مجلة جامعة الملك عبدالعزيز: العلوم التربوية والنفسية، م ٤ ع ٢ ص ص : ١٣٧ – ١٧٨ (٢٠٢٥ م)
DOI: 10.4197/Art.4-2-5

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 للمرونة المعرفية (من إعداد الباحثة)، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) 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 ايتا (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

شـــهد العالم في القرن الواحد والعشـــرين تطورات كبيرة في التكنولوجيا والعلوم والاقتصـــاد، حيث نتج عن التطورات التقنية والمعرفية تحديات متعددة أثرت في حياة الإنســـان، مثل توســـع المعرفة وظهور فرص جديدة للابتكار والتعلم، وتأثير العولمة والثورة التكنولوجية، كما فرضـــت تلك التحديات ضـــرورة تطوير التعليم لتزويد المتعلمين بمهارات التفكير الحديثة لمواجهة هذه التحديات واغتنام الفرص في القرن الحادي والعشـرين. وفي هذا الصـدد أشـار 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 المسـتقبل أو ما يعرف بالتفكير المسـتقبلي (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 (& Slaughter, 2006. p.11)، وهو كذلك الاستكشاف المنظم للمستقبل والقدرة على التخليل والنقد والتخيل والتقييم وتصـور حلول لمسـتقبل أفضـل (Jones, et al, 2012, p.688)، كما عرفه أبو موســـى (٢٠١٧، ص.٧٠) بأنه قدرة المتعلم على فهم ما يدور حوله من مواقف أو مشـكلات مسـتقبلية، والعمل على إيجاد المقترحات أو الحلول المناسـبة من خلال عدة مهارات كالتنبؤ والتصـور والتوقع ومهارة حل المشـكلات بالأسـلوب العلمي، والعمل من خلال المعلومات المتوافرة لإيجاد الحلول الواقعية واتخاذ القرار المناسب بشأنها.

وقد تباينت الأدبيات والبحوث والدراسـات السـابقة عند تناولها لمهارات التفكير المسـتقبلي الواجب تنميتها لدى المتعلمين باختلاف طبيعة الدراســـات وطبيعة المرحلة العمرية؛ فقد أشـــارت دراســـة هاني (٢٠١٦) على مهارات فهم الموقف الحالي، والتنبؤ، والتوقع، والتصـــور، وحل المشـكلات المسـتقبلية، كما يرى المقحم (٢٠١٩) أن مهارات التفكير المسـتقبلي تشـتمل على مهارات التنبؤ المسـتقبلي، والتخطيط لحل المشـكلات المسـتقبلية، والتخيل المسـتقبلي، والتوقع المسـتقبلي، كما ذكرت دراسـة شـنيورة (٢٠٢٠) أن مهارات التفكير المسـتقبلي 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 المسـتقبلي فوائد عديدة للمتعلمين في جميع المسـتويات التعليمية؛ فقد ذكر همام (٢٠١٤، ص.٤١) أن هذه المهارات تمكن المتعلمين من المســـاهمة بفعالية في مجتمعاتهم وربط الماضـي بالحاضـر لصـنع قرارات مسـتقبلية مدروسـة، وتعزز ارتباطهم بالعالم

الخارجي، كما أشـــار فيدرجور وآخرون Vidergor et al. (2019, p.5-6) إلى أن التفكير المستقبلي تساعد في تطوير مهارات الاستدلال والاختيار والعمل، كما أضاف اليماحي (٢٠٢٢، ص.٧٦) أن التفكير المستقبلي يزيد من مشاركة الطلاب الإيجابية ويساعدهم على توليد أفكار جديدة وحل المشكلات المستقبلية، بينما ذكر عبد المجيد وآخرون (٢٠١٩، ص.٦٩٢) أن هذه المهارات تسـهم في زيادة النشـاط 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 دراسـة أبو موسـى (٢٠١٧) إلى أن المدارس والمناهج الحالية لا تدعم هذا التطور بشـكل كافٍ، مع التركيز على الحفظ بدلاً من التفكير النقدي، كما أشـارت دراسـتا محمد (٢٠١٨) والمطيري (٢٠١٨) إلى أن مسـتوى تضـمين هذه المهارات في المناهج ما زال دون المسـتوى 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 دراسـات متعددة عربيًا وعالميًا على تنمية تلك المهارات لديهم ومنها دراسـات (طه وآخرون، ٢٠٢١، عبد الفتاح، ٢٠٢٢؛ عيسـى، ٢٠١٨؛ الغامدي والميهي، ٢٠٢٢؛ فؤاد، ٢٠٢١؛ كطفان، ٢٠٢٠؛ نصـحي، ٢٠٢٣؛ Vidergor, et al, 2019) التي اسـتخدمت اسـتراتيجيات وبرامج تعليمية وتدريبية ومناهج مقترحة لتنميته لدى المتعلمين في مادة العلوم بمراحل التعليم المختلفة، كما أوصـت تلك الدراسـات 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؛ ص.٧٩) إلى أن الفرد يواجه خلال مراحل حياته المختلفة عديداً من المواقف الجديدة عليه التي تتطلب اسـتجابات جديدة مختلفة عن الاسـتجابات الروتينية، ومن ثم يجب على الأنظمة التعليمية إعداد متعلمين لديهم قدرات عقلية مرنة تمكنهم من التكيف مع المواقف الجديدة التي يتعرضـون لها في عصـر 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 يسـهم 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 تُمكّن الأفراد من التكيف مع التغيرات المستمرة والتحديات المعقدة في بيئاتهم، وتتشكل هذه القدرة من عدة مكونات تعمل معًا لتحقيق التكيف الذهني والسلوكي، وتُظهر تنوعًا في الاستراتيجيات المعرفية التي يستخدمها الأفراد لمواجهة المواقف الجديدة، ويمكن توضيح المكونات الأساسية للمرونة المعرفية كما أوضحها دوونج 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 والانتهاء 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 لتتناسب 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 خاصية للنظام المعرفي، وليس مهارة معرفية، وأن مكونات أو سمات المرونة المعرفية هي التكيف مع السياق ويعني القدرة على تعديل السلوك والمعرفة وفقًا 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 تنوعا وإبداعا، 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 الافراد 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)، والحجاجي (٢٠٢٢)، ودسوقي (٢٠٢٢)، وعبد الرحيم (٢٠٢٣) إلى وجود علاقة طردية بين المرونة المعرفية ودافعية الإتقان، واليقظة العقلية، والحيوية الذاتية والتفكير الابتكاري لدى الطلبة.

ونظراً لأهمية المرونة المعرفية فقد اهتمت دراسات عدة بتنميتها لدى المتعلمين بمراحل التعليم المختلفة باستخدام طرق واستراتيجيات تدريسية متنوعة ومنها التعلم القائم على المشروع كما في دراسة الحربي والعبيكان (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 لتنميتها لدى المتعلمين.

ومن بين مداخل تدريس العلوم مدخل التعلم القائم على الاستقصاء (Inquiry) Approach الذي يربط المتعلمين بصورة نشطة بعملية التعلم وينمى 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 ذاتيًا 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 (طلافحة، 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 اليها 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 إبداعيا 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 نادي "ديوي" باتخاذ الخبرة أساسا للتعلم، وأن التربية الحقيقية يمكن أن تتحقق عن طريق الخبرة، مع ترك الحرية للمتعلم لوضع أهدافه وإدارة ذاته (نصر، ٢٠٠٩، ص.٤٩١-٤٩٢).

إن الخبرة التربوية هنا لا يقصد بها ما تحتويه 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 Learning Theory (ELT) (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 تحدي كولب(Kolb) أساليب التعلم ونظريات التعلم التي تعتمد علي 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 Schwartz (2015, p.1) أن فلسفة التعلم الخبراتي تقوم على مزيج من الرؤية التربوية للتعليم والتدريس عند الفلسفة التجريبية والفلسفة البنائية. وتسعى فلسفة التعلم

الخبراتي إلى صـفوف تعليمية غنية بخبرات منهجية تمثل خبرات العالم الحقيقة في ضـوء نواتج تعلم متنوعة يلعب فيها المتعلمون دوراً حساساً في تحديد تعلمهم الحالي وربطه بالمعرفة والخبرات السـابقة لبناء خبرة جديدة. كما أشـار درينوفا (Dernova (2015, p.52 إلى إن تصـميم التعلم الخبراتي يقوم على اشـــتراك المتعلمين في خبرات مباشـــرة مرتبطة بمشـــكلات وحالات العالم الحقيقي، ومن فوائده وجود دافعية مرتفعة للتعلم نتيجة مرور المتعلمين بخبرة واقعية وتغذية راجعة حقيقية، ويوفر لهم التعامل مع مشـــكلات 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 الاتصـال؛ لأنها تساعد المتعلمين على تنمية قدرتهم الذاتية على التعلم مدى الحياة.

كما أشـار كلُ من (Kolb (1984, p.21 – 25), (Kolb and Kolb, 2005,p.5), Schellas (2006, p.21 أن نظرية التعلم بالخبرة ذات الأصول الفكرية التي قدمها "ديفد كولب" في كتابه "التعلم الخبراتي: الخبرة مصـدر التعلم والتطور" المنشـور عام ١٩٨٤م، الذي ارتكز فيه على تأكيد جون ديوي (John Dewey) بضرورة بناء التعلم على أساس الخبرة والذي يقوم على أربعـة مراحـل للتعلم وهي: الـدافع، الملاحظـة، المعرفـة، التقييم، وتـأكيـد كيرت لفين (Kurt Lewin) بأهمية نشـاط المتعلم في أثناء التعلم ويتضـمن أربعة مراحل وهي: الخبرة الملموسـة، الملاحظة والأفكار، تشكيل المفاهيم المجردة والتعميمات، اختيار مفاهيم المضـامين في المواقف الجديدة، وتأكيد جون بياجيه (John Piaget) أن الذكاء نتاج تفاعل المتعلم مع البيئة ويقوم على أربعة مراحل وهي: الحســـية الحركية، ما قبل التفكير بالعمليات، العمليات المحســـوســـة، العمليات المجردة.

كما قدم كولب نموذجاً للتعلم في ضـــوء 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 الحســـية 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 حصـــلت؟ وكيف؟ بالنظر فيها من زوايا إدراكية مختلفة، إذ يرجع المتعلم إلى بداية المهمة التي أداها في المرحلة الســـابقة ليقوم بمراجعة ما عمله وما حاول عمله لأدائها، وللوصـــول إلى النتائج ومشـــاركة الآخرين فيها، ومرحة التفكير المجرد أو المفاهيم المجردة (Abstract thinking (Abstract Conceptualization) وفيهـا يقوم المتعلم بتمثـل

الملاحظات والتأملات التي عملها في المرحلة السـابقة في شـكل نظرية أو مفهوم، وهذا يتطلب اسـتخدام المنطق والأفكار أكثر من الشـعور من أجل فهم الموقف أو المشـكلة، ويحتاج المتعلم لمساعدة المعلم للدخول في المشكلة والإجابة علي الأسئلة التي طرحها في المرحلة السابقة، أما المرحلة الرابعة فهي مرحلة التجريب الفعال (Active Experimenting) ويجري فيها اختيار النظريات والوصـول إلى خبرات جديدة، حيث يسـتخدم التلميذ النظريات التي طورها في المرحلة السـابقة لعمل توقعات حول العالم الحقيقي، وتجريب هذه التوقعات، إذ يعطي فرصـة لإخضـاع فهمه الجديد وحمله علي توقع ما قد يحدث لاحقاً (اليوسفي، ٢٠٠٩، ص.٠٧؛ Kolb, 1984, p.30).

وقد تناولت عديد من الدراسـات تقصـي فاعلية نموذج كولب(Kolb) في تحقيق نواتج تعلم العلوم، فقد أشـارت دراسـة كوناك وآخرون Konak et al (2014) التي هدفت إلى أثر اسـتخدام دورة كولب(Kolb) للتعلم الخبراتي في تعلم الطلبة في مختبرات الحاسـوب الافتراضـية في الولايات المتحدة، وأظهرت نتائجها أن هناك أثراً واضـحاً لأنشطة التدريب العملي في مختبرات الحاسوب الافتراضية القائمة علي إطار دورة كولب(Kolb) للتعلم الخبراتي في تعلم الطلبة مقارنة بأنشـطة الخطوة بخطوة والتدريب العملي في المختبرات الافتراضـية، كما أشـارت دراسـة 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 أخري كنموذج مكارثي ونموذج هوني وممفورد، كما أشارت دراسة ذنيبات والعبوس (٢٠١٦) إلى فاعلية استخدام نموذج كولب(Kolb) في اكتساب المفاهيم الكيميائية وانتقال أثر التعلم لدي طلاب الصف التاسع الأساسي، كما أسفرت نتيجة دراسة الذنيبات والعياصرة (٢٠١٩) إلى أن التدريس باستخدام نموذج كولب(Kolb) يُنمي مهارات العمل المخبري لدي طلاب الصف التاسع الأسـاسـي، وأخيرًا أوضـحت نتيجة دراسـة هامل (٢٠١٩) إلى أن الاسـتناد على نموذج(Kolb) للتعلم الخبراتي يساعد في تعرف أساليب التعلم المفضلة لدي التلاميذ المتفوقين دراسياً في مادة الرياضيات في مرحلة التعليم الثانوي.

في ضـوء 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 المتوسـطة، من خلال اقتراح نموذج تدريسـي يجمع بين مزايا كل من هذين المدخلين في تنمية مهارات التفكير المسـتقبلي والمرونة المعرفية لدى الطلبة، وهي مهارات ضـرورية لمواجهة التحديات والتغيرات في العصـر الحالي، وإثراء النظرية والممارسـة في مجال تدريس العلوم وتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلبة؛ فمدخل التعلم بالاستقصاء يؤكد على إيجابية المتعلم ونشـاطه في أداء عمليات البحث العلمي، ويسـاعده على الفهم العميق واسـتخراج

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 مواقفة 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 ويبتعد 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 وتطويع 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 إجابتهم

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 كتبته على السبورة من خلال طريقة الإلقاء فقط، مع توجيه بعض الأسئلة البسيطة، ثم تقرأ في نهاية الدرس المحتوى المشروح من الكتاب المدرسي، وهذا التتابع 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 انموذج 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

١. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) 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 (α=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.

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 كلًا 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 انموذج 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)**مخططو ومصممو المناهج:** توجيههم لإعادة صياغة مناهج العلوم وتضمين مهارات التفكير المستقبلي وأبعاد المرونة المعرفية في أنشطة وتدريبات وتمرينات 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 التقويم 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 فهمًا أساسيًا لعلم الفلك والعلوم الفيزيائية، كذلك يوفر الفصل فرصًا للتعلم الخبراتي والاستقصائي؛ حيث يمكن الطالبات من إجراء تجارب وملاحظات تتعلق بالفضاء والأجرام السماوية، كما يساعد الفصل الطالبات على تصور المستقبل من خلال استكشاف إمكانيات 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 رئيسة هي (التخطيط المستقبلي، التنبؤ المستقبلي، التصور المستقبلي، حل المشكلات المستقبلية) ذلك لمناسبتها لطالبات الصف الأول المتوسط وقدرتهن على ممارساتها، كما يمكن تنميتها من خلال فصل استكشاف الفضاء، أما بالنسبة لأبعاد المرونة المعرفية فقد تم الاقتصار على ثلاثة أبعاد رئيسة 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 إرشـــادي يعتمد على نظرية تعلم محددة، ويقترح مجموعة من الإجراءات المحددة والمنظمة التي توجه عملية تنفيذ نشاط التعليم والتعلم، بما ييسر

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

ويعرف الباحث الأنموذج التدريسي المقترح إجرائيًا 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.

مدخل التعلم بالاستقصاء Inquiry Approach

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 سؤالًا محيرًا أو موقفًا غامضا أو مشكلة تحتاج للحل، فإنه يشعر بعدم المعرفة، فيلجأ إلى خبراته السابقة، والبحث عن الحلول ومحاولة اكتشاف الإجابة (ص.١٥٨).

مدخل التعلم الخبراتي Experiential Learning Approach

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).

التفكير المستقبلي Future Thinking

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 Choi & Ohlsson (2010) 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 إجرائيًا في هذا البحث بأنها: القدرة الديناميكية لطالبات الصف الأول المتوسط بإدارة تعليم عسير على تعديل وتكييف أساليبهم التعلمية واستراتيجياتهم المعرفية استجابةً للمتغيرات الجديدة والمعقدة في بيئتهم التعليمية، وتشمل القدرة على 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، ومجتمعه، 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 الاجابة 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 (١٥٥) مدرسة، كما بلغ عدد طالبات الصف الأول المتوسط مجتمع البحث (١٠٣٦١) طالبة للعام الدراسي (١٤٤٥هـ).

عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بطريقة عشـوائية عنقودية ذات مرحلتين من مجتمع البحث من طالبات الصـف الأول المتوسـط بإدارة تعليم عسـير الموزعين على (١٥٥) مدرسـة، 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 (١أ؛ ١ ب؛ ١ج)، بينما ضمت مدرسة المتوسطة الحادية والعشرون (٣) فصول، حيث تضمنت الأسماء (١أ م؛ ١ ب م؛ ١ ج م) والاختيار من بينها عشوائيًا؛ حيث وقع الاختيار على العشوائي على الفصلين (١ج) من المتوسطة السابعة، (١ب م) من المتوسطة الحادية والعشرون.

وبعد الانتهاء من الاختيار العشوائي للعناقيد (الفصول) تم توزيعها عشوائيًا على مجموعتين؛ حيث وقع اختيار مجموعة الدراسة التجريبية على طالبات الصف الأول من مدرسة المتوسطة السابعة من فصل (١ج)، 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 للأنموذج التدريسي المقترح القائم على مدخلي التعلم بالاستقصاء والتعلم الخبراتي.

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

أولًا: إعداد الأنموذج التدريسي المقترح (انموذج 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 يرتكز الأنموذج على التعلم النشط الذي يدفع الطالبات ليكن مشاركات ونشطات 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 وتسهم 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 انموذج 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:** وفيها يتم تشجيع الطالبات على التفكير النقدي فيما تعلموه، وتحديد نقاط القوة والضعف واقتراح تحسينات مستقبلية، وتقييم التفكير المستقبلي والمرونة المعرفية من خلال أدوات التقويم 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 الانموذج لما بني له، ومدى صحة مراحل الانموذج وتتابعها وتناسقها مع بعضها، مدى مناسبة الانموذج لطالبات المرحلة المتوسطة، ومدى السلامة العلمية واللغوية)، وكان متوسط نسب اتفاق المحكمين على عناصر التحكيم (٩٠%) مما يعطيه مصداقية عالية، وبعد التعديل في ضوء أراء 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؟

ثانيًا: 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 لدي طالبات الصف الأول المتوسط وتوضيح دور كل مرحلة من مراحل الأنموذج التدريسي المقترح في تنميتهما لدى الطالبات.

٤. مكونات الدليل: اشتمل الدليل على مقدمة عامة توضح الهدف من إعداده، والأهداف العامة والأهداف الإجرائية للوحدة، وخطوات التدريس وفقًا لأنموذج التعلم الخبراتي الاستقصائي المقترح، والخطة الزمنية لتدريس موضوعات الوحدة، وخطة السير في كل درس من دروس الوحدة وفقًا 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 (فردي، جماعي)، 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 علي تنمية مهارات التفكير المستقبلي وأبعاد المرونة المعرفية، وصلاحية الدليل للاستخدام من قبل معلمة العلوم، والدقة والصحة العلمية الصحيحة لمحتويات الدليل، ومناسبة التوزيع الزمني للأنشطة التعليمية وفقاً لوقت الحصة 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 جاهزًا 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 الفضـاء" وفق خطوات انموذج التعلم الخبراتي الاسـتقصـائي؛ ووفقا 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 تصـــميم تنظيم وإعداد قواعد صـــحيحة تقوم أوراق النشـاط للطالبات، ومدى مناسبتها لطالبات الصـف الأول المتوسـط؛ حيث أشـار المحكمون إلى ضـــرورة إجراء بعض التعديلات في بعض الأنشـــطة المتضـــمنة بكل درس والمواد والأدوات المناسبة لها.

أداتا البحث

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

أولا: إعداد اختبار مهارات التفكير المستقبلي

تم إعداد الاختبار وفق الخطوات التالية:

أ) الصورة الأولية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي

هدف الاختبار لقياس مهارات التفكير المســتقبلي لدى طالبات الصــف الأول المتوســط بفصل " استكشاف الفضاء" بالإضافة للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه.

وقد تم الاطلاع على عديد من الدراسـات والبحوث السـابقة التي تضـمنت إعداد اختبارات مماثلة ومنها دراسـات (شـنيورة، ٢٠٢٠؛ عبد الفتاح، ٢٠٢٢؛ المقحم، ٢٠١٩؛ هاني، ٢٠١٦)، وفي ضـوء تلك الدراسـات تم تحديد مهارات التفكير المسـتقبلي التي شـملها الاختبار في أربعة مهارات هي: التخطيط المســتقبلي، التنبؤ المســتقبلي، التصــور المســتقبلي، حل المشــكلات المستقبلية.

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

وقد تكون الاختبار في صـــورته الأولية من (٢٤) ســـؤالا موزعة على المهارات الأربعة؛ بحيث اشـتملت كل مهارة على ٦ أسـئلة بالتسـاوي، كما تم صـياغة تعليمات لتوضـيح 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) سؤالا.

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 بدرجتها الكلية بين (٠,٧١٥-٠,٩٤٩)، في حين تراوحت معاملات ارتباط أسئلة مهارة التنبؤ المستقبلي بدرجتها الكلية بين (٠,٦٨٦-٠,٨٩٥)، كذلك تراوحت معاملات ارتباط أسئلة مهارة التصور المستقبلي بدرجتها الكلية بين (٠,٦٧٢-٠,٧٧٨)، وأخيراً تراوحت معاملات ارتباط أسئلة مهارة حل المشكلات المستقبلية بدرجتها 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 جدًا تجعلنا نطمئن إلى صلاحية استخدام الاختبار كأداة للقياس بهذا البحث في ضوء خصائص عينته.

ج) الصورة النهائيَّة لاختبار مهارات التفكير المستقبلي

تكوّن الاختبار في صورته النهائيَّة القابلة للتطبيق من (٢٤) سؤالا موزَّعين 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؛ Canas et al., 2006; Deak & Wiseheart, 2015; Ionescu, 2012)، وفي ضوء تلك الأدبيات والدراسات تم تحديد أبعاد

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

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

وقد تكون المقياس في صـــورته 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، وتضـــمنت الهدف من المقياس، وتوجيه الطالبات إلى كيفية الإجابة في ورقة الإجابة المنفصـــلة، كما تضـــمنت تحديد عدد مواقف المقياس، والزمن المحدد للإجابة على المقياس، بالإضافة إلى مثال يوضح كيفية الإجابة عن مواقف المقياس.

وقد تم حساب صـدق المقياس من خلال طريقة الصـدق الظاهري (صـدق المحكمين) من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم من أعضـــاء هيئة التدريس بالجامعات الســـعودية، وعدد من مشـــرفي ومعلمي العلوم بالمرحلة المتوســطة، وذلك لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول وضــوح التعليمات، والدقة العلمية، والصــحة اللغوية لمواقف المقياس، ومناســبة كل موقف للبعد الذي يقيســه، وملائمة البدائل المقترحة لكل موقف، بالإضافة إلى ملائمة مواقف المقياس لمستوى طالبات الصف الأول المتوسط، وقد أشار المحكمون إلى ضـــرورة إعادة تبســـيط 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 الخصـــائص الســـيكومترية لمقياس المرونة المعرفية تم تطبيقه على عينة اسـتطلاعية من مجتمع البحث نفسـه 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 استغرقته جميع طالبات في الإجابة على المقياس ككل، وجد أن الزمن المناسب لانتهاء 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 جدًا تجعلنا نطمئن إلى صلاحية استخدام المقياس كأداة للقياس بهذا البحث في ضوء خصائص عينته.

ج) الصورة النهائيَّة لمقياس المرونة المعرفية

تكوّن المقياس في صـــورته النهائيَّة القابلة للتطبيق من (١٨) موقفاً موزَّعين على الأبعاد الثلاثة الرئيســـة للمرونة المعرفية، حيث تضـــمن بعد التكيف مع الســـياق (٦) مواقف بنســـبة (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

بـدأت تلـك المرحلـة بتطبيق أداتي البحـث قبليًـا للتـأكـد من تكـافؤ المجموعتين وذلـك يوم الثلاثاء الموافق (١٦/ ٩/ ١٤٤٥هـ) على طالبات المجموعة الضـــابطة من مدرســـة المتوســـطة الحادية والعشـــرين، ويوم الأربعاء الموافقي (١٧/٩/١٤٤٥هـ) على طالبات المجموعة التجريبية من مدرسـة المتوسـطة السـابعة بخميس مشـيط؛ حيث تم رصـد وتصـحيح درجات أداتي البحث، ومعالجة نتائجها إحصـــائيًا باســـتخدام اختبار تحليل التباين المتعدد في اتجاه واحد One-way Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) نظرًا 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 (٠,٠٩٥؛ ٠,١٢٦) 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 (ن=٥٨)

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع المربعات	درجة الحرية (df)	قيمة ف (F)	الدلالة المحسوبة p
التخطيط	الضابطة	٢٨	٣,١٢	١,٥٢٤٠	٠,٠٠٥	١	٠,٠٠٢	٠,٩٦٤ غير دالة
	التجريبية	٣٠	٣,٢٣	١,٦٣٣٣				
التنبؤ	الضابطة	٢٨	٣,١٤	١,٥٠٨٣	٠,٠٠١	١	٠,٠٠١	٠,٩٨١ غير دالة
	التجريبية	٣٠	٣,١٣	١,٥٢٥٢				
التصور	الضابطة	٢٨	٣	١,١٢٢١	٠,٠٦٤	١	٠,٠٤٦	٠,٨٣٠ غير دالة
	التجريبية	٣٠	٣,٠٣	١,٢٢٩٩				
حل المشكلات	الضابطة	٢٨	٣	١,٤٩٠٧	٠,٠٦٤	١	٠,٠٣٠	٠,٨٦٤ غير دالة
	التجريبية	٣٠	٣,٠٦	١,٤٦٠٥				
المجموع	الضابطة	٢٨	١٢,٣٥	٥,١١٠٨	٠,٢٩٦	١	٠,٠١١	٠,٩١٥ غير دالة
	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 (α=٠,٠٥)، مما يعني عدم وجود فروق دالة إحصائيًا 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 غير دالة
	التجريبية	٣٠	١٠,٧٣	٣,٥٨٠٩				
التحول بين الأنماط المعرفية	الضابطة	٢٨	١١,١٤	٢,٧٩٨٣	٥,٣٨١	١	٠,٥٦١	٠,٤٥٧ غير دالة
	التجريبية	٣٠	١٠,٥٣	٣,٣٥٠٠				
التعلم من التجارب السابقة	الضابطة	٢٨	١٠,٣٢	٢,٤٣٥١	١,٤٩٦	١	٠,١٦٢	٠,٦٨٩ غير دالة
	التجريبية	٣٠	١٠	٣,٥٠٣٦				
المجموع	الضابطة	٢٨	٣٣	٩,٨٥٠٧	٤٣,٥١٣	١	٠,٤٤٧	٠,٥٠٧ غير دالة
	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) وللأبعاد الثلاثة على الترتيب (٠,٠٥٦؛ ٠,٥٦١؛ ٠,١٦٢) بدلالة إحصائية محسوبة (p) بلغت للمقياس ككل (٠,٥٠٧)، وللأبعاد الثلاثة على الترتيب (٠,٨١٣؛ ٠,٤٥٧؛ ٠,٦٨٩)، وجميعها أكبر من مستوى الثقة (α=٠,٠٥)، مما يعني عدم وجود فروق دالة إحصائيًا 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 (٦/ ١٠/ ١٤٤٥هـ)؛ 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/ ١٤٤٥هـ)، كما تم تطبيق أداتي البحث بعديًا 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 (١٤٤٥/١١/١١هـ) بمدرسة المتوسطة الحادية والعشرين، والإثنين الموافق (١٤٤٥/١١/١٢هـ) بمدرسة المتوسطة السابعة بخميس مشيط.

عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

تناول هذا الجزء عرضا 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 إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) 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) نظرًا 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 (2 η) في حالة استخدام اختبار تحليل التباين المتعدد في اتجاه واحد والتي أشار (الشريفين، ٢٠١٧، ص.١٤١) إلى أنها تعطى من المعادلة $\boldsymbol{\eta^2 = \frac{SS_{Treatment}}{SS_{Traetment}+SS_{Error}}}$؛ حيث $\boldsymbol{SS_{Treatment}}$ تشير إلى مجموع المربعات للمعالجة، $\boldsymbol{SS_{Error}}$ 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				دالة	كبير
التنبؤ	الضابطة	٢٨	٣,٤٦	١,٤٢٦٧	٣٨,٧٥	١	٢٧,٩٤	٠,٠٠١	٠,٣٣
	التجريبية	٣٠	٥,١	٠,٨٨٤٧				دالة	كبير
التصور	الضابطة	٢٨	٣,٦٤	١,٣٦٦٦	٣٦,٦٣٦	١	٣٠,٢٦	٠,٠٠١	٠,٣٥
	التجريبية	٣٠	٥,٢٣	٠,٧٧٣٨				دالة	كبير
حل المشكلات	الضابطة	٢٨	٣,٦١	١,٦١٧٩	٥١,٨٩	١	٣٥,٣٦	٠,٠٠١	٠,٣٨
	التجريبية	٣٠	٥,٥	٠,٦٢٩٧				دالة	كبير
المجموع	الضابطة	٢٨	١٤,٣٥	٥,٠٤٩٤	٦٩٨,١١	١	٤٩,٠٦	٠,٠٠١	٠,٤٧
	التجريبية	٣٠	٢١,٣	١,٩٣٢٤				دالة	كبير

باستقراء النتائج الواردة بالجدول السابق اتضح ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ثقة (α=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 (α=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؛ ٣,٦).
- جاءت مؤشرات حجم التأثير كبيرة وفقًا 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 إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) 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 إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) 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 إبداعًا 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 مهاراتهن 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 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؛ ذنيبات والعبوس، ٢٠١٦؛ الذنيبات 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

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.

ثانيا: 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 إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=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.

وللإجابة عن السؤال الثالث، ولاختبار صحة الفرض السابق، تم استخدام اختبار تحليل التباين المتعدد في اتجاه واحد(One-way Multivariate Analysis of Variance (MANOVA نظرًا 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 دالة	٠,٤٤ كبير
	التجريبية	٣٠	١٦,٤	١,٧٩٢٧					
التحول بين الأنماط المعرفية	الضابطة	٢٨	١١,٤٦	٣,٣٨٨٨	١٩٤,٩٦٦	١	٢٨,٤٠	٠,٠٠١ دالة	٠,٣٤ كبير
	التجريبية	٣٠	١٥,١٣	٢,٩٩٩٧					
التعلم من التجارب السابقة	الضابطة	٢٨	١١	٣,٣٦٦٥	٢٢٤,٠٦٤	١	٢٧,٧٦	٠,٠٠١ دالة	٠,٣٣ كبير
	التجريبية	٣٠	١٤,٩٣	٢,٢٤٢٧					
المجموع	الضابطة	٢٨	٣٤,٣٩	٨,٨٨٣٣	٢١١١,٢٥	١	٣٨,١٦	٠,٠٠١ دالة	٠,٤١ كبير
	التجريبية	٣٠	٤٦,٤٦	٥,٧٧٥٨					

باستقراء النتائج الواردة بالجدول السابق اتضح ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ثقة (α=٠,٠٥) 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 للأبعاد 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 (α=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 وفقًا 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 ةعلى 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 إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=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 إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=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؛ ذنيبات والعبوس، ٢٠١٦؛ الذنيبات 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 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.

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 بإدراة 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.

- **نشـــر النتائج:** تبادل النتائج والممارســـات الجيدة مع المجتمع التعليمي لتعزيز التطبيق الواسع للأنموذج التدريسي المقترح.

٦. للمسؤولين عن التنمية المهنية لمعلمي العلوم:

- **برامج التنمية المهنية** :تصـميم برامج تنمية مهنية تركز على تطبيق الأنموذج التدريسـي الاستقصائي الخبراتي.
- **التقييم والمتابعة** :تقديم تقييمات منتظمة وملاحظات بناءة للمعلمين لتحسـين ممارسـاتهم التدريسية

المقترحات

في ضوء نتائج البحث وتوصياته يقترح القيام بالدراسات الآتية مستقبلًا:

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

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

٣. فاعلية أنموذج التعلم الخبراتي الاستقصـائي 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 الاستقصـائي في تنمية الوعي البيئي والمسـؤولية 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، آمال 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 وعتوم، 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 عبدالله والعبيكان، ريم بنت عبدالمحسن 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 علي 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*، ٣٥ (٩)، ٣٢-٩٣.

الشريفين، 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.

طلافحة، حامد عبد الله. (٢٠١٣). *المناهج تخطيطها تطويرها تنفيذها*. الرضوان للنشر والتوزيع.

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 شحاته. (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 السيكومترية 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.

العدوي، 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)، ١–٤٦.

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 بالغردقة.

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، هادى 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 وعلاقتهما بالتحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الثانوية في محافظة الجهراء 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، ١٣١* (٣٣) ،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:

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

هامل، وهيبة. (٢٠١٩). *الكفاءة الذاتية الأكاديمية في حل المشكلات الرياضية وعلاقتها بكل من أسلوب التعلم والقدرات الإبداعية لدي 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., Buntting, 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 Experince 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/eln/files/eln/doc_ryerson_bestpracticesryerso n.pdf.
Stephenson, N. (2007). *Introduction to inquiry based learning*. National Research Council.
Vidergor, 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 (α=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.