

4-28-2025

أ نموذج تدريسي مقترح قائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمادة العلوم: أ نموذج تدريسي مقترح قائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية

رنا مفلح سعود الشهراني
كلية التربية جامعة الملك خالد

Follow this and additional works at: <https://kauj.researchcommons.org/jeps>

Recommended Citation

مفلح سعود الشهراني, رنا (2025) "أ نموذج تدريسي مقترح قائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمادة العلوم: أ نموذج تدريسي مقترح قائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية", *King Abdulaziz University Journal of Educational and Psychological Sciences*: Vol. 4: Iss. 2, Article 5.
DOI: <https://doi.org/10.4197/Art.4-2-5>

This Article is brought to you for free and open access by King Abdulaziz University Journals. It has been accepted for inclusion in King Abdulaziz University Journal of Educational and Psychological Sciences by an authorized editor of King Abdulaziz University Journals.

أنموذج تدريسي قائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية لدى طالبات المرحلة

المتوسطة بمادة العلوم

د. رنا مفلح سعود الشهراني

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد، كلية التربية، جامعة الملك خالد

rnaalshhrany380@gmail.com

المستخلص. هدف البحث إلى تنمية مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية لدى طالبات الصف الأول المتوسط من خلال اقتراح أنموذج تدريسي مقترح قائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي، وقد تم اتباع المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي، حيث تكونت عينة البحث من (٥٨) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط بإدارة تعليم عسير، تم اختيارهن عشوائياً وتوزيعهن عشوائياً على مجموعتين إحداهما ضابطة وبلغ عدد أفرادها (٢٨) طالبة، والأخرى تجريبية وبلغ عدد أفرادها (٣٠) طالبة؛ فيما تمثلت أداتي البحث في اختبار مهارات التفكير المستقبلي ومقياس المرونة المعرفية (من إعداد الباحثة)، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة ودرجات طالبات المجموعة التجريبية (في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي ومقياس المرونة المعرفية لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فاعلية كبيرة للأنموذج التدريسي المقترح القائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي في مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمادة العلوم؛ حيث بلغت قيمة حجم التأثير باستخدام مؤشر قوة العلاقة بين المتغيرات ومنه مربع إيتا (η^2) للأنموذج التدريسي المقترح في تنمية التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية على الترتيب (٠,٤٧، ٠,٤١)، وفي ضوء تلك النتائج أوصى البحث بضرورة تبني أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي في تعليم وتعلم العلوم وتدريب المعلمين عليه وإجراء المزيد من البحوث حوله، كما قدم البحث مجموعة من المقترحات ببحوث مستقبلية.

الكلمات المفتاحية: الأنموذج التدريسي، مدخل التعلم بالاستقصاء، مدخل التعلم الخبراتي، التفكير المستقبلي، المرونة المعرفية.

المقدمة

شهد العالم في القرن الواحد والعشرين تطورات كبيرة في التكنولوجيا والعلوم والاقتصاد، حيث نتج عن التطورات التقنية والمعرفية تحديات متعددة أثرت في حياة الإنسان، مثل توسع المعرفة وظهور فرص جديدة للابتكار والتعلم، وتأثير العولمة والثورة التكنولوجية، كما فرضت تلك التحديات ضرورة تطوير التعليم لتزويد المتعلمين بمهارات التفكير الحديثة لمواجهة هذه التحديات واغتنام الفرص في القرن الحادي والعشرين. وفي هذا الصدد أشار باري Barrie (2018, p.18) إلى أن الاهتمام بالمستقبل والإعداد له أصبح هدفًا استراتيجيًا للتربية الحديثة، حيث كان الإنسان دائمًا يسعى لاستشراف التغيرات المستقبلية الناجمة عن أنشطته في مختلف المجالات.

كما يعد التفكير في المستقبل أو ما يعرف بالتفكير المستقبلي (Future Thinking) أحد أهم أنواع التفكير التي حظيت بالاهتمام البحثي في الآونة الأخيرة؛ وهو تفكير متصل بوضع استراتيجية مستقبلية، ويمر بمراحل هي التخيل، والتنبؤ والتصور والتخطيط واتخاذ القرار Hines (2006, p.11) & Slaughter، وهو كذلك الاستكشاف المنظم للمستقبل والقدرة على التحليل والنقد والتخيل والتقييم وتصور حلول لمستقبل أفضل (Jones, et al, 2012, p.688)، كما عرفه أبو موسى (٢٠١٧، ص.٧٠) بأنه قدرة المتعلم على فهم ما يدور حوله من مواقف أو مشكلات مستقبلية، والعمل على إيجاد المقترحات أو الحلول المناسبة من خلال عدة مهارات كالنتبؤ والتصور والتوقع ومهارة حل المشكلات بالأسلوب العلمي، والعمل من خلال المعلومات المتوافرة لإيجاد الحلول الواقعية واتخاذ القرار المناسب بشأنها.

وقد تباينت الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة عند تناولها لمهارات التفكير المستقبلي الواجب تنميتها لدى المتعلمين باختلاف طبيعة الدراسات وطبيعة المرحلة العمرية؛ فقد أشارت دراسة هاني (٢٠١٦) على مهارات فهم الموقف الحالي، والتنبؤ، والتوقع، والتصور، وحل المشكلات المستقبلية، كما يرى المقدم (٢٠١٩) أن مهارات التفكير المستقبلي تشمل على مهارات التنبؤ المستقبلي، والتخطيط لحل المشكلات المستقبلية، والتخيل المستقبلي، والتوقع المستقبلي، كما ذكرت دراسة شنيورة (٢٠٢٠) أن مهارات التفكير المستقبلي تتمثل في التنبؤ، والتصور المستقبلي، والتخطيط المستقبلي، واتخاذ القرار، وحل المشكلات المستقبلية، بينما تبنت دراسة عبد الفتاح (٢٠٢٢) مهارات التخطيط المستقبلي، والتنبؤ المستقبلي، والتصور المستقبلي، والتخيل المستقبلي، وحل المشكلات المستقبلية.

ولتنمية مهارات التفكير المستقبلي فوائد عديدة للمتعلمين في جميع المستويات التعليمية؛ فقد ذكر همام (٢٠١٤، ص.٤١) أن هذه المهارات تمكن المتعلمين من المساهمة بفعالية في مجتمعاتهم وربط الماضي بالحاضر لصنع قرارات مستقبلية مدروسة، وتعزز ارتباطهم بالعالم

الخارجي، كما أشار فيدرجور وآخرون (Vidergor et al. (2019, p.5-6 إلى أن التفكير المستقبلي تساعد في تطوير مهارات الاستدلال والاختيار والعمل، كما أضاف اليماحي (٢٠٢٢، ص٧٦) أن التفكير المستقبلي يزيد من مشاركة الطلاب الإيجابية ويساعدهم على توليد أفكار جديدة وحل المشكلات المستقبلية، بينما ذكر عبد المجيد وآخرون (٢٠١٩، ص٦٩٢) أن هذه المهارات تسهم في زيادة النشاط العقلي لدى الطلبة وتؤثر في تعلمهم وتنمية قدراتهم على حل المشكلات المستقبلية.

وعلى الرغم من الحاجة لتطوير مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلاب، تشير دراسات مثل دراسة أبو موسى (٢٠١٧) إلى أن المدارس والمناهج الحالية لا تدعم هذا التطور بشكل كافٍ، مع التركيز على الحفظ بدلاً من التفكير النقدي، كما أشارت دراستا محمد (٢٠١٨) والمطيري (٢٠١٨) إلى أن مستوى تضمين هذه المهارات في المناهج ما زال دون المستوى المأمول، كذلك أشارت دراسة البرجس (٢٠٢٣) إلى أن مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات جامعة الجوف لم تكن بالمستوى المأمول.

ونظرًا لضعف مستوى مهارات التفكير المستقبلي لدى المتعلمين بمراحل التعليم المختلفة فقد ركزت دراسات متعددة عربيًا وعالميًا على تنمية تلك المهارات لديهم ومنها دراسات (طه وآخرون، ٢٠٢١، عبد الفتاح، ٢٠٢٢؛ عيسى، ٢٠١٨؛ الغامدي والميهي، ٢٠٢٢؛ فؤاد، ٢٠٢١؛ كطفان، ٢٠٢٠؛ نصحي، ٢٠٢٣؛ Vidergor, et al, 2019) التي استخدمت استراتيجيات وبرامج تعليمية وتدريبية ومناهج مقترحة لتنميته لدى المتعلمين في مادة العلوم بمراحل التعليم المختلفة، كما أوصت تلك الدراسات بأهمية العمل على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى المتعلمين، وضرورة تضمينها بمجالات مادة العلوم.

يتضح مما سبق أن التفكير المستقبلي يعني قدرة الطلبة على تصور الأحداث والتطورات المستقبلية والتخطيط لها بشكل استباقي، وفي هذا السياق أشار الفيل (٢٠١٤؛ ص٧٩) إلى أن الفرد يواجه خلال مراحل حياته المختلفة عديدًا من المواقف الجديدة عليه التي تتطلب استجابات جديدة مختلفة عن الاستجابات الروتينية، ومن ثم يجب على الأنظمة التعليمية إعداد متعلمين لديهم قدرات عقلية مرنة تمكنهم من التكيف مع المواقف الجديدة التي يتعرضون لها في عصر السرعة والتغير، وتقديم استجابات تتناسب مع تلك المواقف. كما أشارت نتائج دراسة باي حمد وعتوم (٢٠٢١) إلى وجود علاقة طردية بين المرونة المعرفية ومهارات التفكير المستقبلي؛ حيث إن الطلبة الذين يتمتعون بمرونة معرفية عالية يميلون إلى امتلاك مهارات تفكير مستقبلي أفضل، وهذا يعني أن تطوير المرونة المعرفية يمكن أن يسهم في تعزيز قدرة الطلبة على التفكير المستقبلي والتخطيط الاستراتيجي لحياتهم الأكاديمية والمهنية.

والمرونة المعرفية (Cognitive Flexibility) هي القدرة على تبني وتغيير الاستراتيجيات المعرفية المستخدمة لحل المشكلات ومعالجة المواقف الطارئة وغير المتوقعة (جابر، ٢٠١٥، ص.١٠٦٨)، وهي كذلك القدرة العقلية العليا التي تمكن الفرد من التغيير الديناميكي لبنيته المعرفية بهدف إنتاج عدة استجابات جديدة وغير مألوفة حتى يتكيف مع المتطلبات البيئية المتغيرة (الفيل، ٢٠١٤، ص.٢٦٦). كما أنها تشير إلى قدرة الطالب على تغيير تفكيره من حالة إلى أخرى ومواجهة المتطلبات المختلفة للأحداث غير المتوقعة، وهي أحد مظاهر عملية تجهيز ومعالجة المعلومات، وتتضمن تفعيل وتعديل العمليات المعرفية استجابة للمتطلبات المتغيرة للمهام وعوامل السياق، وتشمل القدرة على تحويل الانتباه وانتقاء الاستجابات المناسبة (Deak & Wiseheart, 2015, p.31).

وتُعتبر المرونة المعرفية من القدرات الذهنية الأساسية التي تُمكن الأفراد من التكيف مع التغيرات المستمرة والتحديات المعقدة في بيئاتهم، وتتشكل هذه القدرة من عدة مكونات تعمل معاً لتحقيق التكيف الذهني والسلوكي، وتُظهر تنوعاً في الاستراتيجيات المعرفية التي يستخدمها الأفراد لمواجهة المواقف الجديدة، ويمكن توضيح المكونات الأساسية للمرونة المعرفية كما أوضحها دونج (Dunning (2003, p.280 في أنها تتمثل في الترميز المرن (flexible encoding) وهو قدرة الفرد على ترميز كل مثير باستعمال تعريفات متعددة، والتجميع المرن (flexible combination) وهو القدرة على توليد تكتيكات متعددة للحل من خلال استخدام التفكير الاستقرائي أي البدء بالعناصر المتوفرة والانتهاه بالحل، والمقارنة المرنة (flexible comparison) وتعني تغيير الحلول التكتيكية كلما حدث تغير في المهمات ويتم ذلك باختيار المتعلم لعناصر معينة للحل ومقارنتها بعدة أنماط أخرى. كما يرى كانز وزملاؤه فإن المرونة المعرفية تتضمن ثلاثة أبعاد رئيسة هي التنوع، التكيف، والتعلم؛ فالتنوع يعني القدرة على استخدام استراتيجيات معالجة معرفية مختلفة لحل مشكلات متنوعة في بيئات متغيرة، بينما يعني التكيف القدرة على تعديل الاستراتيجيات المعرفية لتناسب مع الظروف الجديدة أو غير المتوقعة في البيئة، أما التعلم فهو القدرة على اكتساب معرفة جديدة أو تحسين المعرفة الحالية من خلال التجربة والممارسة (Canas et al., 2006, p. 297-298). بينما يرى (Ionescu (2012, p.191-195 أن المرونة المعرفية خاصة للنظام المعرفي، وليس مهارة معرفية، وأن مكونات أو سمات المرونة المعرفية هي التكيف مع السياق ويعني القدرة على تعديل السلوك والمعرفة وفقاً للمواقف والمهام المختلفة، والتحول بين الأنماط المعرفية ويعني القدرة على التبديل بين طرق مختلفة لمعالجة المعلومات وحل المشكلات، والتعلم من التجارب السابقة، ويعني القدرة على استخدام المعرفة والمهارات المكتسبة في مواقف جديدة ومختلفة، والتحديث المستمر للمعرفة ويعني القدرة على تحديث وتنقيح وتنظيم المعرفة باستمرار بناءً على المعلومات الجديدة والمتغيرة،

والتكامل بين الآليات المعرفية، ويعني القدرة على تنسيق وتوازن وتكامل عدة آليات معرفية، مثل الذاكرة والانتباه والتخطيط والتنفيذ والتقييم.

وتساعد المرونة المعرفية الطلاب على مواجهة المهام المعقدة، مثل التعددية المهام وإيجاد حلول جديدة وملائمة للمطالب المتغيرة، كما أنها تعزز من قدرة الطلاب على حل المشكلات والإبداع والتعلم النشط، كذلك تساهم في تحسين الفهم الاجتماعي والتواصل والرفاهية الشخصية للطلاب (Ionescu, 2012, p. 190-191). كما تساعد الطلاب على كسر أنماطهم المعرفية وبالتالي تمكينهم من التفكير بشكل أكثر تنوعاً وإبداعاً، ويدعم هذا التنبؤ البحوث السابقة عن التجارب متعددة الثقافات (والتي تمثل مجموعة فرعية محددة من التجارب المتنوعة)، حيث أظهرت أن التعرض لرموز متعددة الثقافات أو التجارب المتعددة الثقافات يعزز التفكير الإبداعي (Ritter et al., 2012, p. 961). كما تظهر أهمية المرونة المعرفية من خلال استحضار أن الأفراد الذين يتمتعون بمرونة معرفية عالية يتمكنون من حل المشكلات بشكل فاعل ويتصفون بالقدرة على التكيف الإيجابي مع المتطلبات الموقفية للمشكلة، كما يمتلكون القدرة على الانتقال من فكرة لأخرى بسلاسة ويسر وينظرون إلى المشاكل من زوايا مختلفة للبحث عن الحلول البديلة، كما يمكنهم من تعديل أفكارهم حسب معطيات المشكلة (Gunduz, 2013, p.1049). كما أشارت دراسات غليش (٢٠١٧)، والحاجي (٢٠٢٢)، وديسوقي (٢٠٢٢)، وعبد الرحيم (٢٠٢٣) إلى وجود علاقة طردية بين المرونة المعرفية ودافعية الإتيقان، واليقظة العقلية، والحيوية الذاتية والتفكير الابتكاري لدى الطلبة.

ونظراً لأهمية المرونة المعرفية فقد اهتمت دراسات عدة بتتميتها لدى المتعلمين بمراحل التعليم المختلفة باستخدام طرق واستراتيجيات تدريسية متنوعة ومنها التعلم القائم على المشروع كما في دراسة الحربي والعبكان (٢٠٢٢)، وبرنامج قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ كما في دراسة عبد الحميد وشافعي (٢٠١٦) كما أوصت تلك الدراسات بضرورة توظيف واستخدام استراتيجيات تدريسية مناسبة لتتميتها لدى المتعلمين.

ومن بين مداخل تدريس العلوم مدخل التعلم القائم على الاستقصاء (Inquiry Approach) الذي يربط المتعلمين بصورة نشطة بعملية التعلم وينمي لدى المتعلمين مجموعة من مهارات الاستقصاء وبخاصة ما يتعلق بالمعارف والمفاهيم والقيم والاتجاهات؛ حيث ذكر غانم (٢٠٠٧، ص.٧٧) أنه مزيج من عمليات عقلية وعملية تعتمد على إعمال العقل والتفكير لتحليل المواقف من خلال الحوار وطرح الأسئلة ونقد المعلومات والبيانات، ومن هنا تتولد الأفكار الجديدة، من خلال وضع المتعلم في مشكلة حقيقية أو في موقف طبيعي والتعلم ذاتياً من خلال تحصيل المعرفة من مصادرها المختلفة والمرونة وتركيز الانتباه وتوصل المتعلم إلى حل للمشكلة باستخدامه خطوات البحث العلمي.

ويهدف التعلم القائم على الاستقصاء إلى مساعدة المتعلم على بناء الهيكل الإدراكي، والبناء العقلي الذي تنتظم فيه الحقائق، وتنمية مهارات التفكير والعمل المستقل لدى المتعلمين والوصول إلى المعرفة بأنفسهم، وتنمية القيم والاتجاهات الإيجابية المتمثلة في التعلم النشط المستقل والتعبير اللفظي (طلافة، ٢٠١٣، ص.١٦٠؛ النجدي وآخرون، ٢٠٠٢، ص. ٢٥).

ويمكن تحقيق أهداف مدخل التعلم القائم على الاستقصاء من خلال مجموعة من المراحل والخطوات التي حددها كل من شحاته (٢٠٢٠، ص.١٧٢)، Yildirim & Yilmaz (2016, p.312) في المشكلة أو السؤال: ويتم فيها وضع المتعلم في موقف غامض أو سؤال مثير يدفعه إلى البحث عن مثير أو إجابة، ويقوم التلاميذ بجمع معلومات حول المشكلة، والوسائل المستخدمة، وهي التي يجهزها المعلم للمتعلمين لسهولة عرض المعلومات، ثم الخبرات السابقة، وفيها يتم الكشف عن خبرات المتعلم السابقة حول السؤال المطروح أو المشكلة المراد حلها، والافتراضات أو الحلول المؤقتة، وفيها يقترح المتعلم تفسيرات أو حلول مؤقتة عن السؤال المحدد أو المشكلة، ثم أساليب تجميع البيانات، وفيها يقوم المتعلمين بتجميع البيانات باستخدام الكتاب المقرر، أو الروابط والمواقع الكترونية، والمناقشة مع المعلم والزملاء وتبادل الأفكار والاجابات، والمرحلة السادسة تتمثل في نشاطات المعلم من خلال قراءة من الكتاب المقرر، أو قراءة من الروابط ذات الصلة بموضوع الدرس مع الملاحظة والتحليل، والتصنيف الاستنتاج، بالإضافة إلى مرحلة مناقشة حلول المشكلة أو الحلول المقترحة، وفيها يتم النقاش وتبادل الأفكار بينهم وبين المعلم حول ما توصلوا إليه من حلول للخروج بنتيجة نهائية عن المشكلة، لينتقل المعلم إلى مرحلة النتيجة النهائية من خلال المعلومات التي جاء بها المتعلمين وتم التوصل إليها بالمناقشة مع المعلم والزملاء، وأخيراً مرحلة التقويم التي يتم من خلالها التأكد من فهم المتعلمين من خلال مجموعة من الأسئلة وكيفية الاستفادة من النتائج واستخدامها وتفسيرها في سياقات والظواهر المرتبطة.

ولمدخل التعلم القائم على الاستقصاء أهمية كبيرة في تعليم وتعلم العلوم حيث يساعد على: تركيز الاهتمام على فهم المعلومات المكتسبة واستخلاص معناها، وليس حفظها، وامتلاك مهارات التعلم الذاتي، وامتلاك مهارات القراءة للدراسة، وتحديد مصادر المعلومات، وكيفية الاستفادة منها، وتعزيز دافعية الطلاب نحو التعلم، وتنمية ثقتهم بأنفسهم في مواقف التعلم المختلفة، وإتباع الأسلوب العلمي في التفكير من خلال تحديد المشكلة، وفرض الفروض، والتوصل إلى نتائج، وتحليلها، وتفسيرها (Exline, 2004). وكذلك انخراط الطلاب في تساؤلات، ومشكلات، وقضايا، ومهام واقعية حياتية، وتنمية مهارات الاستقصاء، والتواصل لدى الطلاب، وتعزيز التعاون بين المعلم، والطلاب من جهة، وبين الطلاب أنفسهم من جهة أخرى (Stephenson, 2007).

ونظراً لأهمية مدخل التعلم القائم على الاستقصاء في تعليم وتعلم العلوم؛ فقد تناولته دراسات عدة لتنمية جوانب مختلفة لدى المتعلمين بمراحل التعليم المختلفة كتنمية مهارات الكتابة العلمية والوعي بها في دراسة السمان (٢٠١٧)، وتنمية مهارات حل المشكلات إبداعياً والاتجاه نحو العلم والعلماء كما في دراسة العدوي وآخرون (٢٠١٧)، واكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى معلمي العلوم قبل الخدمة كما في دراسة علي وآخرون (٢٠١٩)، وتنمية التفكير الناقد والدافعية نحو تعلم العلوم كما في دراسة قاسم (٢٠١٩)، وتنمية الفهم العميق وانتقال أثر التعلم في العلوم كما في دراسة شحاته (٢٠٢٠)، وتنمية مهارات الجدل العلمي واتخاذ القرار نحو القضايا المرتبطة بتطبيقات التعديل الجيني كما في دراسة شعيرة (٢٠٢٣)، وقد أوصت تلك الدراسات باستخدام مدخل التعلم القائم على الاستقصاء في تنمية جوانب أخرى لدى المتعلمين.

ومن بين المداخل المستخدمة في تعليم العلوم مدخل التعلم بالخبرة؛ حيث بدأ الاهتمام بالخبرة مبكراً في القرن الماضي من خلال رجال التربية نظراً لأهميتها وجاء على رأسهم الفيلسوف الأمريكي "جون ديوي" من خلال كتابه "الديمقراطية والتعليم (Democracy and Education) (Dewey, 1916)، ثم كتابة "الخبرة والتعليم (Experience and Education) (Dewey, 1938)؛ حيث نادى "ديوي" باتخاذ الخبرة أساساً للتعلم، وأن التربية الحقيقية يمكن أن تتحقق عن طريق الخبرة، مع ترك الحرية للمتعلّم لوضع أهدافه وإدارة ذاته (نصر، ٢٠٠٩، ص. ٤٩١-٤٩٢).

إن الخبرة التربوية هنا لا يقصد بها ما تحويه من معلومات ومعارف وأنواع من الأنشطة التي يقوم بها المتعلم، ولكنها عملية التفاعل الحادث بين الفرد (المتعلم) وبين ظروف البيئة المحيطة (الموقف التعليمي)، والتي يستطيع أن يستجيب لها (قلادة، ٢٠٠٤، ص. ١٥١-١٥٢).

وعلى هذا الأساس جاءت نظرية التعلم بالخبر (ELT) Learning Theory (Experimental) للعالم الأمريكي كولب (Kolb) الذي يعد من أبرز الباحثين في مجال التعلم الخبراتي وإلى جانب ذلك له إسهامات في التفكير حول السلوك التنظيمي ولديه ميول لدراسة طبائع الأفراد والتغيير الاجتماعي والتعلم الخبراتي والتطوير الوظيفي والتنفيذي والتعلم المهني، وقد تحدى كولب (Kolb) أساليب التعلم ونظريات التعلم التي تعتمد على نظريات الذكاء الواحد بتصميمه هذا المدخل لتفسير عملية التعلم على أساس نظرية التعلم الخبراتي (قطامي، ٢٠١٦، ص. ٢٤٧). وقد أوضح "كولب" أن أنماط التعلم تؤثر على فهم وبناء المعرفة الجديدة، وقد اقترح نموذجاً لأنماط التعلم على أساس نظرية التعلم الخبراتي (Kolb and Kolb, 2005, p.4).

وأشار شوارتز (2015, p.1) Schwartz أن فلسفة التعلم الخبراتي تقوم على مزيج من الرؤية التربوية للتعليم والتدريس عند الفلسفة التجريبية والفلسفة البنائية. وتسعى فلسفة التعلم

الخبراتي إلى صفوف تعليمية غنية بخبرات منهجية تمثل خبرات العالم الحقيقية في ضوء نواتج تعلم متنوعة يلعب فيها المتعلمون دوراً حساساً في تحديد تعلمهم الحالي وربطه بالمعرفة والخبرات السابقة لبناء خبرة جديدة. كما أشار درينوفا (Dernova (2015, p.52) إلى إن تصميم التعلم الخبراتي يقوم على اشتراك المتعلمين في خبرات مباشرة مرتبطة بمشكلات وحالات العالم الحقيقي، ومن فوائده وجود دافعية مرتفعة للتعلم نتيجة مرور المتعلمين بخبرة واقعية وتغذية راجعة حقيقية، ويوفر لهم التعامل مع مشكلات حقيقية جديدة عليهم موجودة بالواقع الفعلي واتخاذ قرارات بشأنها وتحليل ما يعرفونه وما لا يعرفونه، وكيف يتعلمونه؟، ويحفز المتعلمين على التفكير في معارفهم الحالية وجعلها أعمق من خلال التفكير و استدعاء التعلم السابق إلى سياق جديد، مما يؤدي إلى اكتساب أفكار ومبادئ ومهارات جديدة ؛ وتحسين مهارات الاتصال؛ لأنها تساعد المتعلمين على تنمية قدرتهم الذاتية على التعلم مدى الحياة.

كما أشار كلٌّ من (Kolb and Kolb, 2005,p.5), (Kolb (1984, p.21 – 25), (Schellas (2006, p.21 أن نظرية التعلم بالخبرة ذات الأصول الفكرية التي قدمها "ديفيد كولب" في كتابه "التعلم الخبراتي: الخبرة مصدر التعلم والتطور" المنشور عام ١٩٨٤م، الذي ارتكز فيه على تأكيد جون ديوي (John Dewey) بضرورة بناء التعلم على أساس الخبرة والذي يقوم على أربعة مراحل للتعلم وهي: الدافع، الملاحظة، المعرفة، التقييم، وتأكيد كيرت لفين (Kurt Lewin) بأهمية نشاط المتعلم في أثناء التعلم ويتضمن أربعة مراحل وهي: الخبرة الملموسة، الملاحظة والأفكار، تشكيل المفاهيم المجردة والتعميمات، اختيار مفاهيم المضامين في المواقف الجديدة، وتأكيد جون بياجيه (John Piaget) أن الذكاء نتاج تفاعل المتعلم مع البيئة ويقوم على أربعة مراحل وهي: الحسية الحركية، ما قبل التفكير بالعمليات، العمليات المحسوسة، العمليات المجردة.

كما قدم كولب نموذجا للتعلم في ضوء مدخل التعلم بالخبرة؛ حيث يحدث التعلم في نموذج كولب (Kolb) للتعلم الخبراتي من خلال أربعة مراحل أو أطوار (Phases) ولا تتم عملية التعلم إلا باكتمالها، ويمكن أن يبدأ النموذج من أية مرحلة، وهذه المراحل هي: الخبرات الحسية أو الانخراط في العمل (Concrete Experiences) وفيها يندمج المتعلم في أداء المهمة، والتعلم فيها يعتمد علي انفتاح العقل والتكيف مع الموقف أكثر من اعتماده علي المنحني النظامي للموقف، والملاحظة التأملية (Reflective Observing) وفيها يدرك المتعلم الخبرة الحسية من محاولته بيان لماذا حصلت؟ وكيف؟ بالنظر فيها من زوايا إدراكية مختلفة، إذ يرجع المتعلم إلى بداية المهمة التي أداها في المرحلة السابقة ليقوم بمراجعة ما عمله وما حاول عمله لأدائها، وللوصول إلى النتائج ومشاركة الآخرين فيها، ومرحة التفكير المجرد أو المفاهيم المجردة (Abstract thinking) (Abstract Conceptualization) وفيها يقوم المتعلم بتمثل

الملاحظات والتأملات التي عملها في المرحلة السابقة في شكل نظرية أو مفهوم، وهذا يتطلب استخدام المنطق والأفكار أكثر من الشعور من أجل فهم الموقف أو المشكلة، ويحتاج المتعلم لمساعدة المعلم للدخول في المشكلة والإجابة على الأسئلة التي طرحها في المرحلة السابقة، أما المرحلة الرابعة فهي مرحلة التجريب الفعال (Active Experimenting) ويجري فيها اختيار النظريات والوصول إلى خبرات جديدة، حيث يستخدم التلميذ النظريات التي طورها في المرحلة السابقة لعمل توقعات حول العالم الحقيقي، وتجريب هذه التوقعات، إذ يعطي فرصة لإخضاع فهمه الجديد وحمله على توقع ما قد يحدث لاحقاً (اليوسفي، ٢٠٠٩، ص.٥٧، Kolb, 1984, p.30).

وقد تناولت عديد من الدراسات تقصي فاعلية نموذج كولب (Kolb) في تحقيق نواتج تعلم العلوم، فقد أشارت دراسة كوناك وآخرون (Konak et al (2014) التي هدفت إلى أثر استخدام دورة كولب (Kolb) للتعلم الخبراتي في تعلم الطلبة في مختبرات الحاسوب الافتراضية في الولايات المتحدة، وأظهرت نتائجها أن هناك أثراً واضحاً لأنشطة التدريب العملي في مختبرات الحاسوب الافتراضية القائمة على إطار دورة كولب (Kolb) للتعلم الخبراتي في تعلم الطلبة مقارنة بأنشطة الخطوة بخطوة والتدريب العملي في المختبرات الافتراضية، كما أشارت دراسة أحمد (٢٠١٤) أن نموذج كولب من نماذج التعلم التي أثبتت الدراسات أن لها أثراً إيجابياً في تعلم التلاميذ في المجالات المختلفة، وفي تنمية مهارات التفكير لديهم، كما يعد أساساً لنماذج تعلم أخرى كنموذج مكارثي ونموذج هوني وممفورد، كما أشارت دراسة ذنبيات والعبوس (٢٠١٦) إلى فاعلية استخدام نموذج كولب (Kolb) في اكتساب المفاهيم الكيميائية وانتقال أثر التعلم لدي طلاب الصف التاسع الأساسي، كما أسفرت نتيجة دراسة الذنبيات والعياصرة (٢٠١٩) إلى أن التدريس باستخدام نموذج كولب (Kolb) يُنمي مهارات العمل المخبري لدي طلاب الصف التاسع الأساسي، وأخيراً أوضحت نتيجة دراسة هامل (٢٠١٩) إلى أن الاستناد على نموذج (Kolb) للتعلم الخبراتي يساعد في تعرف أساليب التعلم المفضلة لدي التلاميذ المتفوقين دراسياً في مادة الرياضيات في مرحلة التعليم الثانوي.

في ضوء ما سبق، يمكن القول إن البحث الحالي يأتي لسد فجوة في الدراسات السابقة التي تناولت مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي بشكل منفصل أو متكامل في تدريس مادة العلوم لطلبة المرحلة المتوسطة، من خلال اقتراح نموذج تدريسي يجمع بين مزايا كل من هذين المدخلين في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية لدى الطلبة، وهي مهارات ضرورية لمواجهة التحديات والتغيرات في العصر الحالي، وإثراء النظرية والممارسة في مجال تدريس العلوم وتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلبة؛ فمدخل التعلم بالاستقصاء يؤكد على إيجابية المتعلم ونشاطه في أداء عمليات البحث العلمي، ويساعده على الفهم العميق واستخراج

نتائج الظواهر والمشكلات التي يقوم بدراستها، كما ينمي قدرات التفكير المختلفة لديه؛ في حين يعتمد مدخل التعلم الخبراتي على تجربة المتعلم وتفاعله مع الواقع، ويساعده على تطبيق ما تعلمه في مواقف حياتية مختلفة، كما ينمي مهارات الاتصال والتعاون والتفاوض والحل الجماعي للمشكلات مما يسمح له بتغيير مواقف بشكل مرن، ومن ثم فالنموذج التدريسي المقترح يستفيد من مميزات كل من هذين المدخلين، ويحاول تجنب عيوبهما، بالإضافة إلى توفير بيئة تعليمية تحفز المتعلم على الاستكشاف والاستقصاء والتجريب والتعلم من خلال الخبرات، وقد يراعي اختلافات المتعلمين واحتياجاتهم ومستوياتهم واهتماماتهم.

مشكلة البحث

في ضوء واقع تدريس العلوم في المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية نجد أنه يركز على تدريس المعلومات وابتعد عن طريقة الاكتشاف وتنمية مهارات التفكير المختلفة، ويغفل تنمية مهارات التفكير بصفة عامة والتفكير المستقبلي بصفة خاصة حيث تبين أن الطلاب لا يفهمون المفاهيم العلمية وإنما يحفظونها دون ربطها بمواقف أخرى، وبالتالي يصبح لديهم اتجاهات سلبية نحو تعلم العلوم ومعلميهم (السيد والماضي، ٢٠١٣). كما أشارت دراسة أبو موسى (٢٠١٧) إلى أن المدارس والمناهج الحالية لا تدعم تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلبة بشكل كافٍ، مع التركيز على الحفظ بدلاً من التفكير بأنواعه ومهاراته المختلفة.

وقد أشارت دراسات عدة إلى تدني مستوى التفكير المستقبلي لدى الطلبة بمراحل التعليم المختلفة ومنها دراسات (البرجس، ٢٠٢٣؛ طه وآخرون، ٢٠٢١، عبد الفتاح، ٢٠٢٢؛ عيسى، ٢٠١٨؛ فؤاد وآخرون، ٢٠٢١؛ كطفان وآخرون، ٢٠٢٠؛ نصحي، ٢٠٢٣؛ Vidergor, et al, 2019)، كما أشارت دراستي محمد (٢٠١٨) والمطيري (٢٠١٨) إلى أن مستوى تضمين مهارات التفكير المستقبلي في المناهج ما زال دون المستوى المأمول. في حين أسفرت نتائج دراسات عدة عن أن مستوي المرونة المعرفية لدى الطلبة بمراحل التعليم المختلفة مازال دون المستوى المأمول، مثل دراسات كل من: (سيد، ٢٠١٩؛ العساف والزق، ٢٠٢١؛ المطيري، ٢٠٢٠). كما أشار سيد (٢٠١٩، ص. ٣٩) إلى أن هذا الضعف قد يرجع إلى اتباع المعلم طرق واستراتيجيات تدريسية تركز على التلقين والذاكرة وتهمل تعليم التفكير الذي أصبح سمة أساسية ولازمة في طريقة التدريس الجيدة والفعالة، بالإضافة إلى ضعف الاهتمام بتشغيل البنية المعرفية وتكييف المحتوى الدراسي وتعديله من خلال تدريب المتعلمين على تعديل بعض العناصر وإعادة صياغتها وتغييرها وتطوير الأفكار للتلاؤم مع البنية المعرفية والتناسب مع متطلبات الموقف التعليمي.

هذا وفي مقابلات مفتوحة قامت بها الباحثة مع عدد من معلمي ومشرفي مادة العلوم بإدارة تعليم عسير خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (١٤٤٥هـ)؛ تبين من خلال إجاباتهم

على السؤال المفتوح الخاص بمارات التفكير المستقبلي: (حسب رأيك؛ كيف ترى مستوى طلبة المرحلة المتوسطة في مادة العلوم في كل من التخطيط للمستقبل والتنبؤ بالمستقبل والتصور المستقبلي، وحل المشكلات المستقبلية) والسؤال المفتوح الخاص بأبعاد المرونة المعرفية: (حسب رأيك؛ كيف ترى مستوى طلبة المرحلة المتوسطة في مادة العلوم في كل من التكيف مع السياق، والتحول بين الأنماط المعرفية، والتعلم من التجارب السابقة، والتحديث المستمر للمعرفة، والتكامل بين الآليات المعرفية) أن هناك مشكلة لدى طلبة المرحلة المتوسطة تتمثل في تدني امتلاك مهارات التفكير المستقبلي في العلوم يرافقه تدني في أبعاد المرونة المعرفية لديهم.

كما قامت الباحثة بحضور بعض الحصص مع (١٠) من معلمي ومعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة أثناء شرحهم لبعض موضوعات العلوم؛ حيث لاحظت أن جميع معلمي ومعلمات العلوم يتبعون الطريقة المعتادة في تدريس موضوعات العلوم؛ حيث يكتب المعلم محتوى الدرس على السبورة أو يعرضه باستخدام جهاز عرض البيانات أو من خلال السبورات التفاعلية، وتشرح ما كتبه على السبورة من خلال طريقة الإلقاء فقط، مع توجيه بعض الأسئلة البسيطة، ثم تقرأ في نهاية الدرس المحتوى المشروح من الكتاب المدرسي، وهذا التابع المستخدم على طريقة التدريس يغلب عليها طابع الإلقاء والتلقين، والتركيز على المادة التعليمية، ولا تركز على نشاط الطلاب؛ لذا يركزون على الحفظ والاستدعاء ولا يهتمون بمهارات التفكير المستقبلي، وبذلك لا تنمي طريقة التدريس مهارات التفكير المستقبلي، وأبعاد المرونة المعرفية لدى الطلبة.

وفي ضوء ما سبق، أمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في تدني مهارات التفكير المستقبلي، وأبعاد المرونة المعرفية لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة العلوم، لذا سعى هذا البحث إلى تقديم نموذج تدريسي مقترح قائم على مدخلي التعلم الاستقصائي والتعلم الخبراتي لعلاج هذه المشكلة، وقياس فاعليته في تنمية مهارات التفكير المستقبلي، وأبعاد المرونة المعرفية لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بإدارة تعليم عسير بالمملكة العربية السعودية.

أسئلة البحث

حاول البحث الحالي الإجابة عن الأسئلة التالية:

١. ما صورة الأنموذج التدريسي المقترح في ضوء مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية لطلبة المرحلة المتوسطة بمادة العلوم؟
٢. ما فاعلية الأنموذج التدريسي المقترح في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمادة العلوم بإدارة تعليم عسير؟
٣. ما فاعلية الأنموذج التدريسي المقترح في تنمية أبعاد المرونة المعرفية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمادة العلوم بإدارة تعليم عسير؟

فرضيتي البحث

أنموذج تدريسي قائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمادة العلوم

١. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha=0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة المعتادة) ودرجات طالبات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن بالأنموذج التدريسي المقترح) في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي.

٢. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha=0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة المعتادة) ودرجات طالبات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن بالأنموذج التدريسي المقترح) في القياس البعدي لمقياس المرونة المعرفية.

أهداف البحث

هدف هذا البحث إلى تنمية كل من مهارات التفكير المستقبلي، وأبعاد المرونة المعرفية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بإدارة تعليم عسير، وذلك من خلال تقديم أنموذج تدريسي قائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي، بالإضافة لتعرف فاعلية هذا الأنموذج في تنميتهما لدى الطالبات.

أهمية البحث

قد يفيد هذا البحث كلاً من:

أ) **التلاميذ:** تنمية مهارات التفكير المستقبلي وأبعاد المرونة المعرفية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بإدارة تعليم عسير من خلال تقديم أنموذج تدريسي قائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي، بالإضافة إلى تزويدهم بكراسة أنشطة لتعلم مادة العلوم باستخدام الأنموذج المقترح.

ب) **معلمي ومعلمات العلوم:** تقديم أنموذج تدريسي في صورة دليل تدريسي وفق مراحل وخطوات الأنموذج المقترح قائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي، بالإضافة إلى تعريفهم بخطوات بناء اختبار مهارات التفكير المستقبلي ومقياس أبعاد المرونة المعرفية.

ج) **مخطوطو ومصممو المناهج:** توجيههم لإعادة صياغة مناهج العلوم وتضمين مهارات التفكير المستقبلي وأبعاد المرونة المعرفية في أنشطة وتدريبات وتمارين كتب العلوم، بالإضافة إلى إرشادهم إلى أهمية تبني تدريس العلوم باستخدام النماذج التدريسية المصممة وفق مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي، وكذلك إرشادهم لضرورة الاهتمام بأدوات التقييم المتنوعة لقياس جوانب الشخصية المختلفة، وتجنب اقتصارها على قياس الجانب المعرفي ومن تلك الأدوات: اختبار مهارات التفكير المستقبلي ومقياس المرونة المعرفية.

د) **الباحثون في مجال التربية وعلم النفس:** قد يفتح هذا البحث المجال أمام الباحثين للاهتمام بالنماذج التدريسية القائمة على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي، بالإضافة لتوجيههم

إلى الاهتمام والتركيز على مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية باعتبارهما من أهداف تعليم وتعلم العلوم.

حدود البحث

اقتصر البحث على الحدود التالية:

□ **الحدود البشرية:** تم الاقتصار على عينة عشوائية من طالبات الصف الأول المتوسط بإدارة تعليم عسير.

□ **الحدود المكانية:** تم تطبيق التجربة الأساسية للبحث بمدرستي المتوسطة السابعة بخميس مشيط، والمتوسطة الحادية والعشرون؛ حيث وقع الاختيار عليهما بطريقة عشوائية.

□ **الحدود الزمانية:** تم تطبيق التجربة الأساسية للبحث بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٤٥هـ، ٢٠٢٤م.

□ **المحتوى:** الفصل الثامن بكتاب العلوم للصف الأول المتوسط الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (١٤٤٥هـ) "استكشاف الفضاء" نظراً لأن هذا الفصل يغطي موضوعات أساسية مثل الأرض والنظام الشمسي، والفضاء والنجوم والمجرات، وهي موضوعات توفر فهماً أساسياً لعلم الفلك والعلوم الفيزيائية، كذلك يوفر الفصل فرصاً للتعليم الخبراتي والاستقصائي؛ حيث يمكن الطالبات من إجراء تجارب وملاحظات تتعلق بالفضاء والأجرام السماوية، كما يساعد الفصل الطالبات على تصور المستقبل من خلال استكشاف إمكانات السفر والاستيطان في الفضاء، مما قد يعزز مهارات التفكير المستقبلي لديهن، كذلك قد يتيح الفصل للطالبات فرصة التعامل مع مفاهيم متغيرة ومعقدة، مما يساعد في تطوير المرونة المعرفية لديهن.

□ **الحدود الموضوعية:** بالنسبة لمهارات التفكير المستقبلي تم الاقتصار على أربعة مهارات رئيسية هي (التخطيط المستقبلي، التنبؤ المستقبلي، التصور المستقبلي، حل المشكلات المستقبلية) ذلك لمناسبتها لطالبات الصف الأول المتوسط وقدرتهن على ممارستها، كما يمكن تنميتها من خلال فصل استكشاف الفضاء، أما بالنسبة لأبعاد المرونة المعرفية فقد تم الاقتصار على ثلاثة أبعاد رئيسية هي (التكيف مع السياق، والتحول بين الأنماط المعرفية، والتعلم من التجارب السابقة) وذلك لمناسبتها لطالبات الصف الأول المتوسط، كما يمكن تنميتها من خلال فصل استكشاف الفضاء.

مصطلحات البحث

الأنموذج التدريسي Teaching Model

عرفه الخليفة (٢٠١٥) بأنه مخطط إرشادي يعتمد على نظرية تعلم محددة، ويقترح مجموعة من الإجراءات المحددة والمنظمة التي توجه عملية تنفيذ نشاط التعليم والتعلم، بما ييسر

أنموذج تدريسي قائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمادة العلوم

للعلمية التعليمية تحقيق أهدافها، وعلى المعلم التزام إجراءات أي نموذج تدريسي يتبعه (ص. ١٦).

ويعرف الباحث الأنموذج التدريسي المقترح إجرائياً بأنه: تصور مقترح ومنظم مخطط له، يعتمد على فلسفة وخطوات مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي، ويوضح الخطوات أو المراحل التي تتم بها عملية التدريس والعلاقة فيما بينها، ويتم بخطوات متسلسلة ومتتابعة بهدف تنمية مهارات التفكير المستقبلي وأبعاد المرونة المعرفية لدى طالبات الصف الأول المتوسط من خلال دراستهم لفصل (استكشاف الفضاء) بمادة العلوم، ويقاس فاعليته بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في مقياسي مهارات التفكير المستقبلي، والمرونة المعرفية.

Inquiry Approach مدخل التعلم بالاستقصاء

عرفه طلافحة (٢٠١٣) بأنه "نمط أو نوع من التعليم يستخدم فيه المتعلم مهاراته واتجاهاته لتوليد المعلومات وتنظيمها وتقويمها، حيث يقوم المتعلم ببذل جهد في الحصول على معلومات تفسر له المشكلة التي يواجهها، فالطالب حين يواجه سؤالاً محيراً أو موقفاً غامضاً أو مشكلة تحتاج للحل، فإنه يشعر بعدم المعرفة، فيلجأ إلى خبراته السابقة، والبحث عن الحلول ومحاولة اكتشاف الإجابة (ص. ١٥٨).

Experiential Learning Approach مدخل التعلم الخبراتي

عرفه ووردنجر وكارلسون (Wurdinger & Carlson (2009) بأنه "نهج تعليمي يشجع الطلاب على المشاركة الفعالة والتعلم من خلال التجربة العملية والتفاعل مع المحتوى بطريقة معنوية وذات صلة بالواقع، ويتضمن عدة طرق مثل التعلم النشط، والتعلم المبني على المشكلات، والتعلم المبني على المشاريع، والتعلم الخدمي، والتعلم المبني على المكان" (p.2).

Future Thinking التفكير المستقبلي

عرفه عبد المنعم (٢٠١٦) بأنه "عملية عقلية يتم من خلالها تكوين صورة محتمل وقوعها في المستقبل تكون قائمة على إدراك المشكلات، والقدرة على صياغة فرضيات جديدة، وتعديل الفرضيات بغرض وضع صورة مستقبلية لقضية ما (مشكلة ما) ومهارات التفكير قائمة على (التنبؤ-التخيل-اتخاذ القرار-التخطيط المستقبلي-التوقع-حل المشكلات المستقبلية) (ص. ١٧٥).

ويعرف إجرائياً في هذا البحث بأنه "عملية معرفية ديناميكية تتضمن استخدام طالبات الصف الأول الثانوي مهارات التخطيط المستقبلي، التنبؤ المستقبلي، التصور المستقبلي، حل المشكلات المستقبلية لفهم ومواجهة التحديات والمشكلات العلمية المستقبلية من خلال التعلم بالاستقصاء والتجارب الخبراتية، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبات في المقياس المعد لهذا الغرض.

المرونة المعرفية Cognitive flexibility

عرفها تشوي وأولسون (2010) Choi & Ohlsson بأنها "قدرة الفرد على التصرف عندما تتغير الإعدادات البيئية المألوفة له مما يجعل المهارات المكتسبة سابقاً غير فعالة في مواجهة التغيرات الحديثة في البيئة المحيطة" (p.1).

ويقصد بها إجرائياً في هذا البحث بأنها: القدرة الديناميكية لطالبات الصف الأول المتوسط بإدارة تعليم عسير على تعديل وتكيف أساليبهم التعلمية واستراتيجياتهم المعرفية استجابةً للمتغيرات الجديدة والمعقدة في بيئتهم التعليمية، وتشمل القدرة على التكيف مع السياق، المقارنة المرنة، التعلم من التجارب السابقة، بما يتماشى مع التحديات والفرص في القرن الواحد والعشرين، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في مقياس المرونة المعرفية المعد لهذا الغرض.

منهج البحث وإجراءاته

يتناول هذا الجزء الخطوات الإجرائية للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة الفروض، من حيث تحديد: منهج البحث، ومجمعه، وعينته، ومواده، وأدواته، وأساليبه الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات وتحليلها، وفيما يلي تفصيل لذلك:

منهج وتصميم البحث

تم اختيار المنهج التجريبي (شرط الاختيار والتوزيع العشوائي لعينة البحث على المعالجات) لدراسة فاعلية المتغير المستقل (الأنموذج التدريسي المقترح) على المتغيرين التابعين (التفكير المستقبلي، المرونة المعرفية)، وبغرض الإجابة على أسئلة البحث، والتحقق من صحة فروضه. كما تم اختيار التصميم شبه التجريبي Quasi-Experimental Design المعروف باسم المجموعتين الضابطة والتجريبية ذاتي القياسين القبلي والبعدي، لبيان فاعلية المتغير المستقل على المتغيرين التابعين؛ حيث إن المجموعة الضابطة سوف (تدرس وحدة المادة بالطريقة المعتادة) والمجموعة التجريبية (تدرس باستخدام الأنموذج التدريسي المقترح).

مجتمع البحث

تمثل المجتمع الأصلي لهذا البحث في جميع طالبات الصف الأول المتوسط بالمدارس الحكومية بإدارة تعليم عسير؛ حيث بلغ عدد المدارس بالمرحلة المتوسطة بإدارة تعليم عسير (100) مدرسة، كما بلغ عدد طالبات الصف الأول المتوسط مجتمع البحث (10361) طالبة للعام الدراسي (1445هـ).

عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية عنقودية ذات مرحلتين من مجتمع البحث من طالبات الصف الأول المتوسط بإدارة تعليم عسير الموزعين على (١٥٥) مدرسة، وقد تمثلت مراحل اختيار عينة البحث وفق المرحلتين التاليتين:

■ المرحلة الأولى: اختيار مدرستين بطريقة الاختيار العشوائي من بين المدارس المتوسطة؛ حيث تم كتابة أسماء جميع المدارس على أوراق صغيرة ووقع الاختيار العشوائي على مدرستي (المتوسطة السابعة، المتوسطة الحادية والعشرون).

■ المرحلة الثانية: تم تحديد عدد الفصول بالصف الأول بالمدرستين المذكورتين وقد بلغ عددهم (٦) فصول؛ حيث ضمت المتوسطة السابعة بخميس مشيط عدد (٣) فصول، وقد تم كتابة اسم كل فصل على ورقة منفصلة بحيث تضمنت الأسماء (أ؛ ١ ب؛ ١ ج)، بينما ضمت مدرسة المتوسطة الحادية والعشرون (٣) فصول، حيث تضمنت الأسماء (أ م؛ ١ ب م؛ ١ ج م) والاختيار من بينها عشوائياً؛ حيث وقع الاختيار على العشوائي على الفصلين (١ ج م) من المتوسطة السابعة، (١ ب م) من المتوسطة الحادية والعشرون.

وبعد الانتهاء من الاختيار العشوائي للعناقيد (الفصول) تم توزيعها عشوائياً على مجموعتين؛ حيث وقع اختيار مجموعة الدراسة التجريبية على طالبات الصف الأول من مدرسة المتوسطة السابعة من فصل (١ ج)، والذين بلغ عددهم (٣٢) طالبة، أما المجموعة الضابطة فقد كانت من طالبات مدرسة المتوسطة الحادية والعشرون من فصل (١ ب م)، واللاتي بلغ عددهن (٢٨) طالبة.

مواد البحث

استخدم البحث الحالي المواد التالية:

١- دليل المعلمة بوحدة "استكشاف الفضاء" وفقاً للنموذج التدريسي المقترح القائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي.

٢- أوراق النشاط للطالبة بوحدة "استكشاف الفضاء" وفقاً للنموذج التدريسي المقترح القائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي.

أولاً: إعداد الأنموذج التدريسي المقترح (النموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي)

تم إعداد الأنموذج التدريسي المقترح وفقاً للخطوات التالية:

أ- الهدف من الأنموذج التدريسي: هدف نموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي إلى تنمية مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

ب- اسم **الأنموذج التدريسي المقترح**: تم تسمية الأنموذج لتدريسي المقترح بـ (انموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي) وهو يعكس بوضوح الجمع بين عناصر التعلم الخبراتي والتعلم القائم على الاستقصاء، مما يشير إلى نهج تعليمي يركز على الخبرة العملية والاستقصاء العلمي.

ج- **فلسفة نموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي المقترح**: يستند النموذج التدريسي المقترح الذي يجمع بين التعلم القائم على الاستقصاء والتعلم الخبراتي إلى مجموعة من الأسس الفلسفية والنظريات التربوية والنفسية الراسخة التي تشكل الإطار النظري له؛ فمن الأسس الفلسفية للتعلم القائم على الاستقصاء، نجد البنائية التي تؤكد على أن المتعلمات يبنين معرفتهن استنادًا إلى تجاربهن، ويتفاعلن مع البيئة لتشكيل المعرفة، كذلك يركز الأنموذج على التعلم النشط الذي يدفع الطالبات ليكن مشاركات ونشاطات في عملية التعلم، مما يحفزهن على طرح الأسئلة والبحث عن الإجابات، وفيما يتعلق بالتعلم الموجه ذاتيًا، تتحمل الطالبات مسؤولية أكبر في تعلمهن، حيث يحددن احتياجاتهن ويستخدمن المصادر بكفاءة، أما الأسس الفلسفية والنظريات التربوية والنفسية للتعلم الخبراتي، فتشمل نظرية كولب للتعلم التجريبي التي توفر إطارًا للتعلم من التجارب العملية وتحويلها إلى معرفة، كما يستند النموذج إلى التعلم العاكس يشجع على التفكير في التجارب واستخلاص الدروس منها، بينما التعلم القائم على الخبرة يؤكد على أهمية الخبرات الحقيقية والمعنية التي تمر بها الطالبات في عملية التعليم، وهذه الأسس مجتمعة توفر الدعم النظري اللازم للنموذج التدريسي المقترح وتساهم في تحقيق أهدافه التعليمية.

د- **أسس بناء نموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي**: في ضوء الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت متغيرات البحث، وفي ضوء الخصائص المميزة لطالبات الصف الأول المتوسط وحاجاتهن واهتماماتهن وقدراتهن، وفي ضوء انطلاق أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي من فلسفة مدخل التعلم الاستقصائي الذي يعتمد على النظرية البنائية، وفلسفة التعلم الخبراتي الذي يعتمد على التعلم التجريبي، والتعلم القائم على الخبرة اعتمد الأنموذج التدريسي المقترح على فلسفة التعلم النشط والنظرية البنائية والتعلم الخبراتي؛ حيث تكون الطالبات محور عملية التعلم، مما يشجعهن على الاستكشاف النشط وبناء المعرفة من خلال التجارب العملية، كما ارتكز على التعلم التعاوني من خلال التفاعلية والعمل الجماعي، حيث يشجع الطالبات التأمل في تجاربهن وتطوير التفكير النقدي، كما استند الأنموذج إلى ما يعرف بالمرونة المعرفية، مما يسمح للطالبات بالتكيف مع المواقف الجديدة والمعقدة، ويشجعهن على التعلم الذاتي والمستقل، حيث تحدد الطالبات احتياجاتهن التعليمية ويتخذن زمام المبادرة في تعلمهن، وأخيرًا، يشتمل النموذج على التطبيق العملي والتجريبي، حيث يعتمد على توفير فرص للطالبات لتطبيق المعرفة في سياقات العالم الحقيقي، وإجراء التجارب، والتعلم من التجربة والخطأ، وتطوير مهارات حل المشكلات.

هـ- **مراحل وخطوات انموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي المقترح:** تم إعداد مراحل وخطوات الأنموذج التدريسي المقترح في ضوء التكامل بين مراحل مدخل التعلم بالاستقصاء ومراحل التعلم الخبراتي، وباستقراء مراحل كل من المدخلين تم التوصل إلى المراحل والخطوات الإجرائية التالية لأنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي المقترح:

- **مرحلة التحفيز وتحديد المشكلة Introduction and Context:** وفيها يتم عرض موقف أو قصة تحفيزية، وطرح أسئلة تثير الفضول حول المشكلة، وتشجيع الطالبات على التفكير في المشكلة وأهميتها، ويتمثل دور المعلمة فيها في تقديم موقف أو قصة تحفيزية لجذب انتباه الطلاب، وطرح أسئلة تثير الفضول وتحفز التفكير، وتوجيه الطالبات نحو تحديد المشكلة بوضوح، بينما يتمثل دور الطالبة في المشاركة النشطة في النقاش، وطرح الأسئلة والتعبير عن الأفكار، والتفكير في المشكلة وأهميتها.
- **الملاحظة الانعكاسية وتوضيح المشكلة Reflective Observation and Problem Clarification:** وفيها يتم توجيه الطالبات لملاحظة المشكلة بعناية، وتحفيزهن على طرح أسئلة لتوضيح المشكلة، وتنظيم نقاشات جماعية لتبادل الأفكار والآراء، وصياغة فرضيات مقترحة لحل المشكلة المطروحة، ويتلخص دور المعلمة في تشجيع الطالبات على الملاحظة الدقيقة والتفكير الانعكاسي، وتوفير الإرشاد والدعم لتوضيح جوانب المشكلة، وتنظيم نقاشات تفاعلية لتبادل الأفكار، بينما يتمثل دور الطالبة في القيام بملاحظات دقيقة وتدوينها، وطرح الأسئلة لفهم المشكلة بعمق، والمشاركة في النقاشات وتبادل الآراء.
- **الاستقصاء والاستكشاف Inquiry and Exploration:** وفيها يتم تشجيع الطالبات على استخدام مصادر متعددة لجمع المعلومات، وتصميم وتنفيذ تجارب عملية لاستكشاف المشكلة، وجمع البيانات وتسجيل الملاحظات خلال التجارب والمهام، وتحليل البيانات المجمعة لاستكشاف أنماط وعلاقات جديدة، ويتمثل دور المعلمة في توجيه الطالبات لطرح أسئلة استقصائية، وتقديم الموارد والأدوات اللازمة للبحث والاستكشاف، ومساعدة الطالبات في تحليل البيانات واستخلاص النتائج، بينما يتمثل دور الطالبات في البحث وجمع المعلومات من مصادر متنوعة، وتحليل البيانات واستكشاف العلاقات، وتطوير الفهم من خلال الاستقصاء الذاتي.
- **التواصل الفعال Effective Communication:** وفيها يتم صياغة النتائج بوضوح ودقة، ومشاركة النتائج مع الزميلات والمعلمة، واستخدام وسائل العرض المختلفة لتقديم النتائج، وتلخيص النتائج والمعلومات بشكل نهائي، ويتمثل دور المعلمة في تعليم الطالبات مهارات التواصل الفعال، وتوفير فرص للطالبات لعرض نتائجهن، وتقديم التغذية الراجعة

حول أساليب التواصل المستخدمة، بينما يتلخص دور الطالبة في صياغة النتائج بوضوح ودقة، وعرض النتائج أمام الآخرين، واستخدام وسائل العرض المختلفة بكفاءة.

▪ **التطبيق وترسيخ المعلومات Application and Consolidation of Knowledge:**

وفيها يتم تطبيق المعرفة المكتسبة في مواقف جديدة أو مشكلات مختلفة، وتكرار العمليات لترسيخ المعلومات، واستخدام أساليب التعلم النشط لتعزيز الفهم، ويتلخص دور المعلمة في تصميم مهام تطبيقية تعزز ترسيخ المعرفة، ومتابعة تطبيق الطالبات للمعرفة وتقديم الدعم، وتشجيع الطالبات على استخدام المعرفة في سياقات مختلفة، بينما يتمثل دور الطالبات في تطبيق المعرفة في مواقف جديدة، وتكرار العمليات لتعزيز الفهم، واستخدام التفكير النقدي لتحسين التطبيق.

▪ **التقييم والتفكير النقدي Evaluation and Critical Thinking:**

الطالبات على التفكير النقدي فيما تعلموه، وتحديد نقاط القوة والضعف واقتراح تحسينات مستقبلية، وتقييم التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية من خلال أدوات التقييم المناسبة، بينما يتمثل دور المعلمة في توجيه الطالبات نحو تقييم العملية التعليمية، وتشجيعهن على ممارسة التفكير النقدي والتقييم الذاتي، وتقديم تغذية راجعة بناءة لتحسين التعلم، في حين يتمثل دور الطالبة في تقييم النتائج والعملية التعليمية، وممارسة التفكير النقدي والتقييم الذاتي، وتحديد مجالات التحسين ووضع خطط للتطوير المستقبلي.

و. ضبط أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي

تم عرض الصورة الأولية لأنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي المقترح، على مجموعة من الأساتذة المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم، لإبداء الرأي حول النقاط التالية: (مدى ملائمة مراحل الأنموذج للتكامل بين المدخلين، مدى مناسبة مراحل الأنموذج لما بني له، ومدى صحة مراحل الأنموذج وتتابعها وتناسقها مع بعضها، مدى مناسبة الأنموذج لطالبات المرحلة المتوسطة، ومدى السلامة العلمية واللغوية)، وكان متوسط نسب اتفاق المحكمين على عناصر التحكيم (٩٠%) مما يعطيه مصداقية عالية، وبعد التعديل في ضوء آراء المحكمين وضع في صورته النهائية.

وبذلك تم الإجابة على السؤال الأول للبحث ونصه: ما صورة الأنموذج التدريسي المقترح في ضوء مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية لطلبة المرحلة المتوسطة بمادة العلوم؟

ثانياً: إعداد دليل المعلمة لتدريس وحدة "استكشاف الفضاء" باستخدام أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي المقترح

١. الهدف من الدليل: هدف دليل المعلمة لتدريس وحدة "استكشاف الفضاء" من مقرر العلوم باستخدام أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي المقترح، لتنمية مهارات التفكير المستقبلي، والمرونة المعرفية لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

٢. الأسس التي قام عليها الدليل: بني دليل المعلمة على نفس الأسس التي استند إليها الأنموذج التدريسي المقترح على والتي تم الإشارة إليها سابقاً.

٣. تحديد مهارات التفكير المستقبلي وأبعاد المرونة المعرفية المراد تنميتها لدى طالبات الصف الأول المتوسط وتوضيح دور كل مرحلة من مراحل الأنموذج التدريسي المقترح في تنميتها لدى الطالبات.

٤. مكونات الدليل: اشتمل الدليل على مقدمة عامة توضح الهدف من إعداده، والأهداف العامة والأهداف الإجرائية للوحدة، وخطوات التدريس وفقاً لأنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي المقترح، والخطة الزمنية لتدريس موضوعات الوحدة، وخطة السير في كل درس من دروس الوحدة وفقاً لمراحل الأنموذج الستة المذكورة سابقاً، كما تم تحديد زمن لتنفيذ الأنشطة باستخدام مراحل الأنموذج التدريسي المقترح مع تحديد الهدف من كل نشاط، ونوع كل نشاط (فردى، جماعى)، كما اشتمل الدليل على المتطلبات القبلية اللازم توافرها لاستخدام الأنموذج التدريسي المقترح، وكيفية توفيرها، كما قسم الفصل الثامن (استكشاف الفضاء) المقرر على طالبات الصف الأول المتوسط بالفصل الدراسي الثاني إلى موضوعين فقط هما (النظام الشمسي) والذي تم تقسيمه داخل الدليل إلى ٣ دروس، بينما تمثل الموضوع الثاني في (الكون والنجوم والمجرات) وتم تقسيمه إلى درسين فقط.

٥. الصدق الظاهري لدليل المعلمة: تم بعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم، تم عرضه على (٥) من السادة المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم بهدف معرفة آرائهم وملاحظاتهم حول دليل المعلمة في ضوء: توظيف مراحل الأنموذج التدريسي المقترح بصورة جيدة لتتناسب مع طبيعة المحتوى التعليمي، وشمول الدليل للأنشطة المختلفة والمتنوعة بما يساعد على تنمية مهارات التفكير المستقبلي وأبعاد المرونة المعرفية، وصلاحيّة الدليل للاستخدام من قبل معلمة العلوم، والدقة والصحة العلمية الصحيحة لمحتويات الدليل، ومناسبة التوزيع الزمني للأنشطة التعليمية وفقاً لوقت الحصّة المحدد؛ حيث أبدى بعض المحكمين العديد من الملاحظات أهمها: إعادة النظر في زمن الأنشطة العلمية، وإعادة صياغة بعض الأهداف الإجرائية للدليل، وقد تم الأخذ بآرائهم ومقترحاتهم، وبناءً عليه أصبح الدليل جاهزاً للتطبيق في صورته النهائية.

ثالثاً: إعداد أوراق النشاط للتلميذ في فصل "استكشاف الفضاء" وفقاً لأنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي المقترح

تم إعداد أوراق النشاط لطالبات المجموعة التجريبية لمساعدتهم على تعلم فصل "استكشاف الفضاء" وفق خطوات انموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي؛ ووفقاً لما تم إعداده بدليل المعلمة من موضوعات، وأنشطة، وأساليب وأدوات تقويم، كما تم عرض أوراق النشاط على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، لإبداء ملاحظاتهم عليه، وقد كانت هذه الملاحظات مهمة ومفيدة في تصميم تنظيم وإعداد قواعد صحيحة تقوم أوراق النشاط للطالبات، ومدى مناسبتها لطالبات الصف الأول المتوسط؛ حيث أشار المحكمون إلى ضرورة إجراء بعض التعديلات في بعض الأنشطة المتضمنة بكل درس والمواد والأدوات المناسبة لها.

أداتا البحث

استخدم البحث الحالي أداتين من إعداد الباحثة هما: اختبار مهارات التفكير المستقبلي ومقياس المرونة المعرفية في فصل "استكشاف الفضاء" من مقرر العلوم للصف الأول المتوسط الفصل الدراسي الثاني، وفيما يلي خطوات إعدادهما:

أولاً: إعداد اختبار مهارات التفكير المستقبلي

تم إعداد الاختبار وفق الخطوات التالية:

أ) الصورة الأولية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي

هدف الاختبار لقياس مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول المتوسط بفصل "استكشاف الفضاء" بالإضافة للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه. وقد تم الاطلاع على عديد من الدراسات والبحوث السابقة التي تضمنت إعداد اختبارات مماثلة ومنها دراسات (شنيورة، ٢٠٢٠؛ عبد الفتاح، ٢٠٢٢؛ المقحم، ٢٠١٩؛ هاني، ٢٠١٦)، وفي ضوء تلك الدراسات تم تحديد مهارات التفكير المستقبلي التي شملها الاختبار في أربعة مهارات هي: التخطيط المستقبلي، التنبؤ المستقبلي، التصور المستقبلي، حل المشكلات المستقبلية.

وقد تمت صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد، بحيث تكون كل سؤال من مقدمة تمثل متن السؤال، وأربعة بدائل منها بديل واحد صحيح، وقد حُدثت درجة واحدة لكل بديل صحيح، وصفر لكل بديل خطأ أو متروك.

وقد تكون الاختبار في صورته الأولية من (٢٤) سؤالاً موزعة على المهارات الأربعة؛ بحيث اشتملت كل مهارة على ٦ أسئلة بالتساوي، كما تم صياغة تعليمات لتوضيح طريقة الإجابة عن أسئلة الاختبار، وتضمنت الهدف من الاختبار، وتوجيه الطالبات إلى كيفية الإجابة

في ورقة الإجابة المنفصلة، كما تضمنت تحديد عدد أسئلة الاختبار، والزمن المحدد للاختبار، بالإضافة إلى مثال يوضح كيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار.

وقد تم حساب صدق الاختبار من خلال طريقة الصدق الظاهري (صدق المحكمين) من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية، وعدد من مشرفي ومعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، وذلك لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول وضوح التعليمات، والدقة العلمية، والصحة اللغوية لأسئلة الاختبار، ومناسبة كل سؤال للمهارة التي يقيسها، وملائمة البدائل المقترحة لكل مفردة، بالإضافة إلى ملائمة أسئلة الاختبار لمستوى طالبات الصف الأول المتوسط، وقد أشار المحكمون إلى ضرورة إعادة تبسيط بعض الأسئلة في متن وبدائل السؤال، دون حذف أو إضافة أي سؤال للاختبار، وفي ضوء تلك التعديلات أصبح الاختبار في صورته القابلة للتطبيق الاستطلاعي يتكون من (٢٤) سؤالاً.

ب) التجربة الاستطلاعية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي

للتحقق من الخصائص السيكومترية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي تم تطبيقه على عينة استطلاعية من مجتمع البحث نفسه ومن غير عينة هذا البحث؛ حيث تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (٣٠) طالبة بالصف الأول المتوسط من المتوسطة السابعة والعشرون بإدارة تعليم عسير لحساب ما يلي:

حساب زمن الاختبار: تم حساب المتوسط الزمني الذي استغرقته جميع طالبات في الإجابة عن الاختبار ككل، وجد أن الزمن المناسب لانتهاء جميع الطالبات من الإجابة على جميع أسئلة الاختبار (٤٨) دقيقة، حيث تم حساب مجموع أزمنة استجابات الطالبات على الاختبار وبلغ (١٤٤٠) مقسوماً على عدد أفراد العينة الاستطلاعية وهو (٣٠).

معاملات السهولة والصعوبة والتمييز: تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل سؤال من أسئلة اختبار مهارات التفكير المستقبلي؛ حيث تراوحت معاملات السهولة لجميع أسئلة اختبار مهارات التفكير المستقبلي بين (٠,٥٠-٠,٦٣)، بينما تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠,٣٧-٠,٥٠) وهي معاملات سهولة وصعوبة مقبولة، كما تم حساب معاملات التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار والتي تراوحت بين (٠,٣٦-٠,٧٣)، وهي معاملات تمييز مقبولة.

الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي: لتحديد الاتساق الداخلي لأسئلة مهارات التفكير المستقبلي، تم حساب معاملات ارتباط بيرسون من خلال برنامج الحزمة الإحصائية SPSS، حيث اتضح أن جميع الأسئلة أظهرت معاملات ارتباط طردية و مقبولة بالدرجة الكلية للاختبار؛ حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٥٧٣-٠,٩٢٤) مما يؤكد وجود ارتباط تتراوح درجته من المتوسط إلى الكبير بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار،

بينما تراوحت معاملات ارتباط أسئلة مهارة التخطيط المستقبلي بدرجة الكلية بين (٠,٧١٥ - ٠,٩٤٩)، في حين تراوحت معاملات ارتباط أسئلة مهارة التنبؤ المستقبلي بدرجة الكلية بين (٠,٦٨٦ - ٠,٨٩٥)، كذلك تراوحت معاملات ارتباط أسئلة مهارة التصور المستقبلي بدرجة الكلية بين (٠,٦٧٢ - ٠,٧٧٨)، وأخيراً تراوحت معاملات ارتباط أسئلة مهارة حل المشكلات المستقبلية بدرجة الكلية بين (٠,٨٠٧ - ٠,٩١٧)، وجميعها معاملات ارتباط متوسطة وقوية، وبهذا أصبح اختبار مهارات التفكير المستقبلي يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

ثبات درجات اختبار مهارات التفكير المستقبلي: تم حساب الثبات لدرجات اختبار مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول المتوسط أفراد العينة الاستطلاعية باستخدام طريقة التجزئة النصفية (Split-Half)؛ حيث تمت تجزئة أسئلة الاختبار إلى جزأين الأول يضم الأسئلة من (١-١٢)، والثاني: يضم الأسئلة من (١٣-٢٤)، وبالتالي تحصل الطالبة على درجتين في الاختبار وبذلك يمكن حساب معامل الارتباط بيرسون Pearson correlation coefficient) بين النصفين، وتعديله باستخدام معادلة سبيرمان-براون (Spearman-Brown)، وقد بلغت قيمة معامل الارتباط بين نصفي اختبار مهارات التفكير المستقبلي بلغت (٠,٩٢٤) وهو معامل ارتباط مرتفع، كما تم تعديله باستخدام معادلة سبيرمان-براون لتعديل معامل الارتباط؛ حيث بلغت قيمة معامل الثبات بين كلا النصفين (٠,٩٦١)، وهي درجة ثبات مرتفعة جداً تجعلنا نطمئن إلى صلاحية استخدام الاختبار كأداة للقياس بهذا البحث في ضوء خصائص عينته.

ج) الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي

تكوّن الاختبار في صورته النهائية القابلة للتطبيق من (٢٤) سؤالاً موزعين على المهارات الأربعة الرئيسة للتفكير المستقبلي، حيث تضمنت مهارة التخطيط المستقبلي (٦) أسئلة بنسبة (٢٥%)، في حين تضمنت مهارة التنبؤ المستقبلي (٦) أسئلة بنسبة (٢٥%)، بينما تضمنت مهارة التصور المستقبلي (٦) أسئلة بنسبة (٢٥%)، وأخيراً تضمنت مهارة حل المشكلات المستقبلية (٦) أسئلة بنسبة (٢٥%).

ثانياً: إعداد مقياس المرونة المعرفية

تم إعداد المقياس وفق الخطوات التالية:

أ) الصورة الأولية لمقياس المرونة المعرفية

هدف المقياس لقياس أبعاد المرونة المعرفية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بفصل " استكشاف الفضاء" وقد تم الاطلاع على عديد من الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت المرونة المعرفية ومنها (جابر، ٢٠١٤؛ الفيل، ٢٠١٤؛ Deak & Canas et al., 2006; Wiseheart, 2015; Ionescu, 2012)، وفي ضوء تلك الأدبيات والدراسات تم تحديد أبعاد

المرونة المعرفية التي شملها المقياس في ثلاثة أبعاد هي: التكيف مع السياق، والتحول بين الأنماط المعرفية، والتعلم من التجارب السابقة.

وقد تمت صياغة مواقف المقياس من نوع الاختيار من متعدد، بحيث تكون كل موقف من مقدمة تمثل متن السؤال، وثلاثة بدائل متدرجة حيث حددت ثلاثة فئات متدرجة وفق مقياس ليكرت الثلاثي؛ بحيث يأخذ البديل الأصح درجة ٣، بينما يعطى للبديل الذي يليه درجة ٢، والبديل الأضعف درجة ١.

وقد تكون المقياس في صورته الأولية من (١٨) موقفاً موزعة على الأبعاد الثلاثة؛ بحيث اشتملت كل مهارة على ٦ مواقف بالتساوي، كما تم صياغة تعليمات لتوضيح طريقة الإجابة عن مواقف المقياس، وتضمنت الهدف من المقياس، وتوجيه الطالبات إلى كيفية الإجابة في ورقة الإجابة المنفصلة، كما تضمنت تحديد عدد مواقف المقياس، والزمن المحدد للإجابة على المقياس، بالإضافة إلى مثال يوضح كيفية الإجابة عن مواقف المقياس.

وقد تم حساب صدق المقياس من خلال طريقة الصدق الظاهري (صدق المحكمين) من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية، وعدد من مشرفي ومعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، وذلك لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول وضوح التعليمات، والدقة العلمية، والصحة اللغوية لمواقف المقياس، ومناسبة كل موقف للبعد الذي يقيسه، وملائمة البدائل المقترحة لكل موقف، بالإضافة إلى ملائمة مواقف المقياس لمستوى طالبات الصف الأول المتوسط، وقد أشار المحكمون إلى ضرورة إعادة تبسيط بعض المواقف في متن وبدائل المواقف، دون حذف أو إضافة أي موقف للمقياس، وفي ضوء تلك التعديلات أصبح المقياس في صورته القابلة للتطبيق الاستطلاعي يتكون من (١٨) موقفاً.

ب) التجربة الاستطلاعية لمقياس المرونة المعرفية

للتحقق من الخصائص السيكومترية لمقياس المرونة المعرفية تم تطبيقه على عينة استطلاعية من مجتمع البحث نفسه ومن غير عينة هذا البحث؛ حيث تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية قوامها (٣٠) طالبة بالصف الأول المتوسط من المتوسطة السابعة والعشرون بإدارة تعليم عسير لحساب ما يلي:

١. حساب زمن الإجابة على المقياس: تم حساب المتوسط الزمني الذي استغرقتة جميع طالبات في الإجابة على المقياس ككل، وجد أن الزمن المناسب لانتهاج جميع الطالبات من الإجابة على جميع مواقف المقياس (٣٦) دقيقة، حيث تم حساب مجموع أزمنة استجابات الطالبات على المقياس وبلغ (١٠٨٠) مقسوماً على عدد أفراد العينة الاستطلاعية وهو (٣٠).

٢. الاتساق الداخلي لمقياس المرونة المعرفية: لتحديد الاتساق الداخلي لمواقف مقياس المرونة المعرفية، تم حساب معاملات ارتباط بيرسون من خلال برنامج الحزمة الإحصائية SPSS، حيث اتضح أن جميع المواقف أظهرت معاملات ارتباط طردية و مقبولة بالدرجة الكلية للمقياس؛ حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٧٩٣-٠,٩٥١) مما يؤكد وجود ارتباط تتراوح درجته من المتوسط إلى الكبير بين درجة كل موقف والدرجة الكلية للمقياس، بينما تراوحت معاملات ارتباط مواقف بعد التكيف مع السياق بدرجته الكلية بين (٠,٨٣١-٠,٩١١)، في حين تراوحت معاملات ارتباط مواقف بعد التحول بين الأنماط المعرفية بدرجته الكلية بين (٠,٨٨٩-٠,٩١٧)، كذلك تراوحت معاملات ارتباط مواقف بعد التعلم من التجارب السابقة بدرجته الكلية بين (٠,٨٥١-٠,٩٥١)، وجميعها معاملات ارتباط متوسطة وقوية، وبهذا أصبح مقياس المرونة المعرفية يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

٣. ثبات درجات مقياس المرونة المعرفية: تم حساب الثبات لدرجات لمقياس المرونة المعرفية لدى طالبات الصف الأول المتوسط أفراد العينة الاستطلاعية باستخدام معامل ألفا لكرونباخ (Cronbach's alpha)؛ حيث بلغت قيمة معامل ألفا لمواقف المقياس ككل (٠,٩٨٣)، بينما بلغت قيمته لبعد التكيف مع السياق (٠,٩٣٤)، في حين بلغت قيمته لبعد التحول بين الأنماط المعرفية بين (٠,٩٦٧)، وأخيراً بلغت قيمة ألفا لبعد التعلم من التجارب السابقة (٠,٩٥٣)، وهي درجة ثبات مرتفعة جداً تجعلنا نطمئن إلى صلاحية استخدام المقياس كأداة للقياس بهذا البحث في ضوء خصائص عينته.

ج) الصورة النهائية لمقياس المرونة المعرفية

تكوّن المقياس في صورته النهائية القابلة للتطبيق من (١٨) موقفاً موزعين على الأبعاد الثلاثة الرئيسية للمرونة المعرفية، حيث تضمن بعد التكيف مع السياق (٦) مواقف بنسبة (٣٣,٣٣%)، في حين تضمن بعد التحول بين الأنماط المعرفية (٦) أسئلة بنسبة (٣٣,٣٣%)، بينما تضمن بعد التعلم من التجارب السابقة (٦) مواقف بنسبة (٣٣,٣٣%).

الإجراءات التنفيذية للتجربة الميدانية للبحث

بدأت تلك المرحلة بتطبيق أداتي البحث قبلياً للتأكد من تكافؤ المجموعتين وذلك يوم الثلاثاء الموافق (١٦/٩/١٤٤٥هـ) على طالبات المجموعة الضابطة من مدرسة المتوسطة الحادية والعشرين، ويوم الأربعاء الموافق (١٧/٩/١٤٤٥هـ) على طالبات المجموعة التجريبية من مدرسة المتوسطة السابعة بخميس مشيط؛ حيث تم رصد وتصحيح درجات أداتي البحث، ومعالجة نتائجها إحصائياً باستخدام اختبار تحليل التباين المتعدد في اتجاه واحد One-way Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) نظراً لتعدد المتغيرات التابعة وتعدد أبعادها، ومستوياتها، وبعد التأكد من توافر شروط استخدامه؛ حيث بلغ حجم المجموعة الضابطة

(٢٨) طالبة، والتجريبية (٣٠) طالبة، كما تم اختيار العينة بطريقة عشوائية عنقودية، كما تبعت درجات المجموعتين التوزيع الاعتدالي في القياس القبلي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي، ومقياس المرونة المعرفية؛ حيث بلغت قيم اختبار كولموجروف-سيمرنوف للمجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات التفكير المستقبلي على الترتيب (٠,١٢٨؛ ٠,١٥٤) وبدلالة محسوبة بلغت على الترتيب (٠,٢؛ ٠,٠٦٦)؛ بينما بلغت قيم اختبار كولموجروف-سيمرنوف لهما في مقياس المرونة المعرفية على الترتيب (٠,١٢٦؛ ٠,٠٩٥) وبدلالة محسوبة بلغت على الترتيب (٠,٢؛ ٠,٢)، ويمكن توضيح نتائج القياس القبلي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي، ومقياس المرونة المعرفية على مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية:

جدول ١ المتوسطات الحسابية وانحرافاتها المعيارية، وقيم اختبار تحليل التباين المتعدد في اتجاه واحد لدرجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية والضابطة في القياس القبلي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي

(٥٨=ن)

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع المربعات الحرة (df)	درجة الحرية (df)	قيمة ف (F)	الدلالة المحسوبة p
التخطيط	الضابطة	٢٨	٣,١٢	١,٥٢٤٠	١	١	٠,٠٠٢	٠,٩٦٤
	التجريبية	٣٠	٣,٢٣	١,٦٣٣٣				
التنبؤ	الضابطة	٢٨	٣,١٤	١,٥٠٨٣	١	١	٠,٠٠١	٠,٩٨١
	التجريبية	٣٠	٣,١٣	١,٥٢٥٢				
التصور	الضابطة	٢٨	٣	١,١٢٢١	١	١	٠,٠٤٦	٠,٨٣٠
	التجريبية	٣٠	٣,٠٣	١,٢٢٩٩				
حل المشكلات	الضابطة	٢٨	٣	١,٤٩٠٧	١	١	٠,٠٣٠	٠,٨٦٤
	التجريبية	٣٠	٣,٠٦	١,٤٦٠٥				
المجموع	الضابطة	٢٨	١٢,٣٥	٥,١١٠٨	١	١	٠,٠١١	٠,٩١٥
	التجريبية	٣٠	١٢,٤٣	٥,٠٣٧١				

باستقراء النتائج الموضحة بالجدول رقم (١) يتضح أن متوسط درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات التفكير المستقبلي ككل بلغ على الترتيب (١٢,٣٥)؛ (١٢,٤٣)، بينما بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في المهارات الأربع للاختبار (التخطيط، التنبؤ، التصور، حل المشكلات المستقبلية) على الترتيب (٣,١٢؛ ٣,١٤؛ ٣؛ ٣) في حين بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية لتلك المهارات الأربع على الترتيب (٣,٢٣؛ ٣,١٣؛ ٣,٠٣؛ ٣,٠٦)، وتشير هذه القيم إلى التقارب الشديد في المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات التفكير المستقبلي ككل، ولمهاراته الأربع، كما بلغت قيمة (ف) للمجموعتين الضابطة والتجريبية للاختبار ككل (٠,٠١١) وللمهارات الأربع على الترتيب (٠,٠٠٢؛ ٠,٠٠١؛ ٠,٠٤٦؛ ٠,٠٣٠) بدلالة إحصائية محسوبة (p) بلغت للاختبار ككل (٠,٩١٥)، وللمهارات الأربع على الترتيب (٠,٩٦٤؛ ٠,٩٨١)؛

٠,٨٣٠؛ ٠,٨٦٤)، وجميعها أكبر من مستوى الثقة ($\alpha=٠,٠٥$)، مما يعني عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى ($٠,٠٥$) بين درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي، وهو ما يؤكد تكافؤ مجموعتي البحث في القياس القبلي للاختبار.

جدول ٢ المتوسطات الحسابية وانحرافاتها المعيارية، وقيم اختبار تحليل التباين المتعدد في اتجاه واحد لدرجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي لمقياس المرونة المعرفية (ن=٥٨)

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع المربعات	درجة الحرية (df)	قيمة ف (F)	الدلالة المحسوبة p
التكيف مع السياق	الضابطة	٢٨	١٠,٩٢	٢,٥٦٦٥	٠,٥٥٢	١	٠,٠٥٦	٠,٨١٣
	التجريبية	٣٠	١٠,٧٣	٣,٥٨٠٩				
التحول بين الأنماط المعرفية	الضابطة	٢٨	١١,١٤	٢,٧٩٨٣	٥,٣٨١	١	٠,٥٦١	٠,٤٥٧
	التجريبية	٣٠	١٠,٥٣	٣,٣٥٠٠				
التعلم من التجارب السابقة	الضابطة	٢٨	١٠,٣٢	٢,٤٣٥١	١,٤٩٦	١	٠,١٦٢	٠,٦٨٩
	التجريبية	٣٠	١٠	٣,٥٠٣٦				
المجموع	الضابطة	٢٨	٣٣	٩,٨٥٠٧	٤٣,٥١٣	١	٠,٤٤٧	٠,٥٠٧
	التجريبية	٣٠	٣١,٢٦	٩,٨٢٠٦				

باستقراء النتائج الموضحة بالجدول رقم (٢) يتضح أن متوسط درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس المرونة المعرفية ككل بلغ على الترتيب (٣٣ ؛ ٣١,٢٦)، بينما بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في الأبعاد الثلاثة للمقياس (التكيف مع السياق، التحول بين الأنماط المعرفية، التعلم من التجارب السابقة) على الترتيب (١٠,٩٢ ؛ ١١,١٤ ؛ ١٠,٣٢) في حين بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية لتلك الأبعاد الثلاثة على الترتيب (١٠,٧٣ ؛ ١٠,٥٣ ؛ ١٠)، وتشير هذه القيم إلى التقارب الشديد في المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس المرونة المعرفية ككل، ولأبعاده الثلاثة، كما بلغت قيمة (ف) للمجموعتين الضابطة والتجريبية للمقياس ككل (٠,٤٤٧) ولأبعاد الثلاثة على الترتيب (٠,٠٥٦ ؛ ٠,٥٦١ ؛ ٠,١٦٢) بدلالة إحصائية محسوبة (p) بلغت للمقياس ككل (٠,٥٠٧)، ولأبعاد الثلاثة على الترتيب (٠,٨١٣ ؛ ٠,٤٥٧ ؛ ٠,٦٨٩)، وجميعها أكبر من مستوى الثقة ($\alpha=٠,٠٥$)، مما يعني عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى ($٠,٠٥$) بين درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي لمقياس المرونة المعرفية، وهو ما يؤكد تكافؤ مجموعتي البحث في القياس القبلي للمقياس.

وقد بدأ تطبيق التجربة الأساسية من البحث يوم الإثنين الموافق (١٠/٦ / ١٤٤٥ هـ)؛ حيث تم التدريس للمجموعة التجريبية من مدرسة المتوسطة السابعة بخميس مشيط باستخدام دليل المعلمة بفصل (استكشاف الفضاء) المعد وفق أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي، بينما تم

تدريس الفصل ذاته بالطريقة المعتادة لطالبات المجموعة الضابطة بمدرسة المتوسطة الحادية والعشرون، وقد قام بالتدريس لكلتا المجموعتين معلمات العلوم بالمدارس المختارة، واستمرت فترة التطبيق (٤) أسابيع، وقد انتهى التطبيق للمجموعتين يوم الخميس الموافق (٨ / ١١ / ١٤٤٥ هـ)، كما تم تطبيق أداتي البحث بعدياً بهدف التعرف على فاعلية أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي في تنمية التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية لدى طالبات الصف الأول المتوسط، وقد كان ذلك في يوم الأحد الموافق (١١ / ١١ / ١٤٤٥ هـ) بمدرسة المتوسطة الحادية والعشرين، والإثنين الموافق (١٢ / ١١ / ١٤٤٥ هـ) بمدرسة المتوسطة السابعة بخميس مشيط.

عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

تناول هذا الجزء عرضاً للنتائج المرتبطة بأسئلة البحث واختبار صحة فروضه، مع تقديم تفسيرات منطقية لها في ضوء أدبيات البحث، بالإضافة لمناقشة تلك النتائج في ضوء البحوث والدراسات السابقة، مع تقديم بعض التوصيات والمقترحات.

أولاً: عرض النتائج المرتبطة بالإجابة عن السؤال الثاني للبحث ونصه: ما فاعلية الأنموذج التدريسي المقترح في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمادة العلوم بإدارة تعليم عسير؟ وارتبط هذا السؤال بالفرض الصفري الأول للبحث ونصه: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة المعتادة) ودرجات طالبات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن بالأنموذج التدريسي المقترح) في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي.

وللإجابة عن السؤال الثاني، وللتحقق من صحة الفرض الصفري الأول للبحث، تم استخدام اختبار تحليل التباين المتعدد في اتجاه واحد One-way Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) نظراً لتعدد المتغيرات التابعة وتعدد مهارات التفكير المستقبلي، كما تم حساب حجم التأثير للبرنامج التدريبي في الجانب المعرفي ككل، ولكل مستوى من مستوياته المذكورة كل على حدة؛ حيث تم استخدام مؤشر قوة العلاقة بين المتغيرات (r) ومنه مربع ايتا (η^2) في حالة استخدام اختبار تحليل التباين المتعدد في اتجاه واحد والتي أشار (الشريفين، ٢٠١٧، ص. ١٤١) إلى أنها تعطى من المعادلة $\eta^2 = \frac{SS_{Treatment}}{SS_{Treatment} + SS_{Error}}$ حيث $SS_{Treatment}$ تشير إلى مجموع المربعات للمعالجة، SS_{Error} مجموع المربعات للخطأ، والجدول التالي يوضح

ذلك:

جدول ٣ قيم اختبار تحليل التباين المتعدد في اتجاه واحد لدرجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية، وقيم حجم التأثير لأنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي المقترح في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي (ن=٥٨)

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع المربعات	درجة الحرية (df)	قيمة ف (F)	الدلالة المحسوبة p	حجم التأثير (η^2)
التخطيط	الضابطة	٢٨	٣,٦٢	١,٤٤٥٦	٤٨,١٧٤	١	٣٩,٧٣	٠,٠٠١	٠,٤٢
	التجريبية	٣٠	٥,٤٦	٠,٦٢٨٨					
التنبؤ	الضابطة	٢٨	٣,٤٦	١,٤٢٦٧	٣٨,٧٥	١	٢٧,٩٤	٠,٠٠١	٠,٣٣
	التجريبية	٣٠	٥,١	٠,٨٨٤٧					
التصور	الضابطة	٢٨	٣,٦٤	١,٣٦٦٦	٣٦,٦٣٦	١	٣٠,٢٦	٠,٠٠١	٠,٣٥
	التجريبية	٣٠	٥,٢٣	٠,٧٧٣٨					
حل المشكلات	الضابطة	٢٨	٣,٦١	١,٦١٧٩	٥١,٨٩	١	٣٥,٣٦	٠,٠٠١	٠,٣٨
	التجريبية	٣٠	٥,٥	٠,٦٢٩٧					
المجموع	الضابطة	٢٨	١٤,٣٥	٥,٠٤٩٤	٦٩٨,١١	١	٤٩,٠٦	٠,٠٠١	٠,٤٧
	التجريبية	٣٠	٢١,٣	١,٩٣٢٤					

باستقراء النتائج الواردة بالجدول السابق اتضح ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ثقة ($\alpha=٠,٠٥$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي ككل، ولمهاراته الأربع؛ حيث بلغت قيمة (ف) للاختبار ككل (٤٩,٠٦)، بينما بلغت للمهارات الأربع (التخطيط المستقبلي، التنبؤ المستقبلي، التصور المستقبلي، حل المشكلات المستقبلية) على الترتيب (٣٩,٧٣؛ ٢٧,٩٤؛ ٣٠,٢٦؛ ٣٥,٣٦) بدلالة إحصائية محسوبة (p) للاختبار ككل وللمهارات الأربع كل على حدة (٠,٠٠١) وجميعها أقل من مستوى الثقة المفروضة ($\alpha=٠,٠٥$)، وهذه الفروق جاءت لصالح المجموعة الأعلى في المتوسط الحسابي وهي المجموعة التجريبية التي بلغ متوسطها الحسابي في الاختبار ككل (٢١,٣)، وللمهارات الأربع على الترتيب (٥,٤٦؛ ٥,١؛ ٥,٢٣؛ ٥,٥)، وهي متوسطات حسابية أعلى من المتوسطات الحسابية للمجموعة الضابطة الذي بلغ المتوسط الحسابي لها للاختبار ككل (١٤,٣٥)، بينما بلغت متوسطات المهارات الأربع لها على الترتيب (٣,٦٤؛ ٣,٤٦؛ ٣,٦٤؛ ٣,٦٤).
- جاءت مؤشرات حجم التأثير كبيرة وفقاً لمؤشرات كوهين لتفسير مؤشرات حجم الأثر باستخدام قوة العلاقة بين المتغيرات (r) التي أشار أبو حطب وصادق (٢٠١٠، ص ٤٤٤) إلى أنها تساوي (٠,٠١ صغير؛ ٠,٠٦ متوسط؛ ٠,١٤ كبير)؛ فقد بلغت قيمة حجم التأثير (η^2) لأنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي المقترح في تنمية التفكير المستقبلي ككل (٠,٤٧)، بينما بلغ حجم التأثير في تنمية المهارات الأربع على الترتيب (٠,٤٢؛ ٠,٣٣؛ ٠,٣٥؛ ٠,٣٨)،

مما يعني أن (٤٧%) من التباين الكلي الحادث في التفكير المستقبلي ككل يرجع لتأثير أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي المقترح، كما أن (٤٢%؛ ٣٣%؛ ٣٥%؛ ٣٨%) من التباين الكلي الحادث في مهارات التفكير المستقبلي الأربع ترجع لأنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي المقترح.

وفي ضوء ما تم عرضه من نتائج تم رفض الفرض الصفري الأول للبحث ونصه: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة المعتادة) ودرجات طالبات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن بالأنموذج التدريسي المقترح) في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي، وقبول الفرض البديل ونصه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة المعتادة) ودرجات طالبات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن بالأنموذج التدريسي المقترح) في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي، لصالح المجموعة التجريبية، وبهذا أمكن الإجابة على السؤال الثاني للبحث ونصه: ما فاعلية الأنموذج التدريسي المقترح في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمادة العلوم بإدارة تعليم عسير؟ بوجود فاعلية كبيرة لأنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي المقترح في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمادة العلوم بإدارة تعليم عسير.

ويمكن ارجاع النتيجة السابقة للعديد من العوامل أبرزها:

- ساهمت مرحلة التحفيز وتحديد المشكلة المتضمنة بالأنموذج التدريسي المقترح في تقديم موقف تحفيزي يساعد الطالبات على ربط المحتوى التعليمي بالحياة الواقعية، مما زاد من اهتمامهن وحفزهن على التفكير في كيفية تأثير العلوم على مستقبلهن، مما عزز من قدرتهن على التخطيط المستقبلي لأنهن بدأن في رؤية العلوم كأداة لحل المشكلات المستقبلية.
- ساعدت الملاحظة الانعكاسية وتوضيح المشكلة في تشجيع الطالبات على التفكير العميق والملاحظة الدقيقة للظواهر والمواقف والمهام المعروضة عليهن؛ مما زاد من قدرتهن على التنبؤ والتصور المستقبلي من خلال فهم جوانب المشكلة بشكل أفضل، كما مكنتهن من تطوير حلول أكثر إبداعاً وفعالية.
- أدى تضمين مرحلة الاستقصاء والاستكشاف بالأنموذج التدريسي المقترح على تنمية مهارات البحث والاستكشاف أثناء تعلم فصل استكشاف الفضاء، وهو ما ساعد الطالبات على تطوير القدرة على حل المشكلات المستقبلية بشكل مستقل من خلال التجارب العملية وجمع البيانات، لأنها جعلتهن يتعلمن كيفية تحليل المعلومات واستخدامها للتنبؤ بالنتائج.

- ساهمت مرحلة التواصل الفعال بالأنموذج التدريسي المقترح في تدريب الطالبات على كيفية صياغة النتائج ومشاركتها؛ مما ساعد في تحسين مهارات التخطيط المستقبلي والتواصل الواضح لديهن، وزيادة قدرتهن على تقديم الأفكار بوضوح.
 - أدى صياغة دليل المعلمة في ضوء مرحلة التطبيق وترسيخ المعلومات بالأنموذج التدريسي المقترح إلى مساعدة الطالبات على تطبيق المعرفة في سياقات جديدة وهو ما عزز من المرونة المعرفية لديهن، كما ساعدهن على فهم كيفية استخدام المعلومات في المستقبل، وحل المشكلات المستقبلية من خلال تعزيز القدرة على التكيف مع المواقف الجديدة والمتغيرة.
 - أدى وجود مرحلة التقييم والتفكير النقدي بمراحل الأنموذج التدريسي المقترح إلى تشجيع التفكير النقدي والتقييم الذاتي لدى الطالبات الأمر الذي ساهم في تعزيز قدرتهن على التنبؤ وتقييم النتائج المستقبلية بشكل فعال؛ فالطالبات قد تعلمن كيفية تحليل نتائجهن وتحديد مجالات للتحسين.
 - ساعد دليل المعلمة وكراسة أنشطة الطالبة المصممتين وفق مراحل أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي على زيادة التفاعلية والمشاركة؛ حيث زاد من تفاعل الطالبة النشط في العملية التعليمية، وعزز من مهاراتها في التفكير المستقبلي؛ حيث أن المشاركة النشطة قد ساعدت في تطوير القدرة على التفكير بشكل مستقل والتعامل مع المواقف المعقدة.
 - ساهمت مراحل الأنموذج التدريسي المقترح في توفير التغذية الراجعة المستمرة والدعم من المعلمة الأمر الذي ساعد الطالبات على تحسين مهارتهن وتعزيز قدرتهن على التخطيط والتنبؤ بالمستقبل، كما أن الدعم المستمر يساعد في تعزيز الثقة بالنفس والقدرة على التعلم من التجارب.
- ونظراً لأن أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي المقترح قائم على التكامل بين مدخلي التعلم القائم على الاستقصاء والتعلم الخبراتي؛ فقد اتفقت النتيجة سالفه الذكر مع نتائج دراسات كل من (السمان، ٢٠١٧؛ شحاته، ٢٠٢٠؛ شعيرة، ٢٠٢٣؛ العدوي وآخرون، ٢٠١٧؛ علي وآخرون، ٢٠١٩، قاسم، ٢٠١٩)، التي أشارت إلى فاعلية التدريس بمدخل التعلم القائم على الاستقصاء في تنمية كل من: مهارات الكتابة العلمية والوعي بها، وتنمية الفهم العميق وانتقال أثر التعلم في العلوم، وتنمية مهارات الجدل العلمي واتخاذ القرار نحو القضايا المرتبطة بتطبيقات التعديل الجيني، وتنمية مهارات حل المشكلات إبداعياً والاتجاه نحو العلم والعلماء، واكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى معلمي العلوم قبل الخدمة، وتنمية التفكير الناقد والدافعية نحو تعلم العلوم.
- كما اتفقت النتيجة السابقة مع نتائج دراسات كل من (أحمد، ٢٠١٤؛ ذنبيات والعبوس، ٢٠١٦؛ الذنبيات والعياصرة، ٢٠١٩؛ هامل، ٢٠١٩؛ Konak et al, 2014) التي بينت فاعلية نموذج كولب القائم على التعلم الخبراتي في تنمية متغيرات عدة مثل: تنمية مهارات التفكير

أنموذج تدريسي قائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمادة العلوم

المختلفة، واكتساب المفاهيم الكيميائية وانتقال أثر التعلم لدي طلاب الصف التاسع الأساسي، وتنمية مهارات العمل المخبري لدي طلاب الصف التاسع الأساسي، وتعرف أساليب التعلم المفضلة لدي التلاميذ المتفوقين دراسياً في مادة الرياضيات في مرحلة التعليم الثانوي.

ثانياً: عرض النتائج المرتبطة بالإجابة عن السؤال الثالث للبحث ونصه: ما فاعلية الأنموذج التدريسي المقترح في تنمية أبعاد المرونة المعرفية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمادة العلوم بإدارة تعليم عسير؟ وارتبط هذا السؤال بالفرض الصفري الثاني للبحث ونصه: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة المعتادة) ودرجات طالبات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن بالأنموذج التدريسي المقترح) في القياس البعدي لمقياس المرونة المعرفية.

وللإجابة عن السؤال الثالث، ولاختبار صحة الفرض السابق، تم استخدام اختبار تحليل التباين المتعدد في اتجاه واحد (One-way Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) نظراً لتعدد المتغيرات التابعة وتعدد أبعاد المرونة المعرفية، كما تم حساب حجم التأثير باستخدام قوة العلاقة بين المتغيرات ومنه مربع ايتا (η^2)، وفيما يلي توضيح لنتائج القياس البعدي لمقياس المرونة المعرفية فيما يلي:

جدول ٤ قيم اختبار تحليل التباين المتعدد في اتجاه واحد لدرجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لمقياس المرونة المعرفية (ن=٥٨)

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع المربعات	درجة الحرية (df)	قيمة ف (F)	الدلالة المحسوبة p	حجم التأثير (η^2)
التكيف مع السياق	الضابطة	٢٨	١١,٩٢	٣,١٧٣١	٢٨٩,٥٦٤	١	٤٤,٤١	٠,٠٠١	٠,٤٤
	التجريبية	٣٠	١٦,٤	١,٧٩٢٧					
التحول بين الأنماط المعرفية	الضابطة	٢٨	١١,٤٦	٣,٣٨٨٨	١٩٤,٩٦٦	١	٢٨,٤٠	٠,٠٠١	٠,٣٤
	التجريبية	٣٠	١٥,١٣	٢,٩٩٩٧					
التعلم من التجارب السابقة	الضابطة	٢٨	١١	٣,٣٦٦٥	٢٢٤,٠٦٤	١	٢٧,٧٦	٠,٠٠١	٠,٣٣
	التجريبية	٣٠	١٤,٩٣	٢,٢٤٢٧					
المجموع	الضابطة	٢٨	٣٤,٣٩	٨,٨٨٣٣	٢١١١,٢٥	١	٣٨,١٦	٠,٠٠١	٠,٤١
	التجريبية	٣٠	٤٦,٤٦	٥,٧٧٥٨					

باستقراء النتائج الواردة بالجدول السابق اتضح ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ثقة ($\alpha=0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس البعدي لمقياس المرونة المعرفية ككل، ولأبعاده الثلاثة كل على حدة؛ حيث بلغت قيمة (ف) للمقياس ككل (٣٨,١٦)، بينما بلغت لأبعاد الثلاثة (التكيف مع السياق، التحول بين الأنماط المعرفية، التعلم من التجارب السابقة)

على الترتيب (٤٤,٤١؛ ٢٨,٤٠؛ ٢٧,٧٦) بدلالة إحصائية محسوبة (p) للمقياس ككل وللأبعاد الثلاثة (٠,٠٠١)، وهي أقل من درجة الثقة المفروضة ($\alpha=٠,٠٥$)، وهذه الفروق جاءت لصالح المجموعة الأعلى في المتوسط الحسابي وهي المجموعة التجريبية التي بلغ متوسطها الحسابي في المقياس ككل (٤٦,٤٦)، وللأبعاد الثلاثة على الترتيب (١٦,٤؛ ١٥,١٣؛ ١٤,٩٣) وهي متوسطات حسابية أعلى من المتوسطات الحسابية للمجموعة الضابطة الذي بلغ المتوسط الحسابي لها للمقياس ككل (٣٤,٣٩)، بينما بلغت متوسطات الأبعاد الثلاثة لها على الترتيب (١١,٩٢؛ ١١,٤٦؛ ١١).

- جاءت مؤشرات حجم التأثير كبيرة وفقاً لمؤشرات كوهين لتفسير مؤشرات حجم الأثر باستخدام قوة العلاقة بين المتغيرات (r)؛ فقد بلغت قيمة حجم التأثير (η^2) لأنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي المقترح في تنمية المرونة المعرفية ككل (٠,٤١)، بينما بلغ حجم التأثير في تنمية الأبعاد الثلاث على الترتيب (٠,٤٤؛ ٠,٣٤؛ ٠,٣٣)، مما يعني أن (٤١%) من التباين الكلي الحادث في المرونة المعرفية ككل يرجع لتأثير أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي، كما أن (٤٤%؛ ٣٤%؛ ٣٣%) من التباين الكلي الحادث في أبعاد المرونة المعرفية الثلاثة (التكيف مع السياق، التحول بين الأنماط المعرفية، التعلم من التجارب السابقة) ترجع لأنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي المقترح.

وفي ضوء ما تم عرضه من نتائج تم رفض الفرض الصفري الثاني للبحث ونصه: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=٠,٠٥$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة المعتادة) ودرجات طالبات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن بالأنموذج التدريسي المقترح) في القياس البعدي لمقياس المرونة المعرفية، وقبول الفرض البديل، ونصه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=٠,٠٥$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة المعتادة) ودرجات طالبات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن بالأنموذج التدريسي المقترح) في القياس البعدي لمقياس المرونة المعرفية لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وبهذا أمكن الإجابة على السؤال الثالث للبحث ونصه: ما فاعلية الأنموذج التدريسي المقترح في تنمية أبعاد المرونة المعرفية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمادة العلوم بإدارة تعليم عسير؟ بوجود فاعلية كبيرة لأنموذج التدريسي المقترح في تنمية أبعاد المرونة المعرفية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمادة العلوم بإدارة تعليم عسير.

ويمكن ارجاع النتيجة السابقة للعديد من العوامل أبرزها:

■ ساعدت مرحلة التحفيز وتحديد المشكلة في تقديم موقف تحفيزي يجذب انتباه الطالبات ويحفزهن على التفكير في المشكلة وأهميتها، مما عزز من قدرتهن على التكيف مع السياقات المختلفة من خلال استكشاف طرق جديدة للتفكير والتعلم.

- أدت مرحلة الملاحظة الانعكاسية وتوضيح المشكلة إلى توجيه الطالبات لملاحظة المشكلة بعناية وتحفيزهن على طرح أسئلة لتوضيحها مما عمق من فهمهن للموضوع، وطور قدرتهن على التحول بين الأنماط المعرفية، من خلال تحليل المواقف من زوايا مختلفة.
 - ساهمت مرحلة الاستقصاء والاستكشاف في تدريب الطالبات على استخدام مصادر متعددة لجمع المعلومات وتصميم تجارب عملية؛ مما زاد من قدرة الطالبات على التعلم من الخبرات السابقة بتشجيعهن على استكشاف وفهم العلاقات المعقدة بين المفاهيم.
 - ساعدت مرحلة التواصل الفعال الطالبات على تعلم مهارات التواصل الفعال ومشاركة النتائج وهو ما ساعد الطالبات على تنظيم أفكارهن وتقديمها بوضوح، من خلال تطوير قدرتهن على التعبير عن الأفكار المعقدة بطرق مبتكرة.
 - وجهت مرحلة التطبيق وترسيخ المعلومات إلى تطبيق الطالبات المعرفة في مواقف جديدة وتكرار العمليات لترسيخ المعلومات الأمر الذي ساعدهن على استخدام المعرفة في سياقات مختلفة، بتمكينهن من التكيف مع متطلبات ومشكلات جديدة.
 - وجود مرحلة التقييم والتفكير النقدي بالأنموذج التدريسي المقترح أد إلى تشجيع الطالبات على التفكير النقدي وتقييم العملية التعليمية مما طور من قدرتهن على تحديد نقاط القوة والضعف واقتراح تحسينات، من خلال تطوير قدرتهن على تقييم الأفكار والنتائج بشكل موضوعي.
 - ساعدت مرحلة التحليل واستخلاص النتائج الطالبات في تحليل البيانات واستخلاص النتائج مما طور من قدرتهن على التحول بين الأنماط المعرفية ويعزز المرونة المعرفية بتمكينهن من فهم كيفية تطبيق المعرفة بطرق مختلفة.
- وقد اتفقت النتيجة سالفة الذكر مع نتائج دراسات كل من (السمان، ٢٠١٧؛ شحاته، ٢٠٢٠؛ شعيرة، ٢٠٢٣؛ العدوي وآخرون، ٢٠١٧؛ علي وآخرون، ٢٠١٩، قاسم، ٢٠١٩)، التي أشارت إلى فاعلية التدريس بمدخل التعلم القائم على الاستقصاء في تنمية كل من: مهارات الكتابة العلمية والوعي بها، وتنمية الفهم العميق وانتقال أثر التعلم في العلوم، وتنمية مهارات الجدل العلمي واتخاذ القرار نحو القضايا المرتبطة بتطبيقات التعديل الجيني، وتنمية مهارات حل المشكلات إبداعيا والاتجاه نحو العلم والعلماء، واكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى معلمي العلوم قبل الخدمة، وتنمية التفكير الناقد والدافعية نحو تعلم العلوم.
- كما اتفقت النتيجة السابقة مع نتائج دراسات كل من (أحمد، ٢٠١٤؛ ذنبيات والعبوس، ٢٠١٦؛ الذنبيات والعياصرة، ٢٠١٩؛ هامل، ٢٠١٩؛ Konak et al, 2014) التي بينت فاعلية أنموذج كولب القائم على التعلم الخبراتي في تنمية متغيرات عدة مثل: تنمية مهارات التفكير المختلفة، واكتساب المفاهيم الكيميائية وانتقال أثر التعلم لدى طلاب الصف التاسع الأساسي،

وتتمية مهارات العمل المخبري لدي طلاب الصف التاسع الأساسي، وتعرف أساليب التعلم المفضلة لدي التلاميذ المتفوقين دراسياً في مادة الرياضيات في مرحلة التعليم الثانوي.

توصيات البحث

في ضوء نتائج البحث التي تم التوصل إليها أمكن صياغة التوصيات التالية:

١. لمعلمي ومعلمات العلوم:

▪ **تطبيق الأنموذج التدريسي:** تبني أساليب التعلم الخبراتي الاستقصائي في الفصول الدراسية، مع التركيز على المشاريع العملية التي تعزز التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية.

▪ **التدريب المستمر:** المشاركة في ورش عمل ودورات تدريبية لتحسين مهاراتهم في تطبيق الأنموذج التدريسي المقترح.

٢. للإدارات المدرسية بإدارة تعليم عسير:

▪ **دعم المعلمين:** توفير الموارد والدعم اللازم للمعلمين لتنفيذ الأنموذج التدريسي الجديد.

▪ **تقييم الأداء:** إجراء تقييمات دورية لمراقبة فعالية الأنموذج التدريسي وتحديد مجالات التحسين.

٣. لمخططي ومطوري مناهج العلوم:

▪ **تحديث المناهج:** إدراج مبادئ التعلم الخبراتي الاستقصائي في تطوير المناهج الدراسية للعلوم.

▪ **التركيز على المهارات:** التأكيد على تضمين مهارات التفكير المستقبلي وأبعاد المرونة المعرفية في محتوى وأنشطة وأدوات تقويم مناهج العلوم.

٤. للقائمين على برامج إعداد معلمي العلوم:

▪ **إدماج الأنموذج في التدريب:** تضمين مبادئ الأنموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم بالاستقصاء والتعلم الخيراتي في برامج إعداد المعلمين لضمان جاهزيتهم للتطبيق الفعال في الفصول الدراسية.

▪ **التعلم بالعمل:** توفير فرص للمعلمين المتدربين لممارسة التعلم الخبراتي الاستقصائي خلال فترة التدريب.

٥. للباحثين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم:

▪ **البحث المستمر:** إجراء المزيد من الأبحاث لاستكشاف فعالية الأنموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم بالاستقصاء والتعلم الخيراتي وتحسينه من خلال اقتراح نماذج أخرى مماثلة.

أ نموذج تدريسي قائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمادة العلوم

■ **نشر النتائج:** تبادل النتائج والممارسات الجيدة مع المجتمع التعليمي لتعزيز التطبيق الواسع للأ نموذج التدريسي المقترح.

٦. **للمسؤولين عن التنمية المهنية لمعلمي العلوم:**

■ **برامج التنمية المهنية:** تصميم برامج تنمية مهنية تركز على تطبيق الأنموذج التدريسي الاستقصائي الخبراتي.

■ **التقييم والمتابعة:** تقديم تقييمات منتظمة وملاحظات بناءة للمعلمين لتحسين ممارساتهم التدريسية

المقترحات

في ضوء نتائج البحث وتوصياته يقترح القيام بالدراسات الآتية مستقبلاً:

١. فاعلية أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي في تنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمادة العلوم.

٢. فاعلية أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي في تنمية الذكاء العاطفي والجدل العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية بمادة الفيزياء.

٣. فاعلية أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي في تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية ومهارات التواصل العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية بمادة الكيمياء.

٤. فاعلية أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي في تنمية التفكير المنتج والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

٥. فاعلية أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي في تنمية الوعي البيئي والمسؤولية الاجتماعية لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمادة العلوم.

٦. فاعلية أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي في تنمية الاستيعاب المفاهيمي بمادة العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

أبو حطب، فؤاد عبد اللطيف وصادق، أمال أحمد. (٢٠١٠). *مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي*. مكتبة الأنجلو المصرية.

أبو موسى، إيمان حميد حماد، وعقل، مجدي سعيد. (٢٠١٧). *فاعلية بيئة تعليمية إلكترونية توظف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات التفكير المستقبلي في التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الأساسي* (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية (غزة)، غزة.

أحمد، الشيخ. (٢٠١٤). *أساليب التعلم المفضلة لدي طلاب بكالوريوس التعليم الأساسي بجامعة الخرطوم في مقرر التصميم التعليمي وعلاقتها بالنوع والتحصيل والتخصص الأكاديمي وفقاً لنموذج كولب*. مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، جامعة الوادي، ٦، ١٣ - ٣٨.

- البرجس، خولة بنت خليفة مفضي. (٢٠٢٣). مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات جامعة الجوف. *المجلة السعودية للعلوم النفسية*، (٩)، ٤١ - ٦٠.
- برنامج تطوير التعليم بمصر. (٢٠٠٨). *التقويم الشامل والتعلم النشط مدخل لتخطيط الوحدة الدراسية، برنامج تدريب المدربين، الحقيبة التدريبية لمادة الرياضيات، الصفوف (٤-٦)*. بالتعاون بين وزارة التربية والتعليم، وهيئة المعونة الأمريكية (USAID)، يوليو.
- بني حمد، حسان علي عبد الله وعنوم، عبد القادر محمد أحمد. (٢٠٢١). المرونة المعرفية وعلاقتها بمهارات التفكير المستقبلي لدى عينة من طلبة جامعة نجران. *مجلة جامعة الملك عبد العزيز: الآداب والعلوم الإنسانية*، ٢٩ (٦)، ٤٧٩-٥١٢.
- الحجاجي، سلمان خالد علي. (٢٠٢٢). المرونة المعرفية وعلاقتها بدافعية الاتقان لدى طلاب جامعة أم القرى. *عالم التربية*، (٧٧)، ١٣٤-١٧٧.
- الحربي، رندا بنت عبد الله والعبكان، ريم بنت عبد المحسن بن محمد. (٢٠٢٢). أثر استراتيجية التعلم القائم على المشروع في تنمية مهارات المرونة المعرفية باستخدام التقنية في التعليم والتعلم والاتجاه نحو تطبيقات تقنية المعلومات والاتصالات. *مجلة العلوم التربوية-جامعة الملك سعود*، ٣٤ (٣)، ٣٨٥-٤٠٧.
- الخليفة، حسن جعفر. (٢٠١٥). *مدخل إلى المناهج وطرق التدريس (ط.١٠)*. مكتبة الرشد.
- دسوقي، شيرين محمد أحمد. (٢٠٢٢). اليقظة العقلية وعلاقتها بالمرونة المعرفية لدى طلاب جامعة بورسعيد. *مجلة كلية التربية-جامعة بورسعيد*، (٤٠)، ٦١٤ - ٦٥٤.
- الذنيبات، حمزة سليمان والعياصرة، أحمد حسن. (٢٠١٩). أثر التدريس باستخدام نموذج كولب في تنمية مهارات العمل المخبري لدي طلاب الصف التاسع الأساسي. *دراسات: العلوم التربوية*، ٤٦ (٥)، ١٧ - ٣١.
- ذنيبات، حمزة والعبوس، تهاني. (٢٠١٦). أثر استخدام نموذج كولب في اكتساب المفاهيم الكيميائية وانتقال أثر التعلم لدي طلاب الصف التاسع الأساسي في الأردن. *مجلة المنارة للبحوث والدراسات*، ٢٢ (٤)، ٥٨ - ١١٢.
- السمان، مروان أحمد محمد. (٢٠١٧). استراتيجية مقترحة في ضوء الدمج بين التعلم القائم على المشكلة والتعلم القائم على الاستقصاء لتنمية مهارات الكتابة العلمية والوعي بها لدي طلاب المرحلة الثانوية بمدارس المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا "STEM". *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، ٤١ (٣)، ١٧٠-٢٥٢.
- سيد، شعبان عبد العظيم أحمد. (٢٠١٩). برنامج قائم على التحليل البنائي في ضوء نظرية الذكاء الناجح لتدريس علم النفس وأثره على تنمية التفكير التخيلي والمرونة المعرفية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية-جامعة أسيوط*، (٩)، ٣٥-٩٣.
- الشرفين، نضال كمال محمد. (٢٠١٧). ما وراء التحليل للأبحاث المنشورة في المجلة الأردنية في العلوم التربوية: الدلالة العملية وقوة الاختبار. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*، ١٥ (٣)، ١٣٠-١٧٠.
- شعيرة، سهام محمد أبو الفتوح. (٢٠٢٣). برنامج في القضايا المرتبطة بتطبيقات التعديل الجيني قائم على التعلم المبني على الاستقصاء العلمي المجتمعي SSIBL لتنمية مهارات الجدل العلمي واتخاذ القرار تجاه تلك القضايا لدى طلاب شعبة العلوم البيولوجية بكلية التربية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢٦ (٣)، ١٥٥-٢٠٥.
- شنيورة، نداء عاهد رشدي شنيورة. (٢٠٢٠) *تحليل محتوى كتب العلوم الأساسية العليا (٧-٩) في ضوء مهارات التفكير المستقبلي وتصور مقترح لإثرائها* (رسالة ماجستير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة). قاعدة بيانات دار المنظومة.
- طلافة، حامد عبد الله. (٢٠١٣). *المناهج تخطيطها تطويرها تنفيذها*. الرضوان للنشر والتوزيع.

أنموذج تدريسي قائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمادة العلوم

طه، محمود إبراهيم عبد العزيز، درويش، نيرة مجدي كمال السيد وغلوش، محمد مصطفى. (٢٠٢١). برنامج تدريبي في البيولوجيا الخضراء لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلاب معلمي البيولوجي بكليات التربية. *مجلة كلية التربية-جامعة كفر الشيخ*، (١٠١)، ٣٧٩ - ٤٠٦.

عبد الحميد، ميرفت حسن فتحي وشافعي، سحر حمدي فؤاد. (٢٠١٦). فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم المسند إلى الدماغ في تنمية المرونة المعرفية والتفكير البصري في الفيزياء ومهارات التنظيم الذاتي للتعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *دراسات تربوية واجتماعية-جامعة حلوان*، ٢٢ (٤)، ٦٣٧-٧٣٩.

عبد الرحيم، محمد أحمد محمود. (٢٠٢٣). المرونة المعرفية وعلاقتها بالحيوية الذاتية لدى طلاب الجامعة. *مجلة القراءة والمعرفة-جامعة عين شمس*، (٢٢٥)، ١٧١ - ٢١٦.

عبد الفتاح، شرين شحاتة. (٢٠٢٠). فعالية استخدام مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق "IC-Base" في تنمية الفهم العميق وانتقال أثر التعلم في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢٣ (١)، ١٦٥-٢١٣.

عبد الفتاح، شرين شحاتة. (٢٠٢٢). برنامج في التكنولوجيا الخضراء لتنمية التفكير المستقبلي والحس العلمي لدى طلاب كلية التربية. *مجلة كلية التربية-جامعة أسيوط*، ٣٨ (١)، ١-٦٠.

عبد المجيد، السيد محمد، الحريزي، كريمة بنت علي بن شنين وعبد الوهاب، عبد الناصر أنيس. (٢٠١٩). تطوير اختبار لمهارات التفكير المستقبلي وتقدير خصائصه السيكمومترية لدى عينة من طلبة المرحلة الثانوية بسلطنة عمان. *مجلة كلية التربية: جامعة كفر الشيخ*، ٣ (١٩)، ٦٨٦-٧٢٣.

عبد المنعم، شيماء علي عبد الهادي، شلبي، أحمد إبراهيم إسماعيل، عبد العزيز، فهيمة سليمان وعزمي، نبيل جاد. (٢٠١٦). فاعلية موقع تعليمي تفاعلي قائم على المدونات في تنمية التفكير المستقبلي والوعي بالتحديات البيئية للقرن الحادي والعشرين لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، (٨١)، ١٦٩ - ١٩١.

العديوي، فوزي محمد فوزي، عفيفي، يسري عفيفي والموجي، أماني محمد سعد الدين. (٢٠١٧). برنامج مقترح في العلوم قائم على الاستقصاء لتنمية مهارات حل المشكلات إبداعيا والاتجاه نحو العلم والعلماء لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، (١)، ٢٠١-٢١٠.

العساف، هناء عودة عبد الله والزق، أحمد يحيى يعقوب. (٢٠٢١). مستوى المرونة المعرفية لدى طلاب المرحلة الثانوية في ضوء بعض المتغيرات. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٩ (٣)، ٤٢٤، ٤٤١.

علي، خليفة حسب النبي عبد الفتاح، سلام، سلام سيد أحمد ومحمد، ناهد عبد الراضي نوبي. (٢٠١٩). فاعلية نموذج الاستقصاء الشبكي القائم على النظرية التواصلية لتدريس المستحدثات الفيزيائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى معلمي العلوم قبل الخدمة. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (١٠٥)، ١٠١ - ١٣٨.

عيسى، رشا أحمد محمد. (٢٠١٨). برنامج مقترح قائم على القضايا البيئية المحلية لتنمية المفاهيم البيئية ذات الصلة بها ومهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب شعبة البيولوجي بكلية التربية بدمياط. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢١ (٧)، ١ - ٤٦.

الغامدي، صالحة عيد سعيد والميهي، رجب السيد عبد الحميد. (٢٠٢٢). أثر تفاعل نموذج سوام (SWOM) مع نمط السيادة المخية في تدريس الأحياء لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات المرحلة الثانوية. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (١٤٣)، ٢٦٥ - ٣٠٠.

- غليش، أحمد رجب علي. (٢٠١٧). علاقة التفكير الابتكاري بالمرونة المعرفية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم. *مجلة كلية التربية-جامعة كفر الشيخ*، ١٧ (٤)، ٤٦-٤١.
- فؤاد، أميرة محمود إبراهيم الحبشي، فوزي أحمد محمد أحمد، وسلامة، مريم رزق سليمان. (٢٠٢١). وحدة مطورة في ضوء معايير العلوم للجيل القادم لتنمية التفكير المستقبلي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *دراسات تربوية ونفسية-جامعة الزقازيق*، (١١٣)، ١٥٩ - ٢٤٥.
- الفيل، حلمي محمد حلمي. (٢٠١٤). *الإسهام النسبي لاستراتيجيات التعلم العميق والسطحي في التنبؤ بالمرونة المعرفية والاندماج النفسي والمعرفي لدى طلاب المرحلة الإعدادية (عرض ورقة)*. المؤتمر السنوي الثلاثون لعلم النفس: كلية التربية بالگردقة.
- قاسم، هند إسماعيل عبد الحميد. (٢٠١٩). *أثر برنامج تعليمي قائم على الاستقصاء الموجه في التفكير الناقد والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس نابلس (رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية)*. قاعدة بيانات دار المنظومة.
- قطامي، يوسف. (٢٠١٦). *استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية (ط.٢)*. دار المسيرة.
- قلادة، فؤاد سليمان. (٢٠٠٤). *أسس تخطيط المناهج وبناء سلوك الإنسان في التعليم النظامي وتعلم الكبار*. مكتبة بستان المعرفة.
- كطفان، ولاء داخل، الشون، هادي كطفان والشباني، علياء عبد هاشم لفته. (٢٠٢٠). *أثر استخدام استراتيجية الأنشطة المتدرجة في التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة العلوم*. *المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، (١٦)، ١٦٢ - ١٧٤.
- محمد، حنان فوزي طه. (٢٠١٨). *تقويم محتوى منهج العلوم للصف الثالث الإعدادي في ضوء مهارات التفكير المستقبلي*. *مجلة العلوم التربوية-جامعة جنوب الوادي*، (٣٧)، ٢٦٤ - ٣٠٤.
- المطيري، أحمد سلطان السهيل علي. (٢٠٢٠). *المعتقدات المعرفية والمرونة المعرفية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الثانوية في محافظة الجيزة بدولة الكويت (رسالة ماجستير، جامعة مؤتة)*. قاعدة بيانات دار المنظومة.
- المطيري، وفاء بنت سلطان بن نجاء. (٢٠١٨). *تحليل محتوى مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي في ضوء مهارات التفكير المستقبلي*. *رسالة التربية وعلم النفس*، (٦١)، ٥٣ - ٧٧.
- المقحم، إبراهيم بن مقحم. (٢٠١٩). *تحليل محتوى مقرر الاجتماعيات التعليم الثانوي نظام المقررات بالمملكة العربية السعودية في ضوء مهارات التفكير المستقبلي*. *المجلة التربوية: جامعة الكويت*، (٣٣) ١٣١، ٥٩-٩٩.
- النجدي، أحمد، راشد، علي محي الدين وسعودي، منى عبد الهادي. (٢٠٠٢). *تدريس العلوم في العالم المعاصر: طرق واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم*. دار الفكر العربي.
- نصحي، شيري مجدي. (٢٠٢٣). *برنامج تدريبي مقترح في العلوم قائم على مبادئ النظرية البنائية الاجتماعية لتنمية الاستهلاك المستدام ومهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، ٤٧ (١)، ٧٩ - ١٥٤.
- نصر، محمود أحمد محمود. (٢٠٠٩، أغسطس). *فاعلية التعلم بالخبرة وفق نموذج كولب (Kolb) في تنمية مهارات التخطيط لتدريس الرياضيات على ضوء الدمج بين التقويم الشامل والتعلم النشط لدى الطلاب المعلمين بشعبة التعليم الابتدائي بكلية التربية (عرض ورقة)*. المؤتمر العلمي التاسع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات:

أنموذج تدريسي قائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمادة العلوم

المستحدثات التكنولوجية وتطوير تدريس الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات وكلية التربية جامعة بنها، القاهرة، ٤٩١ - ٥٦٥.

هامل، وهيبه. (٢٠١٩). الكفاءة الذاتية الأكاديمية في حل المشكلات الرياضية وعلاقتها بكل من أسلوب التعلم والقدرات الإبداعية لدى المتفوقين. (رسالة دكتوراه، جامعة باتنة). قاعدة بيانات دار المنظومة.

هاني، مرفت حامد محمد. (٢٠١٦). فاعلية مقرر مقترح في بيولوجيا الفضاء لتنمية مهارات التفكير المستقبلي ومهارات التفكير التأملي لدى طلاب شعبة البيولوجي بكليات التربية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ١٩(٥)، ٦٥ - ١٢٢.

همام، عبد الحفيظ محمود. (٢٠١٤). *المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة واستشراف المستقبل*. عالم الكتب. اليماحي، مروة خميس محمد عبد الفتاح. (٢٠٢٢). التفكير المستقبلي. *مجلة رسالة المعلم*، ٥٩(١)، ٦٩-٧٨. اليوسفي، علي عباس. (٢٠٠٩). *أساليب التفكير والتعلم عند طلبة كلية الفقه*. مركز تطوير التدريس والتدريب الجامعي، جامعة الكوفة.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Barrie, M. G., Amick, C., Mitzman, J., Way, D. P., & King, A. M. (2018). Bringing the flipped classroom to day 1: a novel didactic curriculum for emergency medicine intern orientation. *Western Journal of Emergency Medicine*, 19(1), 145.

Canas, J. J., Fajardo, I., & Salmeron, L. (2006). Cognitive flexibility. *International encyclopedia of ergonomics and human factors*, 1(3), 297-301.

Choi, D., & Ohlsson, S. (2010). Learning from failures for cognitive flexibility. *In Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society* (Vol. 32, No. 32).

Deák, G. O., & Wiseheart, M. (2015). Cognitive flexibility in young children: General or task-specific capacity?. *Journal of experimental child psychology*, 138, 31-53.

Dernova, M. (2015). Experiential learning theory as one of the foundations Of adult learning practice worldwide. *Comparative Professional Pedagogy*, 5(2), 52 – 57.

Dunning, D., Johnson, K., Ehrlinger, J., & Kruger, J. (2003). Why people fail to recognize their own incompetence. *Current directions in psychological science*, 12(3), 83-87.

Exline, J. (2004). Workshop: Inquiry-Based Learning. *Educational Broadcasting Corporation*.

Gunduz, B. (2013). Emotional intelligence, cognitive flexibility and psychological symptoms in pre-service teachers. *Educational research and reviews*, 8(13), 1048-1056.

Hines, A., & Slaughter, R. A. (2006). *Thinking about the future: Guidelines for strategic foresight*. P. J. Bishop (Ed.). Washington, DC: Social Technologies.

Ionescu, T. (2012). Exploring the nature of cognitive flexibility. *New ideas in psychology*, 30(2), 190-200.

Jones, A., Bunting, C., Hipkins, R., McKim, A., Conner, L., & Saunders, K. (2012). Developing students' futures thinking in science education. *Research in Science Education*, 42, 687-708.

Kolb, D. (1984). *Experiential learning Experience as The Source of learning and Development*. Hall International, Inc.

Konak, A., Clark, T., and Nasereldin, M. (2014). Using Kolb's experiential learning cycle to improve: Student learning in Virtual computer laboratories. *Computers & Education*. 72, 11 – 22.

Ritter, S. M., Damian, R. I., Simonton, D. K., van Baaren, R. B., Strick, M., Derks, J., & Dijksterhuis, A. (2012). Diversifying experiences enhance cognitive flexibility. *Journal of experimental social psychology*, 48(4), 961-964.

Schellhase, K. C. (2006). Kolb's experiential learning theory in athletic training education: a literature review. *Athletic Training Education Journal*, 1(2), 18-27.

- Schwartz, M. (2015). Best Practices in Experiential Learning, The Learning and Teaching Office, 1-20. Retrieved November 28, 2019 from: https://www.mcgill.ca/elc/files/elc/doc_ryerson_bestpracticesryerson.pdf.
- Stephenson, N. (2007). *Introduction to inquiry based learning*. National Research Council.
- Vidger, H. E., Givon, M., & Mendel, E. (2019). Promoting future thinking in elementary and middle school applying the Multidimensional Curriculum Model. *Thinking Skills and Creativity, 31*, 19-30.
- Yildirim, A., & Yilmaz, S. S. (2016). The Effect of Context-Based Chemical Equilibrium on Grade 11 Students' Learning, Motivation and Constructivist Learning Environment. *International Journal of Environmental and Science Education, 11*(9), 3117-3137.
- Wurdinger, S. D., & Carlson, J. A. (2009). *Teaching for experiential learning: Five approaches that work*. R&L Education.

A Proposed Instructional Model Based on Inquiry-Based and Experiential Learning Approaches to Develop Future Thinking Skills and Cognitive Flexibility among Middle School Female Students in Science

Rana Mufleh Saud Al-Shahrani

Assistant Professor of Curriculum and Instruction (Science), College of Education,
King Khalid University

Abstract.The research aimed to develop future thinking skills and cognitive flexibility among first-year middle school female students through a proposed instructional model based on inquiry-based and experiential learning approaches. A quasi-experimental design was employed, with a sample consisting of 58 first-year middle school female students from the Asir Education Administration, randomly selected and assigned to two groups: a control group of 28 students and an experimental group of 30 students. The research tools included a future thinking skills test and a cognitive flexibility scale (developed by the researcher). The results indicated a statistically significant difference at the significance level of ($\alpha=0.05$) between the mean scores of the control group and the experimental group in the post-test for future thinking skills and cognitive flexibility in favor of the experimental group. Additionally, the proposed instructional model based on inquiry-based and experiential learning was found to be highly effective in developing future thinking skills and cognitive flexibility among middle school science students; the effect size values using the eta squared (η^2) index for the proposed instructional model in developing future thinking and cognitive flexibility were (0.47 and 0.41), respectively. In light of these results, the research recommended the adoption of the inquiry-based experiential learning model in science education and teacher training, as well as conducting further research on it. The research also presented a set of proposals for future studies.

Keywords: Teaching Model, Inquiry Approach, Experiential Learning Approach, Future Thinking, Cognitive flexibility.