠.٨٠٢	٠.٦٨٣**
تقييم الحجج	٠.٧٥٦	٠.٨٦٥	٠.٨٥٤	٠.٣٨٩**
الثبات الكلي للاختبار	٠.٩٢٩	٠.٩٦٠	٠.٩٦٠	

** دال عند مستوى ٠.٠١، ويتضح من جدول (٦) أن معاملات الثبات ومعاملات الارتباط عالية مما يدل على ثبات الاختبار ومهاراته.

٦- الاختبار في صورته النهائية[١]: مرورًا بالخطوات السابقة، أصبح الاختبار مكونًا من (٤٨) مفردة تقيس مهارات التفكير المنتج كما هو موضح بجدول (٧) الذي يحدد مواصفات الاختبار:

جدول (٧) مواصفات اختبار مهارات التفكير المنتج في العلوم

[١] ملحق (٤) الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير المنتج.

مهارات التفكير المنتج		توزيع المفردات				مجموع المفردات	درجة المفردات	الوزن النسبي
		طبقات الغلاف الجوي	تآكل طبقة الأوزون وارتفاع درجة حرارة الأرض	الحفريات	الانقراض			
التفكير الإبداعي	الطلاقة						غير محددة	
	المرونة	١	٢_٣_٤	٥_٦	٧_٨_٩_١٠	١٠	غير محددة	٢٠,٨٣٪
	الأصالة						غير محددة	
	التفسير	١٣	١٨_١٩_٢٢	٢٧_٣٠	٣٣_٣٥_٣٩_٤٠	١٠	١٠	٢٠,٨٣٪
التفكير الناقد	التنبؤ بالافتراضات	١٢_١٤	١٧_٢٠_٢١	٢٥_٢٦_٢٨_٢٩	٣٨	١٠	١٠	٢٠,٨٣٪
	الاستنتاج	١١_١٥_١٦	٢٣_٢٤	٣١_٣٢	٣٤_٣٦_٣٧_٤١	١١	١١	٢٢,٩٢٪
	تقييم الحجج	٤٢_٤٣	٤٤	٤٥	٤٦_٤٧_٤٨	٧	٧	١٤,٥٨٪
الاختبار ككل		٩	١٢	١١	١٦	٤٨	غير محددة	١٠٠٪
الوزن النسبي		١٨,٧٥٪	٢٥٪	٢٢,٩٢٪	٣٣,٣٣٪	١٠٠٪		

رابعًا: إعداد مقياس اليقظة العقلية:

تم اتباع الخطوات التالية من أجل إعداد المقياس:

١-تحديد الهدف من المقياس: يهدف هذا المقياس إلى قياس مستوى اليقظة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٢-إعداد مفردات المقياس في صورتها الأولية:

أ- تحديد أبعاد المقياس: في ضوء الاطلاع على أدبيات البحوث السابقة التي اهتمت بتنمية اليقظة العقلية ومنها (إيمان أحمد، ٢٠٢٢؛ نهى سعد، ٢٠٢٢؛ منال فروح، ٢٠٢٢؛ زياد المعاضيدي، ٢٠٢٣؛ عبير البدري، ٢٠٢٣؛ محمد العتيبي، ٢٠٢٣؛ هبه أحمد، ٢٠٢٣؛ Aldahadha, 2023؛ Martínez-Pérez et al., 2023؛ Martínez- Rubio et al., 2023؛ Treves et al., 2023)، تم تحديد خمسة أبعاد لمقياس اليقظة العقلية في البحث الحالي تمثلت في (التمييز اليقظ – المشاركة والتصرف بوعي – عدم التفاعل مع الخبرات الداخلية – الانفتاح على الجديد – الوعي بوجهات النظر المتعددة).

ب- صياغة مفردات المقياس: يشتمل المقياس في صورته الأولية على خمسة أبعاد يندرج تحتها (٤٢) مفردة.

ج- صياغة تعليمات المقياس: تمت صياغة مجموعة من التعليمات لكي يسترشد بها التلاميذ عند الإجابة عن مفردات المقياس.

٣-نظام التصحيح وتقدير الدرجات: يتبع هذا المقياس طريقة تدرج الدرجات تبعاً لدرجة إيجابية المفردة أي أن المفردات الموجبة تُعطى البدائل (ينطبق عليَ كثيرًا- ينطبق عليَ- ينطبق عليّ بدرجة متوسطة- لا ينطبق عليَ- لا ينطبق عليَ كثيرًا) الدرجات (٥-٤-٣-٢-١) على الترتيب أما المفردات السلبية والتي تمثلت في العبارات (٦-٧-١٠-١١-١٣-١٤-١٨-٢٢-٢٥-٣٣-٣٨-٤٢) فتعكس الترتيب السابق حيث تعطي البدائل (ينطبق عليَ كثيرًا- ينطبق عليَ- ينطبق عليّ بدرجة متوسطة- لا ينطبق عليَ- لا ينطبق عليَ كثيرًا) الدرجات (١-٢-٣-٤-٥) على الترتيب، وطبقاً لهذا النظام تكون أقصى درجة يمكن أن يحصل عليها التلميذ/ التلميذة في المقياس ككل (٢١٠) درجة وتكون أقل درجة (٤٢) درجة.

٤-عرض المقياس على مجموعة من المحكمين ثم مراجعته وتعديله: تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المحكمين، وطُلب منهم إبداء رأيهم حول مدى ارتباط كل مفردة بالبعد الذي تندرج تحته، ومدى الصحة العلمية لمفردات المقياس، ومدى دقة الصياغة اللغوية للمفردات، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراءهم.

٥-التجربة الاستطلاعية للمقياس: للتأكد من صلاحية المقياس للتطبيق تم تجريبه على عينة استطلاعية (وهي غير عينة البحث الأصلية) قوامها (٥١) تلميذًا وتلميذةً من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، للعام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣م وذلك بهدف تحديد ما يلي:

أ-زمن المقياس: تم حساب الزمن المناسب للإجابة عن مفردات المقياس وبلغ (٢٥) دقيقة، وتم الالتزام به عند التطبيقين القبلي والبعدي على مجموعتي البحث.

ب-حساب الصدق: تم حساب صدق المقياس بإتباع الطرق التالية:

(١) صدق المحتوى:

تبين من خلال عرض المقياس على مجموعة من المحكمين، وقد أقروا صدقه وصلاحيته لقياس ما وضع لقياسه.

(٢) صدق المفردات:

تم حساب صدق مفردات مقياس اليقظة العقلية باستخدام برنامج SPSS. Ver. 27 عن طريق حساب معامل الارتباط (Corrected item-total correlation) بين درجة المفردة والدرجة الكلية للمقياس في حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للمقياس باعتبار أن بقية مفردات المقياس محكاً للمفردة، كما يتضح بجدول (٨) التالي:

جدول (٨) معاملات صدق مفردات مقياس اليقظة العقلية

البعد الأول التمييز اليقظ		البعد الثاني المشاركة والتصرف بوعي		البعد الثالث عدم التفاعل مع الخبرات الداخلية		البعد الرابع الانفتاح على الجديد		البعد الخامس الوعي بوجهات النظر المتعددة	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١	**٠.٦٣٩	١٠	**٠.٤٧٦	١٩	**٠.٤٤٤	٢٧	**٠.٤٧٨	٣٥	**٠.٥٣٧
٢	**٠.٥٤٧	١١	**٠.٤٦٥	٢٠	**٠.٥١٥	٢٨	*٠.٢٩٣	٣٦	**٠.٦٢٨
٣	**٠.٥٩٧	١٢	**٠.٣٧٥	٢١	**٠.٥٣٣	٢٩	**٠.٥٧٥	٣٧	**٠.٦٣٠
٤	**٠.٤٨٢	١٣	**٠.٤٣٣	٢٢	**٠.٣٧٣	٣٠	**٠.٥١٠	٣٨	**٠.٣٨٥
٥	**٠.٥٩١	١٤	**٠.٤٥٦	٢٣	**٠.٥٥٤	٣١	**٠.٤١١	٣٩	**٠.٥٠٥
٦	**٠.٤١٠	١٥	**٠.٥٥٧	٢٤	**٠.٦٣٧	٣٢	**٠.٦٤٧	٤٠	**٠.٦١٩
٧	**٠.٤٨٢	١٦	**٠.٦١٧	٢٥	*٠.٣١٠	٣٣	**٠.٥٠٤	٤١	**٠.٦٦٤
٨	**٠.٤٩٥	١٧	**٠.٦٦٠	٢٦	**٠.٤٤٩	٣٤	**٠.٥٩٧	٤٢	*٠.٢٨٩
٩	**٠.٦٤٠	١٨	*٠.٢٩٠						

** دال عند مستوى (٠.٠١) * دال عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من جدول (٨) أن جميع معاملات الارتباط بين كل مفردة من المفردات والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) و (٠.٠٥) مما يدل على صدق جميع مفردات المقياس.

ج- حساب الثبات:

١. ثبات المفردات:

تم حساب ثبات مفردات مقياس اليقظة العقلية باستخدام برنامج SPSS. Ver. 27 بطريقتين، الأولى هي حساب معامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha لمفردات المقياس، وفي كل مرة

يتم حذف درجة إحدى المفردات من الدرجة الكلية للمقياس، والثانية هي حساب معاملات الارتباط (Pearson Correlation) بين درجة المفردة والدرجة الكلية للمقياس (الاتساق الداخلي)، كما يتضح بجدول (٩) التالي:

جدول (٩) معاملات ثبات مفردات مقياس اليقظة العقلية

البعد الأول: التمييز اليقظ			البعد الثاني: المشاركة والتصرف بوعي			البعد الثالث: عدم التفاعل مع الخبرات الداخلية		
م	معامل ألفا	معامل الارتباط	م	معامل ألفا	معامل الارتباط	م	معامل ألفا	معامل الارتباط
١	٠.٩٣٥	**٠.٦٦١	١٠	٠.٩٣٦	**٠.٥١٥	١٩	٠.٩٣٧	**٠.٤٨١
٢	٠.٩٣٦	**٠.٥٧٦	١١	٠.٩٣٧	**٠.٥٠٤	٢٠	٠.٩٣٦	**٠.٥٤٥
٣	٠.٩٣٦	**٠.٦٢٢	١٢	٠.٩٣٧	**٠.٤١٩	٢١	٠.٩٣٦	**٠.٥٦٤
٤	٠.٩٣٦	**٠.٥١٦	١٣	٠.٩٣٧	**٠.٤٧٧	٢٢	٠.٩٣٧	**٠.٤١١
٥	٠.٩٣٦	**٠.٦١٨	١٤	٠.٩٣٧	**٠.٤٩٥	٢٣	٠.٩٣٦	**٠.٥٨١
٦	٠.٩٣٧	**٠.٤٥٠	١٥	٠.٩٣٦	**٠.٥٨٢	٢٤	٠.٩٣٥	**٠.٦٥٨
٧	٠.٩٣٦	**٠.٥١٧	١٦	٠.٩٣٥	**٠.٦٤٤	٢٥	٠.٩٣٨	*٠.٣٥٤
٨	٠.٩٣٦	**٠.٥٣١	١٧	٠.٩٣٥	**٠.٦٨٦	٢٦	٠.٩٣٧	**٠.٤٨٧
٩	٠.٩٣٥	**٠.٦٦٦	١٨	٠.٩٣٨	*٠.٣٣٤			

البعد الرابع: الانفتاح على الجديد			البعد الخامس: الوعي بوجهات النظر المتعددة		
م	معامل ألفا	معامل الارتباط	م	معامل ألفا	معامل الارتباط
٢٧	٠.٩٣٦	**٠.٥١٢	٣٥	٠.٩٣٦	**٠.٥٦٩
٢٨	٠.٩٣٨	*٠.٣٤١	٣٦	٠.٩٣٥	**٠.٦٥٢
٢٩	٠.٩٣٦	**٠.٦٠٦	٣٧	٠.٩٣٥	**٠.٦٥٥
٣٠	٠.٩٣٦	**٠.٥٤١	٣٨	٠.٩٣٧	**٠.٤٢٢
٣١	٠.٩٣٧	**٠.٤٤٩	٣٩	٠.٩٣٦	**٠.٥٣٥
٣٢	٠.٩٣٥	**٠.٦٦٨	٤٠	٠.٩٣٥	**٠.٦٤٤
٣٣	٠.٩٣٦	**٠.٥٣٧	٤١	٠.٩٣٥	**٠.٦٨٧
٣٤	٠.٩٣٦	**٠.٦٢٢	٤٢	٠.٩٣٨	*٠.٣٣١
معامل ألفا للمقياس ككل (٠.٩٣٨)					

** دال عند مستوى (٠.٠١) * دال عند مستوى (٠.٠٥)

ويتضح من جدول (٩) ما يلي:

أ- أن معامل ألفا لكل مفردة أقل من أو يساوي معامل ألفا للبعد الذي تنتمي إليه، مما يدل على أن وجود المفردة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات الكلي للبعد الذي تنتمي إليه المفردة.

ب- أن معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) و (٠.٠٥) مما يدل على الاتساق الداخلي لمفردات مقياس اليقظة العقلية.

٢. ثبات الأبعاد والثبات الكلي لمقياس اليقظة العقلية:

جدول (١٠) معاملات ثبات الأبعاد والثبات الكلي لمقياس اليقظة العقلية

أبعاد مقياس اليقظة العقلية	معامل الثبات بطريقة ألفا كرونباخ	معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية		الاتساق الداخلي (معامل الارتباط)
		سبيرمان وبراون	جتمان	
التمييز اليقظ	٠.٧٩٨	٠.٨١٠	٠.٨٠٤	٠.٩١٦**
المشاركة والتصرف بوعي	٠.٧١٣	٠.٧٧٦	٠.٧٧٤	٠.٩٢٦**
عدم التفاعل مع الخبرات الداخلية	٠.٧٠٢	٠.٨٤٧	٠.٨٤٧	٠.٨٧٩**
الانفتاح على الجديد	٠.٧١٤	٠.٧٣٧	٠.٧٣٦	٠.٩٠٦**
الوعي بوجهات النظر المتعددة	٠.٧٥٣	٠.٨٠١	٠.٨٠١	٠.٩٢٠**
الثبات الكلي للمقياس	٠.٩٣٨	٠.٩٤٠	٠.٩٣٩	

** دال عند مستوى ٠.٠١، ويتضح من جدول (١٠) أن معاملات الثبات عالية مما يدل على ثبات المقياس وأبعاده.

٦-المقياس في صورته النهائية[١]: مروراً بالخطوات السابقة، أصبح المقياس مكوناً من (٤٢) مفردة تقيس اليقظة العقلية، كما هو موضح بجدول (١١) التالي:

[١] ملحق (٥) الصورة النهائية لمقياس اليقظة العقلية.

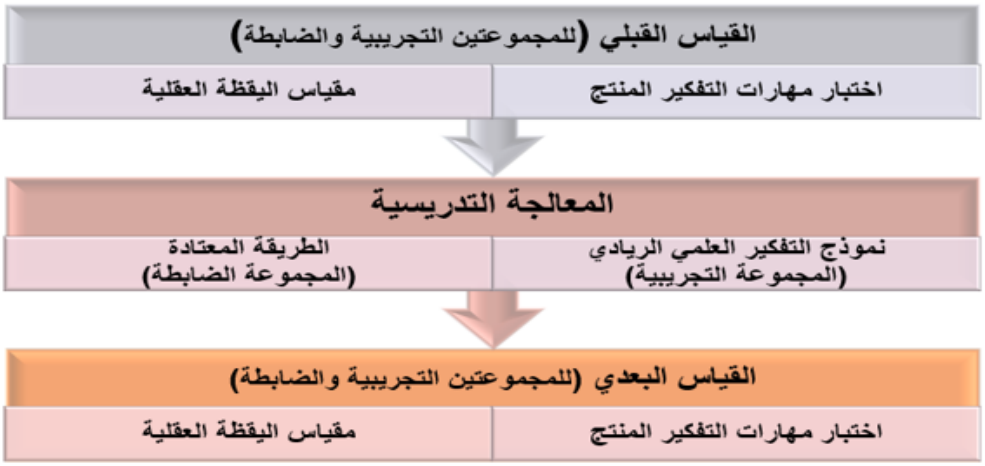
جدول (١١) توزيع مفردات مقياس اليقظة العقلية على الأبعاد الخمس

أبعاد مقياس اليقظة العقلية	عدد المفردات	المفردات الموجبة	المفردات السالبة	الدرجة العظمى	الدرجة الصغرى	الوزن النسبي
التمييز اليقظ	٩	١-٢-٣-٤-٥-٨-٩	٦-٧	٤٥	٩	%٢١.٤٢٨
المشاركة والتصرف بوعي	٩	١٢-١٥-١٦-١٧	١٠-١١-١٣-١٤-١٨	٤٥	٩	%٢١.٤٢٨
عدم التفاعل مع الخبرات الداخلية	٨	١٩-٢٠-٢١-٢٣-٢٤-٢٦	٢٢-٢٥	٤٠	٨	%١٩.٠٤٨
الانفتاح على الجديد	٨	٢٧-٢٨-٢٩-٣٠-٣١-٣٢-٣٤	٣٣	٤٠	٨	%١٩.٠٤٨
الوعي بوجهات النظر المتعددة	٨	٣٥-٣٦-٣٧-٣٩-٤٠-٤١	٣٨-٤٢	٤٠	٨	%١٩.٠٤٨
المجموع	٤٢			٢١٠	٤٢	%١٠٠

التطبيق الميداني لتجربة البحث:

١- تحديد الهدف من التجربة: هدفت تجربة البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية تدريس وحدتي (الغلاف الجوي وحماية كوكب الأرض- الحفريات وحماية الأنواع من الانقراض) في العلوم باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في تنمية التفكير المنتج وتحسين اليقظة العقلية لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي، وذلك عن طريق مقارنة نتائج التدريس باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي بنتائج التدريس بالطريقة المعتادة.

٢- تحديد التصميم شبه التجريبي للبحث: اقتضت طبيعة البحث الحالي استخدام مجموعتين إحداهما (تجريبية) تدرس باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي، والأخرى (ضابطة) تدرس بالطريقة المعتادة، وطُبق عليهما أداتا البحث قبليًا (اختبار التفكير المنتج – مقياس اليقظة العقلية)، ثم تم التدريس للمجموعتين، وبعد الانتهاء منه تم تطبيق أداتي البحث بعديًا، كما يتضح بشكل (٣) التالي:



شكل (٣) التصميم شبه التجريبي للبحث (إعداد الباحثة)

٣-اختيار عينة البحث: تم اختيارها من تلميذات الصف الثاني الإعدادي، المقيدات بالفصل الدراسي الأول بالعام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤م، وتم تقسيمها إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية تكونت من (٣٠) تلميذةً فصل (١/١)، ومجموعة ضابطة تكونت من (٣٠) تلميذةً فصل (٢/١)، وبعد التأكد من ضبط كافة العوامل المؤثرة في المتغيرات تم تنفيذ التجربة كما يلي:

أ-التطبيق القبلي لأداتي البحث: تم تطبيق اختبار التفكير المنتج ومقياس اليقظة العقلية على عينة البحث قبليًا لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة يوم الإثنين الموافق ٢٠٢٣/١١/٢٠م، وتم التصحيح ورصد الدرجات وتحليل النتائج إحصائيًا، ويتضح من الجدولين التاليين (١٢، ١٣) تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة وعدم وجود فروق دالة إحصائيًا بينهما في مهارات التفكير المنتج وفي أبعاد اليقظة العقلية:

جدول (١٢) نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير المنتج ككل ومهاراته الفرعية

مهارات التفكير المنتج	المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
الطلاقة	الضابطة	٣٠	٩.٥٣	١.٣٥٨	١.١١٥	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	٣٠	٩.٩٠	١.١٨٥		
المرونة	الضابطة	٣٠	٩.٢٠	١.٢١٥	٠.٢٠٩	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	٣٠	٩.٢٧	١.٢٥٨		
الأصالة	الضابطة	٣٠	٢٥.٧٣	٦.٠٤٥	١.٦١٧	غير دالة

	التجريبية	٣٠	٢٨.٤٠	٦.٧١٤		إحصائيًا
التفسير	الضابطة	٣٠	١.٥٧	١.١٦٥	٠.٩٢٨	غير دالة
	التجريبية	٣٠	١.٨٧	١.٣٣٢		إحصائيًا
التنبؤ بالافتراضات	الضابطة	٣٠	١.٦٧	٠.٧٥٨	٠.٥٤٥	غير دالة
	التجريبية	٣٠	١.٥٣	١.١٠٦		إحصائيًا
الاستنتاج	الضابطة	٣٠	١.٧٧	٠.٧٧٤	٠.٨٣١	غير دالة
	التجريبية	٣٠	١.٩٧	١.٠٦٦		إحصائيًا
تقييم الحجج	الضابطة	٣٠	٠.٩٠	٠.٥٤٨	١.٨٩١	غير دالة
	التجريبية	٣٠	٠.٦٠	٠.٦٧٥		إحصائيًا
الاختبار ككل	الضابطة	٣٠	٥٠.٣٧	٦.٦١٥	١.٧٧٦	غير دالة
	التجريبية	٣٠	٥٣.٥٣	٧.١٨١		إحصائيًا

جدول (١٣) نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس اليقظة العقلية ككل وأبعاده الفرعية

أبعاد اليقظة العقلية	المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
التمييز اليقظ	الضابطة	٣٠	١٥.٠٣	٣.٠٣٤	٠.٨٠١	غير دالة
	التجريبية	٣٠	١٤.٣٧	٣.٣٩٩		إحصائيًا
المشاركة والتصرف بوعي	الضابطة	٣٠	١٥.٦٠	٣.٣٢٨	١.٧٠٠	غير دالة
	التجريبية	٣٠	١٦.٩٣	٢.٧١٦		إحصائيًا
عدم التفاعل مع الخبرات الداخلية	الضابطة	٣٠	١٤.٧٠	٢.٣٦٦	١.٠٨٤	غير دالة
	التجريبية	٣٠	١٤.٠٣	٢.٣٩٩		إحصائيًا
الانفتاح على الجديد	الضابطة	٣٠	١٤.٦٣	٢.٠٢٥	١.٠٣٤	غير دالة
	التجريبية	٣٠	١٤.١٧	١.٤١٦		إحصائيًا
الوعي بوجهات النظر المتعددة	الضابطة	٣٠	١٤.٤٣	٢.٢٩٩	٠.٥٤٩	غير دالة
	التجريبية	٣٠	١٤.٧٧	٢.٤٠٢		إحصائيًا
المقياس ككل	الضابطة	٣٠	٧٤.٤٠	٦.٨٩١	٠.٠٧٨	غير دالة
	التجريبية	٣٠	٧٤.٢٧	٦.٢٥٨		إحصائيًا

ب- تدريس الوحدتين الدراسيتين لتلميذات المجموعة التجريبية باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي، وذلك بواسطة معلمة الفصل، وتم تدريس نفس الوحدتين لتلميذات المجموعة

الضابطة بالطريقة المعتادة بواسطة معلمة أخرى، وقد تمت المعالجة التجريبية بدءًا من يوم الإثنين الموافق ٢٠٢٣/١١/٢٧م وحتى يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢٤/١/٣م.

ج- التطبيق البعدي لأداتي البحث: تم تطبيق أداتي البحث بعديًا بعد الانتهاء من تدريس الوحدتين على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة، يوم الخميس الموافق ٢٠٢٤/١/٤م، وتم التصحيح ورصد الدرجات ومعالجتها إحصائيًا للوصول إلى النتائج وتفسيرها.

نتائج البحث وتفسير دلالتها التربوية:

❖ للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث، تم اختبار صحة الفرضين الأول والثاني.

- للتحقق من صحة الفرض الأول، تم حساب متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج ككل ومهاراته الفرعية كل على حده وحساب الانحراف المعياري وقيمة (ت) وحجم التأثير (d) وقوة التأثير (ω^2)، كما هو موضح بجدول (١٤) التالي:

جدول (١٤) قيمة (ت) وحجم وقوة التأثير ودلالتهم لنتائج تلميذات المجموعتين التجريبية (ن=٣٠) والضابطة (ن=٣٠) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج ككل ومهاراته الفرعية.

مهارات التفكير المنتج	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية (df)	قيمة (ت) ومستوى دلالتها	قيمة وحجم التأثير (d)	قيمة وقوة التأثير (ω^2)
الطلاقة	الضابطة	١٤.٦٧	٢.١٣٩	٥٨	٥٤.٨١٩**	١٤.٤	٠.٩٨
	التجريبية	٤٢.٢٧	١.٧٤١			كبير	كبيرة
المرونة	الضابطة	١٢.٦٠	١.٢٤٨	٥٨	٦١.٥٧٨**	١٦.٢	٠.٩٨
	التجريبية	٤٢.٤٧	٢.٣٤٥			كبير	كبيرة
الأصالة	الضابطة	٣٤.٥٣	٦.٢٩٦	٥٨	٢٨.٥٦٢**	٧.٥	٠.٩٣
	التجريبية	١٤٦.٩٣	٢٠.٦١٥			كبير	كبيرة
التفسير	الضابطة	٥.٣٠	١.٠٨٨	٥٨	١٧.٩٢٨**	٤.٧	٠.٨٤
	التجريبية	٩.٤٠	٠.٦٢١			كبير	كبيرة
التنبؤ بالافتراضات	الضابطة	٤.٨٣	١.٢٠٦	٥٨	١٩.٥٣١**	٥.١	٠.٨٦
	التجريبية	٩.٥٠	٠.٥٠٩			كبير	كبيرة

الاستنتاج	الضابطة	٥.٣٧	١.٤٠٢	٥٨	**١٦.٨٨٥	٤.٤	٠.٨٣
	التجريبية	١٠.٤٣	٠.٨٥٨			كبير	كبيرة
تقييم الحجج	الضابطة	٣.٠٠	٠.٦٩٥	٥٨	**٢٤.٧٠٦	٦.٥	٠.٩١
	التجريبية	٦.٧٣	٠.٤٤٩٨			كبير	كبيرة
الاختبار ككل	الضابطة	٨٠.٣٠	٧.١٥٤	٥٨	**٤٤.١٧٥	١١.٦	٠.٩٧
	التجريبية	٢٦٧.٧٣	٢٢.١١١			كبير	كبيرة

** تعني أن القيمة دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١

وباستقراء جدول (١٤) يتضح وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج ككل وفي مهاراته الفرعية كل على حده لصالح المجموعة التجريبية، كما يتضح ارتفاع قيم حجم التأثير (d) للمهارات كل على حده وللاختبار ككل، كما يتضح ارتفاع قيمة قوة التأثير (ω^2) مما يشير إلى قوة المعالجة التجريبية، مما يدل على فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي.

- ووفقًا لذلك يتم رفض الفرض الأول، وقبول الفرض البديل التالي:

** يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج ككل وفي مهاراته الفرعية كلًا على حده لصالح المجموعة التجريبية.

- للتحقق من صحة الفرض الثاني، تم حساب متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير المنتج ككل ومهاراته الفرعية كل على حده وحساب الانحراف المعياري وقيمة (ت) وحجم التأثير (d) وقوة التأثير (ω^2)، كما هو موضح بجدول (١٥) التالي:

جدول (١٥) قيمة (ت) وحجم وقوة التأثير ودلالتهم لنتائج تلميذات المجموعة التجريبية (ن=٣٠) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير المنتج ككل ومهاراته الفرعية.

مهارات التفكير المنتج	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية (df)	قيمة (ت) ومستوى دلالتها	قيمة وحجم التأثير (d)	قيمة وقوة التأثير (ω^2)
الطلاقة	القبلي	٩.٩٠	١.١٨٥	٢٩	**٩٥.٠١٠	٣٥.٣	٠.٩٩٣
	البعدي	٤٢.٢٧	١.٧٤١			كبير	كبيرة
المرونة	القبلي	٩.٢٧	١.٢٥٨	٢٩	**٦٦.٢٠٢	٢٤.٦	٠.٩٨٦
	البعدي	٤٢.٤٧	٢.٣٤٥			كبير	كبيرة
الأصالة	القبلي	٢٨.٤٠	٦.٧١٤	٢٩	**٢٩.١٢٢	١٠.٨	٠.٩٣
	البعدي	١٤٦.٩٣	٢٠.٦١٥			كبير	كبيرة
التفسير	القبلي	١.٨٧	١.٣٣٢	٢٩	**٣٢.٩٥٣	١٢.٢٤	٠.٩٤٨
	البعدي	٩.٤٠	٠.٦٢١			كبير	كبيرة
التنبؤ بالافتراضات	القبلي	١.٥٣	١.١٠٦	٢٩	**٣٢.٩١٥	١٢.٢٢	٠.٩٤٧
	البعدي	٩.٥٠	٠.٥٠٩			كبير	كبيرة
الاستنتاج	القبلي	١.٩٧	١.٠٦٦	٢٩	**٣٤.٨١٠	١٢.٩	٠.٩٥
	البعدي	١٠.٤٣	٠.٨٥٨			كبير	كبيرة
تقييم الحجج	القبلي	٠.٦٠	٠.٦٧٥	٢٩	**٤٩.٢٩٨	١٨.٣	٠.٩٧٦
	البعدي	٦.٧٣	٠.٤٤٩٧			كبير	كبيرة
الاختبار ككل	القبلي	٥٣.٥٣	٧.١٨١	٢٩	**٤٩.٤٨٢	١٨.٤	٠.٩٧٦
	البعدي	٢٦٧.٧٣	٢٢.١١١			كبير	كبيرة

** تعني أن القيمة دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١

وباستقراء الجدول (١٥) يتضح وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير المنتج ككل وفي مهاراته الفرعية كل على حده لصالح التطبيق البعدي، كما يتضح ارتفاع قيم حجم التأثير (d) للمهارات كل على حده وللاختبار ككل، كما يتضح ارتفاع قيمة قوة التأثير (ω^2) مما يشير إلى قوة المعالجة التجريبية، مما يدل على فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي.

- ووفقًا لذلك يتم رفض الفرض الثاني، وقبول الفرض البديل التالي:

** يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير المنتج ككل وفي مهاراته الفرعية كلًا على حده لصالح التطبيق البعدي.

مناقشة وتفسير النتائج:

كشفت نتائج البحث عن تفوق أداء تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج ككل ومهاراته الفرعية كل على حدة على أدائهم في التطبيق القبلي وعلى أداء تلميذات المجموعة الضابطة، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى استخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في تدريس العلوم لتلميذات المجموعة التجريبية، مما ساهم في تنمية مهارات التفكير المنتج لديهم، ويمكن تفسير ذلك بأن:

- تقديم محتوى الوحدتين باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في صورة قضايا ومشكلات حقيقية واقعية وربطها بخبراتهم ومعارفهم السابقة، استثار الطاقات الذهنية لدى التلميذات وأثار فضولهن وحماسهن ودافعيتهن نحو تعلم المحتوى، مما أتاح لهن الفرصة للتفكير بشكل غير تقليدي لمواجهة هذه المشكلات.
- توفير مناخ تعليمي يتسم بالمرونة ويشجع على الإبداع والمنافسة وتبادل الأفكار بين التلميذات حقق مزيدًا من الإبداع والتحدي مما ساهم بشكل إيجابي في تنمية مهارات التفكير المنتج.
- تم وضع مجموعة من الأنشطة التي تتناول أمثلة لشخصيات ريادية في مجال الحفاظ على البيئة والمناخ والحياة البرية والحفاظ على الحيوانات المهددة بالانقراض، وأدوارهم المهمة في الحفاظ على البيئة والمجتمع، مما شجع التلميذات على أن يكون لهن دور ريادي مثلهم.
- تم تقديم كل نشاط للتلميذات في صورة مشكلة أو قضية ذات نهاية مفتوحة، ومصحوب بالأمثلة والصور التوضيحية التي توضح المشكلات والقضايا البيئية التي تحدث في الوقت الحالي، مما أتاح للتلميذات إمكانية إعمال عقلهم وإبداء الملاحظات وتوليد الأفكار بناءً على الأحداث الجارية مثل مشكلة التلوث أو الانقراض.
- ساعد استخدام النموذج على تطوير وتقييم الحجج المتعلقة بالقضايا والمشكلات الحقيقية والملموسة المتضمنة بالوحدتين، حيث شاركت التلميذات بنشاط في توليد الأفكار والآراء.

- أسهم النموذج في توفير مواقف ومشكلات حياتية مرتبطة بالواقع الذي تعيشه التلميذات، مما حفزهن على الانغماس فيها وتوليد الأفكار الإبداعية الريادية، وتدفقها مع زيادة تنوعها وتفردها عن الأخريات.
- التشجيع المستمر للتلميذات أكسبهن الثقة بالنفس أكثر وشجعهن على توليد أفكار وحلول غير تقليدية وإبداعية.
- تضمن استخدام النموذج أنشطة خاصة بالرسم التخطيطي لتشجيع التلميذات على التعبير بحرية عن أفكارهن (مثال: رسم تخطيطي لمحمية طبيعية مستدامة يمكن أن يتوفر بها كل ما تريده الحيوانات للحفاظ على حياتها).
- تم تقسيم التلميذات إلى مجموعات صغيرة لتمكين أنشطة العمل الجماعي وتوليد وتبادل الأفكار من خلال جلسات العصف الذهني، مما ساهم في إنتاج أفكار جديدة تتميز بالأصالة والجودة، وفي زيادة معرفة التلميذات العلمية، وزادت من اهتمامهن للتعلم أكثر حول موضوعات الوحدتين.
- الالتزام بخطوة توليد الأفكار وتسجيلها أول بأول ساعد في توارد الأفكار واحدة تلو الأخرى وساعد التلميذات في ترتيب أفكارهن بسهولة وبطريقة أكثر تنظيمًا وتوسيع نطاق أفكارهن الجديدة.
- ساهمت المناقشات التي تمت حول الأنشطة والمشكلات في توسيع المعرفة العلمية لدى التلميذات، وتوسيع أفكارهن من أجل الوصول إلى أفكار جديدة أكثر إثارة للاهتمام، لضمان اتخاذ القرار الأفضل بشأن القضايا والمشكلات البيئية.

وتتفق تلك النتائج مع ما توصلت إليه دراسات وبحوث: مصطفى عبد الرؤف (٢٠٢٠)، بدرية أبو حاصل (٢٠٢١)، تهاني سليمان (٢٠٢١)، أسماء الكبيبي (٢٠٢٢)، إيمان العزب (٢٠٢٢)، رانيا الخطيب وآخرون (٢٠٢٢)، Akrami (2022)، Ahmad & Siew (2022)، Siew & Ahmad (2023)، هبة فؤاد (٢٠٢٣)، Azimi et al (2023)، Kılıçoğlu & Yıldırım (2023)، التي أكدت على أهمية تضمين المحتوى قضايا ومشكلات حقيقية واقعية وربطها بخبرات المتعلمين ومعارفهم السابقة، وتوفير مناخ تعليمي يتسم بالمرونة ويشجع على الإبداع والمنافسة، وتقديم أمثلة لشخصيات ريادية للمتعلمين، واستخدام النماذج التدريسية التي تشجع على الابتكار والإبداع.

❖ للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث، تم اختبار صحة الفرضين الثالث والرابع.

– للتحقق من صحة الفرض الثالث، تم حساب متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس اليقظة العقلية ككل وأبعاده الفرعية كل على حده وحساب الانحراف المعياري وقيمة (ت) وحجم التأثير (d) وقوة التأثير (ω^2)، كما هو موضح بجدول (١٦) التالي:

جدول (١٦) قيمة (ت) وحجم وقوة التأثير ودلالتهم لنتائج تلميذات المجموعتين التجريبية (ن=٣٠) والضابطة (ن=٣٠) في التطبيق البعدي لمقياس اليقظة العقلية ككل وأبعاده الفرعية.

أبعاد اليقظة العقلية	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية (df)	قيمة (ت) ومستوى دلالتها	قيمة وحجم التأثير (d)	قيمة وقوة التأثير (ω^2)
البعد الأول	الضابطة	٢٤.٢٧	١.٦٥٩	٥٨	**٤٣.٧١٣	١١.٥	٠.٩٧
	التجريبية	٤٢.٥٠	١.٥٧٠			كبير	كبيرة
البعد الثاني	الضابطة	٢٢.٣٠	١.٨٧٨	٥٨	**٤٨.٦٥٥	١٢.٨	٠.٩٨
	التجريبية	٤٣.١٠	١.٣٩٨			كبير	كبيرة
البعد الثالث	الضابطة	٢٠.٧٠	٣.٠٥٣	٥٨	**٣٠.٥٧٧	٨.٠٣	٠.٩٤
	التجريبية	٣٨.٦٣	٠.٩٩٩٤			كبير	كبيرة
البعد الرابع	الضابطة	٢٢.٩٣	١.٩٩٩	٥٨	**٣٤.٠٦٠	٨.٩	٠.٩٥
	التجريبية	٣٨.١٧	١.٤١٦			كبير	كبيرة
البعد الخامس	الضابطة	١٩.٥٠	١.٤٧٩٨	٥٨	**٥٠.٨٩٤	١٣.٤	٠.٩٨
	التجريبية	٣٨.١٠	١.٣٤٨			كبير	كبيرة
المقياس ككل	الضابطة	١٠٩.٧٠	٥.٦٥٨	٥٨	**٨١.٤٢٨	٢١.٤	٠.٩٩
	التجريبية	٢٠٠.٥٠	٢.٣٠١			كبير	كبيرة

** تعني أن القيمة دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١

وباستقراء جدول (١٦) يتضح وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس اليقظة العقلية ككل وفي أبعاده الفرعية كل على حده لصالح المجموعة التجريبية، كما يتضح ارتفاع قيم حجم التأثير (d) للأبعاد كل على حده وللمقياس ككل، كما يتضح ارتفاع قيمة قوة التأثير

(ω^2) مما يشير إلى قوة المعالجة التجريبية، مما يدل على فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في تحسين اليقظة العقلية لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي.

- ووفقاً لذلك يتم رفض الفرض الثالث، وقبول الفرض البديل التالي:

** يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس اليقظة العقلية ككل وفي أبعاده الفرعية كلًا على حده لصالح المجموعة التجريبية.

- للتحقق من صحة الفرض الرابع، تم حساب متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس اليقظة العقلية ككل وأبعاده الفرعية كل على حده وحساب الانحراف المعياري وقيمة (ت) وحجم التأثير (d) وقوة التأثير (ω^2)، كما هو موضح بجدول (١٧) التالي:

جدول (١٧) قيمة (ت) وحجم وقوة التأثير ودلالتهم لنتائج تلميذات المجموعة التجريبية (ن= ٣٠) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس اليقظة العقلية ككل وأبعاده الفرعية.

أبعاد اليقظة العقلية	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية (df)	قيمة (ت) ومستوى دلالتها	قيمة وحجم التأثير (d)	قيمة وقوة التأثير (ω^2)
البعد الأول	القبلي	١٤.٣٧	٣.٣٩٩	٢٩	**٣٧.٩٧٦	١٤.١ كبير	٠.٩٦ كبيرة
	البعدي	٤٢.٥٠	١.٥٧٠				
البعد الثاني	القبلي	١٦.٩٣	٢.٧١٦	٢٩	**٤٧.٨٥٠	١٧.٨ كبير	٠.٩٧ كبيرة
	البعدي	٤٣.١٠	١.٣٩٨				
البعد الثالث	القبلي	١٤.٠٣	٢.٣٩٩	٢٩	**٥٦.٧٩٨	٢١.١ كبير	٠.٩٨ كبيرة
	البعدي	٣٨.٦٣	٠.٩٩٩				
البعد الرابع	القبلي	١٤.١٦	١.٤١٦	٢٩	**٦٨.٧٥٧	٢٥.٥ كبير	٠.٩٨٧ كبيرة
	البعدي	٣٨.١٧	١.٤١٦				
البعد الخامس	القبلي	١٤.٧٧	٢.٤٠٢	٢٩	**٤٢.٩٥٩	١٥.٩٥ كبير	٠.٩٦٨ كبيرة
	البعدي	٣٨.١٠	١.٣٤٨				
المقياس ككل	القبلي	٧٤.٢٧	٦.٢٥٨	٢٩	**١١٢.٦٠٣	٤١.٨ كبير	٠.٩٩٥ كبيرة
	البعدي	٢٠٠.٥٠	٢.٣٠١				

** تعني أن القيمة دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١

وباستقراء الجدول (١٧) يتضح وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس اليقظة العقلية ككل وفي أبعاده الفرعية كل على حده لصالح التطبيق البعدي، كما يتضح ارتفاع قيم حجم التأثير (d) للأبعاد كل على حده وللمقياس ككل، كما يتضح ارتفاع قيمة قوة التأثير (ω^2) مما يشير إلى قوة المعالجة التجريبية، مما يدل على فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في تحسين اليقظة العقلية لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي.

- ووفقًا لذلك يتم رفض الفرض الرابع، وقبول الفرض البديل التالي:

** يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس اليقظة العقلية ككل وفي أبعاده الفرعية كلًا على حده لصالح التطبيق البعدي.

مناقشة وتفسير النتائج:

كشفت نتائج البحث عن تفوق أداء تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس اليقظة العقلية ككل وأبعاده الفرعية كل على حدة على أدائهم في التطبيق القبلي وعلى أداء تلميذات المجموعة الضابطة، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى استخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في تدريس العلوم لتلميذات المجموعة التجريبية، مما ساهم في تحسين اليقظة العقلية لديهم، ويمكن تفسير ذلك بأن:

- تدريس الوحدتين الدراسيتين باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي ركز على المشكلات والقضايا الحياتية الواقعية ذات الصلة والجذابة، مما ساعد في الاندماج النشط للتلميذات في أداء المهام والأنشطة، وساهم في تقبلهن للخبرات وجعلهن يقبلن على المهام باهتمام.
- ساهم التدريس باستخدام النموذج في زيادة حماس التلميذات لأداء المهام والأنشطة المختلفة، وزيادة رغبتهن ليكونوا أكثر إبداعًا في توليد الأفكار والوصول إلى الحلول الممكنة للمشكلات، وتمييزهم اليقظ لهذه المشكلات والآثار المترتبة عليها وتوليد حلول بديلة للحد منها.
- التدريس باستخدام النموذج جعل التلميذات في حالة عقلية نشطة تشجعهم على الاستفادة من الخبرات الراهنة وتوظيفها في حل المشكلات.

- شجع استخدام النموذج العمل الجماعي في المجموعة مما ساهم في إبراز قيمة العمل الجماعي والتعاون والاستفادة من آراء بعضهم البعض داخل المجموعة، وأدى إلى تشجيع التلميذات على إبداء آرائهن بحرية، مما جعل كل تلميذة نشطة وإيجابية ويقظة أثناء عملية تعلمها، كما ساعدت المناقشات الجماعية بين التلميذات في خلق بيئة يسودها التفاعل والمشاركة الإيجابية وحرية إبداء الرأي وتقبل الأفكار ووجهات النظر المتعددة والمتنوعة.
- إعطاء التلميذات الفرصة للتأمل وتصفية الذهن من خلال أنشطة التأمل، دفع الخبرات السلبية وأحلام اليقظة والتشتت بعيدًا، وجعلهن يشاركن باهتمام ويركزن أكثر على أداء المهام والأنشطة.
- ساهم استخدام النموذج في غرس قيمة مساعدة المجتمع في المستقبل لدى التلميذات، وتنمية الشعور بالمسؤولية لحل القضايا العالمية والمحلية لمساعدة المجتمع المستقبلي، مما عزز لديهن الوعي والموقف المسؤول تجاه المجتمع مستقبلًا.
- حفّز النموذج توليد الأفكار وتسجيلها أول بأول، مما زاد من وعي التلميذة وانتباهها وقدرتها على التوافق مع المواقف الصعبة مما زاد من ثقتها بنفسها وقدرتها على المناقشة وإبداء الرأي بحرية والتفكير خارج الصندوق بحرية ومرونة.
- تركيز النموذج على الربط بين الخبرات السابقة للتلميذة وموضوع الدرس الجديد ساعد في زيادة تركيزها وانتباهها أثناء أداء النشاط.
- ساهم النموذج في توفير بيئة آمنة خالية من التوتر والضغوط أثناء أداء المهام والأنشطة.
- بعد الانتهاء من دراسة الوحدتين باستخدام النموذج تم الطلب من التلميذات مشاركة خبراتهم ومشاعرهم وكيف ساعدهم النموذج وغير من تفكيرهم تجاه البيئة والمجتمع.

وتتفق تلك النتائج مع ما توصلت إليه دراسات وبحوث: خلف الله محمد وآخرون (٢٠٢١)، هالة أبو العلا وإيمان أبو عرب (٢٠٢١)، هبة سعد (٢٠٢١)، إيمان أحمد (٢٠٢٢)، منال فروح (٢٠٢٢)، نهى سعد (٢٠٢٢)، محمد العتيبي (٢٠٢٣)، زياد المعاضيدي (٢٠٢٣)، هبه أحمد (٢٠٢٣)، Aldahadha (2023)، Martínez-Pérez et al (2023)، Martínez-Rubio et al (2023)، Treves et al (2023)، التي أكدت على أهمية الخبرات والمعارف

السابقة، والعمل ضمن فريق، وتوفير بيئة آمنة خالية من التوتر والضغوط، واستخدام النماذج التدريسية الحديثة التي تشجع على تركيز اهتمام وانتباه المتعلمين.

التوصيات: في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج، توصي الباحثة بما يلي:

١- تطوير مناهج العلوم وفقًا لنهج التعليم الريادي في مراحل التعليم المختلفة لتطوير التعليم في مصر.

٢- توفير بيئات تعليمية تتسم بالمغامرة والتحدي وخالية من التوتر والضغوط، تعمل على دمج المتعلمين في خبرات واقعية تسمح بإعدادهم كرواد أعمال.

٣- الاهتمام بإعداد وتدريب معلمي العلوم وإكسابهم الثقافة الريادية؛ من أجل بناء العقول الريادية لدى طلابهم.

٤- تقديم نماذج ريادية ناجحة للمتعلمين أثناء تعلم العلوم للاستفادة من تجاربهم وخبراتهم وتشجيعهم على أخذهم كقدوة.

٥- تزويد مناهج العلوم بممارسات اليقظة العقلية التي تدعم تنمية قدرة المتعلمين على الانتباه والتركيز.

٦- التركيز على استخدام المداخل والنماذج التدريسية الحديثة في تدريس العلوم من أجل تنمية التفكير المنتج واليقظة العقلية لدى المتعلمين.

المقترحات: في ضوء ما أشارت إليه نتائج البحث، تقترح الباحثة تطبيق البحوث التالية:

١- فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في تنمية مهارات التفكير التصميمي والمرونة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٢- فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٣- استخدام نموذج التفكير العلمي الريادي في تدريس الأحياء لتنمية القدرة على الحل الإبداعي للمشكلات واتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٤- فاعلية برنامج في القضايا العلمية والبيئية والمجتمعية قائم على التفكير العلمي الريادي في تنمية التفكير المستقبلي والمسئولية الاجتماعية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٥- فاعلية الدمج بين نموذج التفكير العلمي الريادي وخرائط التفكير في تنمية التفكير الجانبي وخفض التجول العقلي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

مراجع البحث:

أسماء أحمد الكبيبي. (٢٠٢٢). برنامج تدريبي مقترح في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية الكفاءة المهنية لدى معلمات العلوم وأثره في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى طالبات الصف السادس الابتدائي. *مجلة البحوث التربوية والنوعية*، (١٤)، ١-٢٩.

أماني كمال عثمان يوسف. (٢٠٢٠). منهج مقترح قائم على التعليم الريادي في تدريس علم النفس لتنمية مهارات التفكير المستقبلي وجودة المنتج لدى الطلاب ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الثانوية. *مجلة البحث العلمي في التربية*،(٢١) جزء ١٥، ٢٧٥-٣٢١

أماني محمد طه مصطفى. (٢٠٢٠). برنامج أنشطة مقترح قائم على ريادة الأعمال لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والاتجاه نحو التعلم الريادي في مادة الجغرافيا لطلاب المرحلة الثانوية. *العلوم التربوية*، ٢٨ (١)، ٥١-١٤٨.

أماني محمد عبد الحميد أبوزيد، وهبة فؤاد سيد فؤاد. (٢٠٢٣). مدى تضمين مهارات التفكير المنتج في مناهج علوم المرحلة الابتدائية ومعوقات تطبيقها (دراسة تشخيصية-تحليلية). *المجلة التربوية بسوهاج*، (١١٣)، ١٧١-٢٠٧.

إيمانسمير حمديأحمد.(٢٠٢٢).فاعلية نظام تدريسي مقترح قائم على بعض المنصات التعليمية في تدريس الرياضيات باللغة الإنجليزية لتنمية التحصيل والتفكير الإيجابي واليقظة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*،٢٥ (٥)،٩١-١٩١.

إيمان صابر عبد القادر العزب. (٢٠٢٢). فاعلية بيئة للتعلم التشاركي المدمج من خلال تضمين بعض مبادئ التنمية المستدامة ومعايير NGSS بوحدة بمقرر العلوم لتنمية مهارات التفكير المنتج والمواطنة البيئية وخفض التجول العقلي لدى تلاميذ الصف السادس من المرحلة الابتدائية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢٥ (٣)، ٥٤-١٠٠.

إيمان عبد الحكيم الصافوري، نهى يوسف السيد، وهدير محمد أبو غنيمة. (٢٠٢٣). فعالية برنامج في الاقتصاد المنزلي باستخدام محطات التعلم الذكية القائم على المشروعات الصغيرة لتنمية عادات التميز الريادي لتلميذات الإعدادي المهني. *مجلة القراءة والمعرفة*، (٢٦٢)، ١٤٩-٢٠٠.

بدرية سعد محمد أبو حاصل. (٢٠٢١). "أثر استخدام نموذج التعلم المرتكز إلى السيناريو على تنمية مهارات التفكير المنتج واتخاذ القرار في مادة العلوم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي. *المجلة التربوية بسوهاج*، (٨٧)، ٧٠١-٧٦٦.

تهاني محمد سليمان. (٢٠٢١). فعالية بعض الإستراتيجيات القائمة على نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارات التفكير المنتج والتنظيم الذاتي في العلوم بالمرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية بسوهاج*، (٨١)، ٢٧٧-٣٣٣.

خلف الله حلمي فاوي محمد، وعبد الفتاح جاد مصطفى، وسالم بن حمد بن ناصر الهاجري. (٢٠٢١). فاعلية التعلم الخبراتي في تدريس الرياضيات لتنمية عمق المعرفة الرياضية وتحسين اليقظة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٤ (٤)، ١٩٦-٢٢٧.

رانيا رمضان إبراهيم الخطيب، وحياة علي محمد رمضان، ومنى فيصل أحمد الخطيب. (٢٠٢٢). التدريس باستخدام نظرية الذكاء الناجح لتنمية مهارات التفكير المنتج في مادة العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة بحوث بكلية البنات جامعة عين شمس*، ٢ (٢)، ٥٧-٧٢.

رحاب محمد عبد المنعم وعلي محي الدين راشد. (٢٠٢١). تعلم الاختراعات العلمية لتنمية بعض مهارات التفكير المنتج في مادة العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي. *دراسات تربوية واجتماعية*، ٢٧ (٨)، ٢٩-٥٦.

زياد بدر حمد المعاضيدي. (٢٠٢٣). أثر استراتيجية واجه – استنتج – أجب في اليقظة العقلية لطلاب الصف الخامس العلمي في مادة الأحياء. *مجلة الدراسات المستدامة*، ٥، ١٢٨٨-١٣٠٤.

سالي كمال إبراهيم عبد الفتاح. (٢٠١٨). فاعلية نموذج الاستقصاء الثماني "8WS" في العلوم لتنمية مهارات التفكير المنتج والاتجاه نحو العمل داخل مجتمع التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢١ (١١)، ١٥٥-١٩٢.

سلوى حشمت حسن عبد الوهاب وحنان صلاح لدين صالح. (٢٠٢٢). التفاعل بين نمط دعم الأداء في بيئة فصل مقلوب واليقظة العقلية في تنمية مهارات إنتاج الجولات الافتراضية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة العلوم التربوية بجامعة جنوب الوادي*، (٥٣)،

سماح فاروق المرسي الأشقر ومنى فيصل أحمد الخطيب. (٢٠٢٢). استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تدريس الكيمياء لتنمية التحصيل المعرفي واليقظة العقلية والاستمتاع بالتعلم لدى طالبات الصف الأول الثانوي الفني الصناعي. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ١٦ (٤)، ٣٩٥-٤٥٢.

شيماء بهيج محمود متولي وأرزاق محمد عطية اللوزي. (٢٠٢٠). برنامج تدريبي إثرائي قائم على استراتيجيات الإبداع الجاد لتنمية التفكير الريادي المحفز للطاقات الإبداعية ورأس المال النفسي الإيجابي لدى طلاب كلية الاقتصاد المنزلي في ضوء متطلبات سوق العمل المستقبلية. *العلوم التربوية*، ٢٨ (٣)، ٢٥٥-٣٠٧.

عبير فاروق البدري. (٢٠٢٣). اليقظة العقلية وعلاقتها بالتفكير الإبداعي لدى عينة من طلاب الجامعة. *مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية*، (٤١)، ٧٣٧-٧٦٧.

عزام عبد النبي أحمد ووجيهة ثابت العاني. (٢٠٢٠). ممارسات مديري المدارس في تطبيق التعليم الريادي كمدخل للتحول نحو مجتمع المعرفة: دراسة تطبيقية على التعليم ما بعد الأساسي بسلطنة عمان. *مجلة الإدارة التربوية*، (٢٥)، ١٣-١٠٣.

كريم بلاسم خلف وعلي إدريس مزعل. (٢٠٢٣). التفكير المنتج لدى مدرسي ومدرسات علم الأحياء في المرحلة المتوسطة. *مجلة مركز دراسات الكوفة*، (٦٨)، ٣١٧-٣٤٣.

محمد حوال ملفي العتيبي. (٢٠٢٣). فاعلية التدريب على بعض عادات العقل المنتجة في تنمية اليقظة العقلية لدى طلاب جامعة شقراء. *مجلة جامعة تبوك للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، ٣ (٢)، ٣١٠-٣٣٨.

مصطفى محمد الشيخ عبد الرؤف. (٢٠٢٠). التفاعل بين تدريس الفيزياء المستند إلى نظرية الذكاء الناجح وأنماط نظام الإنيجرام " Enneagram " وتأثيره في تنمية مهارات التفكير المنتج وحل المسائل الفيزيائية وخفض العبء المعرفي المصاحب لها لدى طلاب المرحلة الثانوية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢٣ (٤)، ٤٥-١٤٢.

منال فوزي محمد فروح. (٢٠٢٢). فاعلية برنامج تدريبي قائم على أنشطة عادات العقل في تنمية مهارة القراءة الحاذقة وأثره في اليقظة العقلية لدى الطلاب المتفوقين الناطقين بغير العربية. *مجلة كلية التربية بجامعة الأزهر*، (١٩٦)، ٣٦٩-٤١٥.

ناريمان جمعة إسماعيل وليلى جمعة صالح يوسف. (٢٠٢١). برنامج مقترح في العلوم البيئية ٢ قائم على مدخل القضايا الاجتماعية العلمية (SSI) وأثره في تنمية مهارات التفكير المنتج والوعي بالقضايا العلمية الاجتماعية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، *١٥* (١١)، ٤٩٤-٥٦٤.

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 ببنها*، *٣١* (١٢٢)، ٣٦٩-٤٠٨.

نهى يوسف السيد سعد. (٢٠٢٢). فاعلية التوليف بين استراتيجيات مفاتيح المفكرين وتطبيقات نظرية العقول الخمسة في تدريس الاقتصاد المنزلي لتحسين اليقظة العقلية وتنمية الفهم العميق لتلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية بجامعة المنيا*، (٤٣)، ٢٤٣-٣١٧.

هالة سعيد أبو العلا وإيمان شعبان أبو عرب. (٢٠٢١). تصور مقترح قائم على كفايات التعليم الإلكتروني لتنمية أبعاد البراعة التدريسية واليقظة العقلية لدى طالبات معلمات الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية – جامعة الإسكندرية. *المجلة التربوية بجامعة سوهاج*، (٨٨)، ٢٢-١٢٥.

هبة فؤاد سيد فؤاد. (٢٠٢٣). برنامج في الكيمياء الصناعية قائم على توجهات التعليم الريادي لتنمية التفكير الاستراتيجي والمسؤولية الاجتماعية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية- جامعة عين شمس*، *٤٧* (١)، ٢٧١-٣٤٩.

هبة محمد إبراهيم سعد. (٢٠٢١). فاعلية برنامج للتدريب على اليقظة العقلية في خفض العبء المعرفي لدى طالبات المرحلة الثانوية. *المجلة التربوية بجامعة سوهاج*، (٨٦)،

هبه عبد المحسن أحمد.(٢٠٢٣). أثر استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تدريس الاقتصاد المنزلي على تنمية مهارات التفكير الجانبي واليقظة العقلية لدى طالبات الصف الأول الثانوي. *مجلة كلية التربية- جامعة بني سويف*،٢٠ (١١٦)،٣٩١-٤٣٨.

هناء فرغلي علي محمود. (٢٠٢٠). التعليم الريادي: مدخل لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة بالجامعات المصرية: دراسة تحليلية. *مجلة كلية التربية بجامعة بنها*،٣١ (١٢٢)، ٨٥-١٦٤.

Ahmad, J., & Siew, N. (2021). Development of a Children Entrepreneurial Science Thinking Test for STEM Education. *Journal of Baltic Science Education*, *20*(4), 528-545.

Ahmad, J., & Siew, N. (2022). An Entrepreneurial Science Thinking Module Based on the Socioscientific Issues Approach with Thinking Wheel Map for Primary School Students in STEM Education. *Problems of Education in the 21st Century, 80*(1), 30-51.

Akrami, Z. (2022). The effectiveness of education with the STEM approach in the development of entrepreneurial thinking in chemistry students. *Chemistry Education Research and Practice, 23*(2), 475-485.

Aldahadha, B. (2023). Self-disclosure, mindfulness, and their relationships with happiness and well-being. *Middle East Current Psychiatry*, *30*(1), 1-11.

Aranda, M., Lie, R., & 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.

Arifin, S., & Siew, N. (2023). Integration of Socioscientific Approach and Design Thinking: An Entrepreneurial Creative Thinking Module for STEM Education. *Journal of Baltic Science Education*, *22*(5), 767-780.

Azimi, E., Kuusisto, E., Hatami, J., & Fardanesh, H. (2023). Perceived barriers and facilitators of the lesson study approach to promoting productive reflective thinking among student teachers. *Thinking Skills and Creativity*, *48*, 1-10.

Bacigalupo, M., Kampylis, P., Punie, Y., Van den Brande, G. (2016). EntreComp: The Entrepreneurship Competence Framework.

Luxembourg: Publication Office of the European Union; EUR 27939 EN; doi:10.2791/593884.

Buang, N., Halim, L., & Meerah, T. (2009). Understanding the thinking of scientists entrepreneurs: Implications for science education in Malaysia. *Journal of Turkish Science Education, 6*(2), 3-11.

Chen, C., & Tu, H. (2021). The effect of digital game-based learning on learning motivation and performance under social cognitive theory and entrepreneurial thinking. *Frontiers in psychology, 12*, 1-16.

Clavijo, S., Brunell, L., Sheppard, K., & Pochiraju, K. (2018). Teaching entrepreneurial thinking through a companion course for all types of capstone senior design projects. In *ASEE Annual Conference & Exposition*, 1-16.

Cunningham, J., & MacGregor, J. (2019). A Self- Report Measure of Productive Thinking in Solving Insight Problems. *The Journal of Creative Behavior, 53*(1), 97-108.

Deb, M., Sharma, V., & Panchapakesan, P. (2023). Sustainable practices, mindfulness, tranquility, and well-being: A mixed-method approach. *Journal of Destination Marketing & Management, 30*, 1-11.

Guzey, S., & Jung, J. (2021). Productive thinking and science learning in design teams. *International Journal of Science and Mathematics Education, 19*(2), 215-232.

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

Kılıçoğlu, G., & Yıldırım, D. (2023). Relationship between Middle School Students' Innovative Thinking Tendencies and

Entrepreneurial Skills. *International Journal of Education and Literacy Studies, 11*(2), 129-137.

Kim, A. (2022). *Mindfulness-Based Activities and Acculturative Stress in Asian International Students.* [Doctoral dissertation], Faculty of the Chicago School of Professional Psychology.

Lavoine, N. (2022). Fostering entrepreneurial thinking in biomaterials education. *BioResources, 17*(1), 1-2.

Lee, B., Kim, S., Lee, B., Won, S., Park, Y., Kang, C., Li, L., Rami, F., & Chung, Y. (2023). Effects and safety of virtual reality-based mindfulness in patients with psychosis: a randomized controlled pilot study. *Schizophrenia*, *9*(1), 1-9.

Lee, J., Moon, Y., Lee, K., & Beehr, T. (2024). The negative effect of solving the 'white bear'problem with mindfulness: Expansion and reconfirmation of mindfulness profiles based on ironic process theory. *Personality and Individual Differences*, *217*, 1-12.

Martínez-Pérez, I., García-Rodríguez, A., Morales-Rodríguez, F., & Pérez-Mármol, J. (2023). Mindfulness Abilities Are Associated with Anxiety Levels, Emotional Intelligence, and Perceived Self-Efficacy. *Sustainability, 15*(6), 1-14.

Martínez-Rubio, D., Colomer-Carbonell, A., Sanabria-Mazo, J., Pérez-Aranda, A., Navarrete, J., Martínez-Brotóns, C., Escamilla, C., Muro, A., Montero-Marín, J., Luciano, J., & Feliu-Soler, A. (2023). How mindfulness, self-compassion, and experiential avoidance are related to perceived stress in a sample of university students. *Plos one, 18*(2), 1-16.

Montafej, J., Lotfi, A., & Chalak, A. (2022). The Effectiveness of Hybrid and Pure Problem- Based Learning in the Productive Skills and Critical Thinking of Iranian Undergraduate Students

through MALL Application. *Education Research International, 2022*(1), 1-11.

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

Nadelson, L., Palmer, A., Benton, T., Basnet, R., Bissonnette, M., Cantwell, L., Jouflas, G., Elliott, E., Fromm, M., & Lanci, S. (2018). Developing next generation of innovators: Teaching entrepreneurial mindset elements across disciplines. *International Journal of Higher Education, 7*(5), 114-126.

Peschl, H., Deng, C., & Larson, N. (2021). Entrepreneurial thinking: A signature pedagogy for an uncertain 21st century. *The International Journal of Management Education, 19*(1), 1-14.

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.

Sharifi-Heris, Z., Amiri-Farahani, L., Shahabadi, Z., & Sanaei, M. (2023). Impact of social support and mindfulness in the associations between perceived risk of COVID-19 acquisition and pregnancy outcomes in Iranian population: a longitudinal cohort study. *BMC psychology, 11*(1), 1-9.

Siew, N. & Ahmad, J. (2022). The Development of Entrepreneurial Thinking in STEM Education: A Teaching and Learning Module for Elementary Students. In *European Conference on Innovation and Entrepreneurship, 17*(1), 481-490.

Siew, N., & Ahmad, J. (2023). The Effects of Socioscientific Issues Approach with Thinking Wheel Maps on Entrepreneurial Science

Thinking among Fifth Graders. *Journal of Baltic Science Education, 22*(1), 100-112.

Stuart-Edwards, A., MacDonald, A., & Ansari, M. (2023). Twenty years of research on mindfulness at work: A structured literature review. *Journal of Business Research, 169*, 1-12.

Tajpour, M., Hosseini, E., Ratten, V., Bahman-Zangi, B., & Soleymanian, S. (2023). The role of entrepreneurial thinking mediated by social media on the sustainability of small and medium-sized enterprises in Iran. *Sustainability, 15*(5), 1-26.

Timmermans, A. (2023). Enhancing Self-Directed Learning Readiness in Entrepreneurship Education. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, *23*(9), 231-249.

Treves, I., Li, C., Wang, K., Ozernov-Palchik, O., Olson, H., & Gabrieli, J. (2023). Mindfulness supports emotional resilience in children during the COVID-19 pandemic. *Plos one, 18*(7), 1-12.

Woraphiphat, I., & Roopsuwankun, P. (2023). The impact of online design thinking-based learning on entrepreneurial intention: The case of vocational college. *Journal of Innovation and Entrepreneurship, 12*(1), 1-18.

Young, D., Carlbring, P., Ng, P., Cheng, D., Chen, J., & Ng, S. (2023). Low-intensity online mindfulness-based intervention for university students with anxiety during the COVID-19 pandemic—A randomized controlled trial with 3-month follow-up. *Internet Interventions, 34*, 1-8.