فعالية وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى طالبات الصف الأول الثانوي

إعـــداد

د/ إيمان محمد أحمد رشوان

أستاذ المناهج وطرق تدريس الاقتصاد المنزلى المساعد

كلية التربية – جامعة سوهاج

الملخص:

استهدف البحث الحالي تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى طالبات الصف الأول الثانوي من خلال وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة. قد تطلب ذلك إعداد اختبار لقياس مهارات حل المشكلات المعقدة تم تطبيقه على عينة قوامها (٣٧) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة عمر بن عبد العزيز الثانوية المشتركة بالصلعا بمحافظة سوهاج. وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث فى التطبيقين البعدى والقبلي لاختبار حل المشكلات المعقدة وهذا يعنى أن تدريس الوحدة المقترحة في الاقتصاد المنزلي القائمة على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة أدت إلى تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى طالبات مجموعة البحث. وقد أوصي البحث بتضمين مناهج الاقتصاد المنزلي بموضوعات مرتبطة بتقنيات الثورة الصناعية الرابعة لمواكبة متطلبات سوق العمل، وتطوير معامل الاقتصاد المنزلي لتتماشي مع المناهج المطورة في ضوء تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، وكذلك تطوير برامج إعداد معلمة الاقتصاد المنزلي بكليتي التربية النوعية والاقتصاد المنزلي في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة.

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد المنزلي، الثورة الصناعية الرابعة، مهارات حل المشكلات المعقدة.

Abstract:

The current research aimed at developing complex problem-solving skills among first year secondary school students through a proposed unit in home economics based on the technologies of the Fourth Industrial Revolution. This required preparing a test to measure the skills of solving complex problems applied to 37 female students from the first secondary students at Omar Ibn Abdelaziz co-ed secondary school at Salaa in Sohag. The results indicated that there is a statistically significant difference between the mean scores of the research group students in the pre and post administration of the complex problem solving skills test. This means that teaching a proposed unit in home economics based on the technologies of the Fourth Industrial Revolution led to the development of complex problem -solving skills among the research group students. The research recommended the inclusion of home economics curricula with topics related to the technologies of the Fourth Industrial Revolution to keep pace with the requirements of the labor market, developing home economics laboratories to cope with the developed curricula in light of the technologies of the Fourth Industrial Revolution, as well as developing the programs of preparing home economics teachers at faculties of Specific Education and Home Economics in the light of the requirements of the Fourth Industrial Revolution.

Keywords: Home economics; The Fourth Industrial Revolution; Complex Problem Solving Skills.

مقدمة:

يشهد العالم حاليًا تطورات معرفية وتكنولوجية متسارعة وثورة صناعية غيرت نظام الحياة حيث حلت هيمنة الذكاء الاصطناعي على كل مناحي الحياة، فالعالم دخل في مرحلة جديدة غيرت وجه الاقتصاد والنظم التي كان متعارف عليها قديمًا بما فيها النظم التعليمية.

ويرى المشايخية والصيعرية (٢٠٢٢، ٢)* أنه مع بداية القرن الحادي والعشرين وظهورالثورة الصناعية الجديدة التي عُرفت بالثورة الصناعية الرابعة، التي تميزت بمزيج من التقنيات التي أحدثت تغييرات جذرية في مختلف المجالات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والخدمية والتعليمية أدت بدورها إلى تغيير في حياة الإنسان، فعالم اليوم مع هذه الثورة، أصبح غير رحيم بالدول التي لازالت أنظمتها التعليمية لا تسمح لها بالانخراط وبكفاءة في عصر المعرفة الرقمية، فالدول أصبحت تستمد قوتها اليوم من رأس مالها البشري.

وهو ما وضع النظم التربوية أمام تحديات جسام، فإما اللحاق بهذه التطورات المتسارعة أو البقاء في حالة تخلف وجمود؛ لذا كان منطقيًا أن تستجيب الدول وتتجه إلى التطوير في الأنظمة التربوية والتعليمية وإعادة النظر في مواصفات البيئة التعليمية ومحتوي المناهج الدراسية، وأساليب التعليم والتعلم، والتقويم التربوي، واستراتيجيات التدريس وتطويرها بما يتوافق مع المتغيرات الجديدة ويؤهل لمواجهة التحول في مواصفات بيئة التعليم والتعلم (سعد ونوير، ٢٠١٤، ١٩١).

ويؤكد وطفة (٢٠٢١) على ضرورة الحاجة إلى ثورة في الأنظمة التربوية لتمكين التعليم والتعلم من أن يصبح جزءًا من أسلوب الحياة، وهذا يعني الحاجة إلى تقييم النظام التعليمي ليس عن طريق امتحانات خارجية، وإنما من خلال قدرة هذا النظام على التناغم مع هذا العالم الذي يزداد صعوبة وتعقيدًا، ويشير إلى الحاجة لمنهج تربوي لا يركز على حالة المعرفة الراهنة الساكنة استجابة لسؤال: ماذا نعرف؟ ومن الذي يعرف؟ بل الحاجة إلى منهج جديد يركز على معرفة شائكة معقدة بأسبابها وجوهر وجودها بصيغة: لماذا أعرف؟ وكيف أعرف؟ وما حدود هذه المعرفة؟ وهذا يعني معرفة موجهة نحو الأسباب والعلل الفاعلة، أي معرفة متغيرة بتغير الظروف والمتغيرات وهي المعرفة المطلوبة في عالم تتلاحم فيه التغيرات المتسارعة.

* التوثيق المتبع الإصدار السابع APA

إن للثورة الصناعية الرابعة تأثيراتها التي تفوق تأثيرات الثورات الثلاثة السابقة وذلك بسبب السرعة، فهذه الثورة تسير بمتوالية هندسية تضاعفية، هذا بالإضافة إلى التأثير الممتد الذي شمل جميع ميادين الحياة بشكل متعمق ومتسع، سواء على المجتمعات أو الأفراد أو الحكومات أو الأعمال فهي لا تغير من آلية عمل الأشياء بل تغير الطريقة التي ينظر بها الأفراد إلى أنفسهم، هذا إلى جانب اعتمادها على النظام التعددي الذي يغير من طريقة تعامل القوى الكبرى مع الدول الصغرى، وطريقة تعامل الحكومات مع مواطنيها والشركات مع موظفيها (معهد التخطيط القومي، ٢٠١٩، ٢- ٣؛ ونصار، ٢٠٢٠، ١٤).

وتعتمد الثورة الصناعية الرابعة على الثورة الرقمية التي تشكل فيها التكنولوجيا جزءًا لا يتجزأ من المجتمع وحلقة وصل بين العالم المادي والرقمي والبيولوجي، وتتميز باستخدام التكنولوجيا المتقدمة في مختلف المجالات لتحسين الكفاءة، وتعزيز التطورات والنمو، وترتكز هذه الثورة على العديد من المحاور، بما فيها الدمج بين التكنولوجيا المادية والرقمية والحيوية، حيث تتميز التكنولوجيا المادية بسهولة التعرف عليها نظرًا لطبيعتها الملموسة، ومنها السيارات الذاتية القيادة، والطباعة الثلاثية الأبعاد، والروبوتات، أما التكنولوجيا الرقمية تتمثل في إنترنت الأشياء والبيانات الضخمة، في حين أن التكنولوجيا الحيوية تعتمد اعتمادًا كبيرًا على علوم الوراثة والمعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها العديدة التي تتطور بشكل متسارع، وتكاد تتداخل مع شتى مجالات الحياة (قابيل، ٢٠١٨، ٤٦).

ونظرًا لأن العالم يواجه تحديات عدة من أهمها الانفجار المعلوماتي والمعرفي، وسيادة التكنولوجيا، والإسراف الزائد في الاستهلاك في شتى المجالات، وظهور مهن وحرف جديدة تتطلب مهارات معينة، هذا بالإضافة إلى صعوبة استيعاب كل ما هو جديد من معرفة؛ لذا يتطلب ذلك تطوير المناهج الدراسية بالشكل الذي يتناسب مع مواجهة تلك الأمور مستقبلًا (سعاده وإبراهيم، ٢٠١٤، ٤٩٨- ٤٩٩). وعلى مناهج التعليم بصفة عامة التكيف وفقًا للمتطلبات التي ستفرضها هذ الثورة على كل المجالات الاقتصادية وعلى أسواق العمل، وهذا يعني التركيز على نقل المعرفة بنسبة أقل في مقابل الرفع من القدرة لدى المتعلمين على التعلم بأنفسهم وتطوير قدراتهم في التحليل وإبراز مواهبهم.

وفي ضوء تقرير المنتدى الاقتصادي العالمي حول مستقبل الوظائف لعام ٢٠٢٠ أنه على الرغم من التطورات التكنولوجية السريعة، إلا أن هناك طلبًا أكبر على المهارات غير التقنية منها مهارات حل المشكلات المعقدة التي تعد من أكثر المهارات الأساسية المطلوبة في الوظائف المستقبلية، حيث احتلت المرتبة الثالثة ضمن أكثر المهارات الأساسية المطلوبة في سوق العمل في عام ٢٠٢٥، ويعرفها بأنها "تحديد المشكلات المعقدة ومراجعة المعلومات ذات الصلة لتطوير وتقييم الخيارات وتنفيذ الحلول" (المنتدى الاقتصادي العالمي، ٢٠٢٠).

وتعد مهارة حل المشكلات المعقدة ذات قيمة لتوليد الأفكار الجيدة لدى المتعلمين، فهم يكتسبون المعرفة ويطبقونها في المواقف اليومية التي تواجههم، ويمكن للمتعلمين أن يتطوروا مهاراتهم في حل المشكلات المعقدة من خلال الانخراط والتفاعل مع المشكلات اليومية وتحديات المجتمع والتكنولوجيا المتطورة، حيث تستهدف مهارات حل المشكلات المعقدة المهام التي تتميز بأنها ديناميكية وغير روتينية وتفاعلية، هذه الخصائص تجعل المهمة مشكلة معقدة تتطلب الاستكشاف النشط للبحث عن حل جديد كما تتطلب مهارات عامة لاكتساب المعرفة وتطبيقها للتغلب على الحواجز المعقدة (Baggen, et all, 2017).

ويشير دورنر وفانك (Dörner, & Funke, 2017, 6) إلى أن حل المشكلات المعقدة هو جزء من الحياة اليومية لا تقتصر على المشكلات الشخصية، فالحياة مليئة بالمشكلات، ويمكن اعتبار العديد من التحديات المجتمعية مشكلات معقدة، ويعرفها بأنها مجموعة من التنظيم الذاتي للعمليات والأنشطة الضرورية في بيئات ديناميكية لتحقيق أهداف غير محددة بشكل لا يمكن الوصول إليها من خلال الإجراءات الروتينية، حيث تجمع عملية حل المشكلات بين الإدراك والعاطفة والجوانب التحفيزية، لا سيما في المواقف الصعبة.

ويعد الاقتصاد المنزلي مجال من مجالات التعليم يهتم بدراسة طبيعة الإنسان وحاجاته وتطوره خلال مراحل حياته، ويسعى لتحقيق أهداف الفرد والأسرة والمجتمع، فهو يمد الفرد بالمعارف والمهارات والقيم والاتجاهات في جميع جوانب الحياة الأسرية؛ لذا يجب أن تتضمن مناهج الاقتصاد المنزلي كل ما يعين الطالبة على تحقيق تلك الأهداف، ويساعدها على تفعيل دورها الإيجابي داخل الأسرة والمجتمع، هذا بالإضافة إلى ضرورة تنميتها علميًا وتكنولوجيًا لأنها نواة المجتمع الذي انفتح

على العالم بأسره، حيث أصبح الاهتمام بالتقنيات التكنولوجية ضرورة حتمية نتيجة تسارع العلم والتكنولوجيا، ولا يأتي ذلك إلا من خلال إعادة النظر فيما تتضمنه مناهج الاقتصاد المنزلي من محتوى يساير العلم المتقدم.

وتشير كوجك (٢٠٠٦، ٣٧٢) إلى أن مناهج الاقتصاد المنزلي يمكنها أن تسهم في رفع مستوى الأسرة، ودفع عجلة التنمية حيث يهدف علم الاقتصاد المنزلي إلى تنمية المجتمع من خلال النهوض بالمستوى الاقتصادي والاجتماعي والصحي والتعليمي والثقافي للفرد والأسرة عن طريق الاستخدام الأمثل للطاقات البشرية.

وتذكر أبو العلا وأبو عرب وزين العابدين (٢٠٢١، ٦٣١) أن مناهج الاقتصاد المنزلي تستطيع بما تتضمنه من مجالات مختلفة أن تسهم في زيادة الوعي الصحي والغذائي والبيئي لأفراد الأسرة، وكذلك رفع مستوى الأسرة إداريًا واقتصاديًا من خلال إدارة مواردها، هذا إلى جانب تدعيم القيم والتقاليد السليمة المرتبطة بالحياة الأسرية، والتي تلائم المجتمع المصري المتطور وذلك من خلال تنمية أفراد الأسرة وإعدادهم كأفراد منتجين في عصر يتميز بالتغيرات السريعة في المجال العلمي والتكنولوجي.

ويرى الدهشان (٢٠١٩، ٣١٦٢) ضرورة تضافر الجهود بين القائمين على التعليم والعاملين في مجال تطوير التكنولوجيا؛ لتوظيف منتجاتها لتخدم العملية التعليمية، بإضافة التشويق والفضول لعناصر البيئة التعليمية من مناهج دراسية، وفصول الدراسة، ووسائل تواصل فاعلة بين المعلم والمتعلم؛ بحيث تلبي الاحتياجات الفردية لكل متعلم.

وتعد المرحلة الثانوية مرحلة مهمة في حياة الفرد ففي هذه المرحلة يتميز الفرد باعتماده على نفسه في أمور حياته، فهذه المرحلة بمثابة تهيئة للفرد وإعداده لحياته المستقبلية؛ لذا يجب الاهتمام بإعداده إعدادًا متميزًا يتماشى مع تطورات العصر المتسارعة في ظل تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، ويمكن تحقيق ذلك من خلال المناهج الدراسية التي يجب أن تساير تلك التطورات.

وتأسيسًا على ما سبق ترى الباحثة ضرورة تطوير مناهج الاقتصاد المنزلي بتضمينها تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، لمسايرة التقدم التكنولوجي والمعرفي وضمان مستقبل أفضل لأفراد المجتمع.

الإحساس بمشكلة البحث وتحديدها:

تحددت مشكلة البحث الحالي في ضعف مهارات حل المشكلات المعقدة لدى طالبات الصف الأول الثانوي، وتم الاستدلال على مشكلة البحث من خلال الرجوع إلى الدراسات السابقة التي اهتمت بتنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى المتعلمين، وما نادى به المنتدي الاقتصادي العالمي حول مستقبل الوظائف لعام ٢٠٢٠ والمهارات الواجب تنميتها لكي تتناسب مع الوظائف المستقبلية لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة، ففي عام ٢٠١٥ جاءت مهارة حل المشكلات المعقدة في المركز الأول ضمن قائمة المهارات الأكثر أهمية، وقد حافظت هذه المهارة على موقعها في المقدمة بالمرتبة الثالثة ضمن أكثر المهارات الأساسية المطلوبة في سوق العمل في عام ٢٠٢٥، وهذا ما أكده يوسف (٢٠٢٠) حيث أشار إلى أنه على الأغلب ستظل مهارة حل المشكلات المعقدة من ضمن أهم المهارات في سوق العمل مهما تقدم الوقت، لأنها تحتوي على الشيء الذي لا يمكن تعويضه أبدًا، وهو الفكر القادر على تعريف الأزمات والخروج منها بحلول قوية تساعد في تحويل المحنة إلى منحة، إلا أن بعض الدراسات أوضحت ضعف مهارات حل المشكلات المعقدة ومن هذه الدراسات: دراسة (Dörner; Funke, 2017; Graesser, et al, 2017; Greiff, et al, 2014; Hunteri, 2019; Ismet, et al, 2020; Krieger, 2021; Mahanal, 2022; Sonnleitner, et al, 2013; Sonnleitner, et al, 2017; Yang, 2019)

وللتأكد من وجود ضعف في مهارات حل المشكلات لدى طالبات الصف الأول الثانوي قامت الباحثة بتقنين ملاحظاتها بدراسة استكشافية أجرتها على عينة قوامها (٢١) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي حيث قامت بتطبيق مقياس حل المشكلات (عبد العظيم، ٢٠١٣) وبعد تصحيحه اتضح أن هناك ضعف في مهارات: تعريف المشكلة، وتوليد البدائل، واتخاذ القرار، والتقييم، وعلى الرغم من أهمية تنمية مهارات حل المشكلات إلا أن الباحثة لم تجد دراسة عربية تناولت تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة.

وعلى الجانب الآخر بالرغم من تطوير منهج الاقتصاد المنزلي للصف الأول الثانوي عام ٢٠١٨/ ٢٠١٩م إلا أن الموضوعات المتضمنة مازالت لا تتماشي مع تطورات الثورة الصناعية الرابعة، وقد اتضح ذلك من خلال تحليل الباحثة لموضوعات الدروس المتضمنة بدليل معلمة الاقتصاد المنزلي للصف الأول الثانوي حيث وجدت الباحثة أن جميع الموضوعات بمجالات الاقتصاد المنزلي المختلفة ليس لا علاقة بتقنيات الثورة الصناعية الرابعة باستثناء الدرس الثالث: موضوع الدعاية والإعلان (المجال الأول: إدارة المنزل واقتصاديات الأسرة)؛ لذا يسعى البحث الحالي إلى تصميم وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لتنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

أسئلة البحث:

حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤالين التاليين:

١. ما التصور المقترح لوحدة في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة تهدف إلى تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى طالبات الصف الأول الثانوي؟
٢. ما فعالية وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنيات الثورة الصناعية في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى طالبات الصف الأول الثانوي؟

فروض البحث:

حاول البحث الحالي اختبار صحة الفروض التالية:

١. يمكن تصميم وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لتنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى طالبات للصف الأول الثانوي.
٢. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث فى التطبيقين البعدى والقبلي لاختبار حل المشكلات المعقدة ككل وكل مهارة على حده لصالح التطبيق البعدي.

هدف البحث:

هدف البحث الحالي تعرف فعالية وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

أهمية البحث:

اكتسب البحث الحالي أهميته من وجوه عدة، أهمها:

١. قد توجه نتائج هذا البحث القائمين على تخطيط وتصميم وبناء مناهج الاقتصاد المنزلى إلى بنائها في ضوء تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.
٢. قد توجه نتائج هذا البحث القائمين على تطوير مناهج الاقتصاد المنزلي بتضمين مهارات حل المشكلات المعقدة داخل المناهج الدراسية لتتناسب مع الوظائف المستقبلية لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة.
٣. قد توجه نتائج هذا البحث معلمات الاقتصاد المنزلى باستخدام مداخل واستراتيجيات تدريسية لتنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى الطالبات.
٤. قد توجه نتائج هذا البحث طالبات المرحلة الثانوية للاهتمام بتنمية مهارات حل المشكلات المعقدة التي تعد إحدى المهارات الضرورة لتحديات الثورة الصناعية الرابعة.

مصطلحات البحث:

الثورة الصناعية الرابعة: The Fourth Industrial Revolution

عرفت الراسبية (٢٠٢١، ٣١٢) الثورة الصناعية الرابعة بأنها "الموجة الصناعية الجديدة التي ترتكز على الصناعة في طورها الرابع من حيث استخدامها للتقنية، لاسيما التكنولوجيا الحديثة في مجالات جديدة مثل: الروبوتات، والذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيا النانو، التحكم في الجينات، والحوسبة الكمية، والتكنولوجيا الحيوية، وإنترنت الأشياء، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والمركبات المستقلة، والتقنية الحيوية".

مهارات حل المشكلات المعقدة: Complex Problem Solving Skills

تعرف الباحثة مهارات حل المشكلات المعقدة إجرائيًا بأنها قدرة طالبة الصف الأول الثانوي على حل المشكلات الصعبة المركبة التي تواجهها في حياتها اليومية والمستقبلية من خلال ممارساتها للتفكير النقدي والنظر إلى تلك المشكلات من وجهات نظر مختلفة للتوصل لحلول متعددة، وتقييمها لاختيارها الحل الأفضل في ضوء فهمها للمشكلات، وإعدادها خطة لتنفيذ الحل ومتابعة تأثيره عليها وعلى البيئة المحيطة بها.

حدود البحث:

التزم البحث الحالي بالحدود التالية:

١. اقتصرت الوحدة المقترحة على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة المتمثلة في: (الذكاء الاصطناعي، والروبوتات).
٢. قياس مهارات حل المشكلات المعقدة وهي: (تحديد المشكلة، ووضع حلول بديلة، وتقييم البدائل المقترحة، وتنفيذ ومتابعة الحل).
٣. اقتصرت تجربة البحث على عينة قوامها (٣٧) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة عمر بن عبد العزيز الثانوية المشتركة بالصلعا بمحافظة سوهاج، وذلك لتفهم إدارة المدرسة لطبيعة موضوع البحث وتقديم التسهيلات اللازمة لتطبيق تجربة البحث.
٤. تم تنفيذ تجربة البحث خلال الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م بمعدل (٦) لقاءات بواقع لقاء أسبوعي لمدة شهر ونصف تقريبًا.

منهج البحث :

استخدم البحث الحالي المنهج التجريبي ذا تصميم شبه تجريبي لمجموعة واحدة للتعرف على فعالية وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

متغيرات البحث:

تضمن البحث الحالي المتغيرات التالية:

١. المتغير المستقل وهو: وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.
٢. المتغير التابع وهو: مهارات حل المشكلات المعقدة.

مواد البحث وأداة القياس:

تضمن البحث الحالي المواد والأدوات التالية:

١. كتيب الطالبة لدراسة محتوى الوحدة المقترحة.
٢. دليل المعلمة لتدريس الوحدة مجال البحث التي تتضمن تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.
٣. اختبار لقياس مهارات حل المشكلات المعقدة.

خطوات البحث:

١. الاطلاع على الأدبيات التي تناولت متغيرات البحث الرئيسة وهي: تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، ومناهج الاقتصاد المنزلي في ظل الثورة الصناعية الرابعة، ومهارات حل المشكلات المعقدة للمساعدة في بناء الإطار النظري وتصميم مواد وأداة القياس.
٢. إعداد وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، وعرضها على السادة المحكمين لإبداء الرأي والحكم على صلاحيتها، وإجراء التعديلات اللازمة للوصول إلى صورتها التجريبية.
٣. إعداد أداة القياس وهو: اختبار لقياس مهارات حل المشكلات المعقدة وعرضه على السادة المحكمين، وإجراء التعديلات اللازمة للوصول إلى صورته التجريبية.
٤. إجراء التجربة الاستطلاعية لضبط أداة القياس بالبحث.
٥. اختيار مجموعة البحث من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة عمر بن عبد العزيز الثانوية المشتركة بالصلعا بمحافظة سوهاج.

٦. إجراء التطبيق القبلي لأداة القياس على مجموعة البحث.
٧. تدريس الوحدة المقترحة لمجموعة البحث.
٨. إجراء التطبيق البعدي لأداة القياس على مجموعة البحث بعد الانتهاء من تدريس الوحدة المقترحة.
٩. تصحيح أداة القياس، ورصد الدرجات تمهيدًا للمعالجة الإحصائية.
١٠. عرض النتائج وتحليلها وتفسيرها ومناقشتها.
١١. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفر عنه البحث الحالي من نتائج.

الإطار النظري للبحث:

تضمن الإطار النظري للبحث المحاور التالية:

المحور الأول: الثورة الصناعية الرابعة:

الثورة الصناعية الرابعة هي تلك الثورة التي تعتمد بشكل أساسي على توظيف التقنية وذكاء الآلة والروبوتات وإنترنت الأشياء وغيرها من بنى تحتية وتقنية متقدمة في سبيل الارتقاء بالعملية الصناعية ورفع كفاءتها.

بدأت الثورة الصناعية الرابعة رسميًا من عام ٢٠١٦م بعد إعلان انطلاقها في المنتدى الاقتصادي العالمي بسويسرا، وتنطلق من معطيات الثورة الصناعية الثالثة (الثورة الرقمية)، وتتميز هذه الثورة بالتوسع في استخدام الإنترنت، والذكاء الاصطناعي، وتعلم الآلة، وإنترنت الأشياء، والنظم السيبرانية (Schwab,2016).

وقد عرف الدهشان ومحمود (٢٠٢١، ٢٢) الثورة الصناعية الرابعة بأنها "الثورة التي تستند إلى الثورة الرقمية، والتي تمثل طرقًا جديدة تصبح فيها التكنولوجيا جزءًا لا يتجزأ من المجتمعات التعليمية، وتتميز باختراق التكنولوجيا الناشئة في عدد من المجالات، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، والروبوتات، والحوسبة السحابية، وتكنولوجيا النانو، والتكنولوجيا الحيوية، وإنترنت الأشياء، والطباعة ثلاثية الأبعاد.

كما عرفت عمر (٢٠٢١، ٦٧٠) الثورة الصناعية الرابعة بأنها "ثورة رقمية ذات ملامح اجتماعية وسياسية واقتصادية يحفزها التطور التكنولوجي بتقنيات غير مسبوقة مثل: التعلم الآلي،

والذكاء الاصطناعي، فتغير الطريقة التي نعيش ونعمل بها، وتهدف بالدرجة الأولى إلى تدعيم التعلم الآلي من أجل تحسين المنتجات المقدمة وصولًا لمخرجات ذات كفاءة وفاعلية".

وعرفها المشايخية والصيعرية (٢٠٢٢، ٥) بأنها "مجموعة من التقنيات المادية والرقمية، يوظفها المعلم في الحصة الدراسية، لإنشاء بيئة تعليمية فاعله، يستطيع المتعلم من خلالها الحصول على المادة التعليمية كمحتوى الكتروني تفاعلي عبر الأجهزة المحمولة المتصلة بالشبكة العنكبوتية".

وتتميز الثورة الصناعية الرابعة بعدة خصائص منها: أن مكونات هذه التكنولوجيا الحديثة تدفع دائمًا لظهور تكنولوجيا أخرى أحدث، وعملية التطور من خلالها تأتي في شكل طفرات هائلة للنمو وليس بصورة خطية أو موجهة، وفي ضوء ذلك ستحتاج المصانع إلى عدد قليل من الموظفين وحتى المواد الخام سيجري استبدال عدد منها، وسيكون لدور الإبداع والابتكار نسب عالية في عملية الإنتاج أكبر من مساهمة رأس المال، أي أن التقدم التكنولوجي سيصبح هو المحرك الأساسي لعملية النمو الاقتصادي (منظمة العمل العربية، ٢٠٢٢، ٧).

وأشار بدران (٢٠١٨، ٥٨) إلى أن الثورة الصناعية الرابعة التي تتميز بسرعة إيقاعها واتساع نطاقها وعمق حدودها، تدفع العالم إلى إعادة التفكير في الكيفية التي تتطور بها البلدان من خلال استغلالها بشكل إيجابي في خدمة اقتصاديات تلك الدول، والمساهمة في إيجاد فرص عمل جديدة للتنمية الاقتصادية، لكن ذلك يتوقف على إمكانات الدول وما تتمتع به من بنى تكنولوجية، وقدرتها على تطوير نظمها التعليمية وتوظيفها، وتعزيز مهارات موظفيها وإكسابهم الخبرات التي تساعدهم على التعامل مع هذه التطورات التكنولوجية.

وذكر النجار (٢٠٢٠) أن الثورة الصناعية الرابعة تمتاز بعدة مميزات تميزها عن الثورات الثلاثة السابقة تتمثل في: سرعة تطورها، وزيادة حجم الفوائد بالنسبة للفرد، فضلًا عن تطور بعض الشركات القائمة على التكنولوجيا بدون رأس مال كبير، و رفع مستويات الدخول العالمية، ومكاسب طويلة الأجل سواء على مستوى الكفاءة أو الإنتاجية؛ حيث ستنخفض تكاليف النقل والتجارة والاتصالات.

كما تتميز الثورة الصناعية الرابعة باختراق التكنولوجيا الناشئة في عدد من المجالات، مما ينتج عنه خلق مجالات جديدة للعمل، لم توجد من قبل وجميعها مرتبطة بالتقنيات التي سوف

تبتكرها تلك الثورة بما في ذلك: الروبوتات، والذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيا النانو، البلوك تشين، الحوسبة الكمية، والتكنولوجيا الحيوية، وإنترنت الأشياء، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والمركبات المستقلة، وأجهزة الواقع الافتراضي، والبيانات الضخمة (عبد الظاهر، ٢٠١٩، ٢٥). والشكل التالي يوضح تلك المجالات (التقنيات):

شكل (١) تقنيات الثورة الصناعية الرابعة[١]

الروبوتات: هي آلات ذكية يمكنها فهم بيئتها والاستجابة لها وأداء المهام الروتينية أو المعقدة بشكل مستقل، ويشهد عالم الروبوتات تقدم سريع أدى إلى جعل التعاون بين الإنسان والآلة واقعًا ملموسًا، فالتطورات التي تشهدها أجهزة الاستشعار تساعد الروبوتات على تحقيق فهم واستجابة أفضل للبيئة المحيطة بها، كما تساعدها على المشاركة في مجموعة متنوعة من المهام كأعمال المنزل مثلًا، وتستطيع الروبوتات حاليًا الوصول إلى المعلومات عن بعد عبر الحوسبة السحابية مما يمكنها من الاتصال بشبكات الروبوتات الأخرى (عمران، ٢٠٢١، ٨).

ويعد الروبوت إحدى أهم التطورات في مجال تقنيات التعليم، والتي تحقق انتشارًا في الأوساط التعليمية؛ لما يوفره من إمكانات لا حصر لها، فقد لاحظ المعلمون كيف يؤدي الحاسب

[١] استطلاع الثورة الصناعية الرابعة في الشرق الأوسط لعام ٢٠١٦

وملحقاته مثل الروبوت في التعليم إلى جعل غرفة الصف بيئة تعليمية تتميز بمستوى عالٍ من التفاعل وتشجع المتعلمين على العمل كأعضاء فريق واحد (العنزي، ٢٠٢٠).

الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي: يعرف بأنه قدرة الآلات على التعلم والتصرف بذكاء، مما يعني أنه يمكنها اتخاذ القرارات وتنفيذ المهام وحتى التنبؤ بالنتائج المستقبلية بناءً على ما تتعلمه من البيانات، ويستخدم الذكاء الاصطناعي في حياتنا اليومية أثناء عمليات البحث على Google وكذلك من خلال منتجات Amazon والاقتراحات المخصصة التي تحصل عليها من Netflix وSpotify وكذلك في عملية الأمان لاستخدام بطاقة الائتمان الاحتيالية (Marr, 2020).

ويضيف زيتون (٢٠٢٠، ٢٤٣) أن الذكاء الاصطناعي يعتمد على مبادئ أساسية في إدارة عملياته، أهمها: المحاكاة والنمذجة وتتميز بالتعقيد والسرعة والشمول وكلها تعتمد على الإدراك وتفسير النتائج للوصول إلى اتخاذ قرار سليم، ويضم الذكاء الاصطناعي عدة مجالات، منها: النظم الخبيرة، والإنسان الآلي، ومعالجة اللغات الطبيعية، والرؤية الآلية.

تكنولوجيا النانو: تمثل تكنولوجيا النانو أحد المكونات الرئيسة للثورة الصناعية الرابعة التي يشهدها العالم حاليًا، وقد فرضت نفسها على كل المجالات الصناعية والتطبيقية، هذا إلى جانب القطاع الصحي الذي احتل رأس قائمة اهتمامات تلك التكنولوجيا التي سخرت كل العلوم الأساسية والتقنيات المستحدثة من أجل صحة الإنسان وسعادته (الإسكندراني، ٢٠١٨، ٣١).

العملات الافتراضية (البلوك تشين): بلوك تشين هي قاعدة بيانات لتتبع حركة التعدين على الإنترنت، لحساب ما جرى صكه من عملة افتراضية لدى كل مستخدم لها، حيث يتم توثيق عملية التعدين واستخراج البتكوين في قاعدة البيانات على هيئة سلسلة من عمليات توثيق الكتل أو البلوك المستخرج لدى كل الأطراف على مستوى العالم، وبالتالي يستحيل تزوير كتلة أو إضافة أخرى غير حقيقية للسجل العام أي البلوك تشين، دون أن يتم الموافقة عليها من جميع الأطراف المعنية والعاملة على الإنترنت، ويجري حاليًا استكشاف استخدامات أخرى لها في مجالات وقطاعات عديدة أخرى مثل قطاع اللوجستي كمتابعة توصيل البضائع وتتبع سيرها، وتقنية المعلومات في أجهزة إنترنت الاشياء (مدين، ٢٠٢٠).

الحوسبة السحابية أو الكمية: أحد الاتجاهات المهمة في استخدام الشبكات والحوسبة يتمثل في نمو الشركات والخدمات التي تقدم تخزين البيانات الكبيرة والحوسبة على الانترنت، تقدم الشركات منصات حوسبة سحابية منها منصة تعلم آلة السحابة وخدمات سحابة الذكاء الاصطناعي مثل الرؤية الكمبيوترية، والتعرف على الحديث (المحادثة)، وتحليل النص، والتحول الديناميكي السريع، واللغة الذكية والمعرفة الذكية (الهادي، ٢٠٢١، ٥٨).

التكنولوجيا الحيوية: ظهرت التكنولوجيا الحيوية الحديثة في أواخر السبعينيات، وقد تم تطبيقها للمرة الأولى في قطاع الصحة، وبعد عقد واحد امتدت إلى الصناعات الزراعية والغذائية، وحديثًا بدأ علماء التكنولوجيا الحيوية في إثراء قدرات العمليات الميكروبية الصناعية بجلب جينات جديدة وتعديل جينوماتها لتناسب حاجات الإنتاج المحددة مسبقًا، وبحلول عام ٢٠٣٠م ستصبح التكنولوجيا الحيوية جزءًا من حياتنا، من الطب والعلاج إلى المواد الكيميائية والوقود والمواد الصديقة للبيئة (قابيل، ٢٠١٨، ٤٧، ٤٩)

إنترنت الأشياء: ظهر هذا المصطلح عام ١٩٩٩م على يد الرائد والمبتكر التكنولوجي كيفن أشتون، كانت فكرته أن يتم تطوير منظومة تحليل البيانات لدى الحاسب باستخدام تكنولوجيا أجهزة الاستشعار وربطها ببعض من خلال الإنترنت، ويعد إنترنت الأشياء من أكثر الموضوعات التي وجدت اهتمامًا متزايدًا على جميع الأصعدة سواء البحثية، والصناعية، والاقتصادية، والاستثمارية، والتعليمية (عبد الصمد، ٢٠٢٠، ١٢٥).

إنترنت الأشياء عبارة عن شبكة عملاقة من الأشياء والأشخاص المتصلين، وكلهم يجمعون ويشاركون البيانات حول طريقة استخدامها وحول البيئة المحيطة بهم، وما يميز إنترنت الأشياء أنها تتيح للإنسان التحرر من المكان، أي أن الشخص يستطيع التحكم في الأدوات دون الحاجة إلى أن يكون موجودًا بمكان محدد للتعامل مع جهاز معين (شعبان، ٢٠٢٢، ١١٣). ويرتبط إنترنت الأشياء ارتباطًا وثيقًا بما يسمى بالحوسبة السحابية، وهو معالجة البيانات في السحابة، وبفضل ذلك يمكن معالجة البيانات المرسلة وتوليد الإشارات المناسبة لتمكين مجموعة متنوعة من الأجهزة من العمل بشكل أسهل (Sobieraj, 2019, 31).

الطباعة ثلاثية الأبعاد: اخترع يوهان غوتنبرغ آلة الطباعة عام ١٤٥٤م، وظلت فترة طويلة من الزمن ثنائية الأبعاد، وفي عام ١٩٨٦م نجح تشاك هل في اختراع نظام التجسيم، فكان ذلك البذرة الأساسية لفكرة الطباعة الثلاثية الأبعاد، التي ابتكرها إمانويل ساكس في عام ١٩٩٣م، وقد استمر تطوير هذا النوع من الطباعة إلى أن كانت الانطلاقة الكبرى لها في عام ٢٠٠٣م، وفي السنوات الأخيرة أصبحت هذه التقنية تستخدم في صناعة المجوهرات، والأحذية، والتصميم الصناعي، والعمارة، والهندسة، والإنشاءات، والسيارات، والطائرات، وطب الأسنان، والصناعات الطبية (الفقي، ٢٠١٨، ١٣).

المركبات المستقلة: هي السيارة التي يمكنها استشعار ما يدور حولها وتعمل دون تدخل بشري، أي أنها سيارة مستقلة يمكن أن تقود نفسها من نقطة البداية إلى وجهة محددة سلفًا في وضع "أوتو بيلوت" باستخدام تقنيات وأجهزة استشعار مختلفة داخل السيارة، بما فى ذلك التحكم التكيفي في السرعة، والتوجيه النشط (التوجيه عن طريق الأسلاك)، ومكافحة أنظمة الفرملة (الفرامل بالأسلاك)، وتكنولوجيا الملاحة (جي بي أس)، والليزر والرادار (صبري، ٢٠١٨).

أجهزة الواقع الافتراضي: وهي أجهزة يتم ارتداؤها للقيام بزيارات افتراضية لأماكن مختلفة من العالم كالمتاحف والأسواق والمعالم التاريخية ومواقع الشركات الكبرى والبحار والغابات والكهوف، كل ذلك تقوم بزيارته افتراضيًا وأنت جالس في منزلك من خلال عمل محاكاة لتلك الأماكن عن طريق أجهزة الواقع الافتراضي، وقد وجدت شركة توماس كوك للطيران أن عدد الحجوزات لزيارة مدينة نيويورك قد زادت بنسبة (١٩٠%) بعدما أتاحت للعملاء زيارة المدينة عن طريق أجهزة الواقع الافتراضي (عمران، ٢٠٢١، ٩). ويرى سوبيراج (Sobieraj, 2019, 133) أنه من المحتمل بمرور الوقت ستسمح تقنيات الواقع الافتراضي لمستخدميها بالانتقال إلى قصة خيالية في عالم ملئ بالأحاسيس البصرية والأصوات والروائح والأذواق، حتى الآن لم يتم تطوير الواقع الافتراضي بشكل كافٍ لجعل تجارب العالم الافتراضي قابلة للمقارنة تمامًا مع تجارب العالم الحقيقي، ومن المحتمل جدًا أن يحدث الواقع الافتراضي والواقع المعزز ثورة تكنولوجية حقيقية في المستقبل.

البيانات الضخمة: تشير إلى الانفجار الهائل في كمية البيانات التي يتم إنشاؤها في العصر الرقمي المتزايد، فالعالم مليء بالبيانات أكثر من أي وقت مضى، وكلما زادت البيانات كان من

الأسهل اكتساب رؤى جديدة والتنبؤ بما سيحدث في المستقبل من خلال تحليل كتل البيانات باستخدام الخوارزميات الذكية، فمن الممكن تحديد الأنماط والعلاقات التي لم تكن معروفة من قبل، وعندما يتمكن الفرد من فهم العلاقات بين نقاط البيانات، يمكنه توقع النتائج المستقبلية بشكل أفضل واتخاذ قرارات أكثر ذكاءً حول ما يجب القيام به بعد ذلك، فالرؤى المعززة التي يمكنها استخلاص الرؤى تلقائيًا ستمنح الشركات رؤى غير مسبوقة من بياناتها (Marr, 2020).

في ضوء العرض السابق لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة لابد من مسايرة هذه التقنيات في أمور الحياة اليومية والمهنية للحفاظ على وجود الإنسان، وذلك من خلال استغلاله السليم لتلك التقنيات والتعامل معها وتطويعها لخدمته، وإلا سيصبح لا مجال لعمل الأفراد غير المؤهلين مهنيًا في عصر طغت عليه الآلة وازدادت نسبة البطالة. وهذا ما أوضحه تقرير معهد التخطيط القومي (٢٠١٩، ٤) أنه على الرغم من مميزات الثورة الصناعية الرابعة إلا إنه توجد بعض السلبيات مثل: انتشار البطالة على نطاق واسع، حيث تؤكد تقديرات خبراء الاقتصاد أن "الثورة الصناعية الرابعة" من شأنها أن تقلص فرص العمل، واضمحلال دور الشركات المتوسطة والصغيرة في العملية الإنتاجية، وهيمنة الشركات الكبرى، وعدم المساواة واتساع الفجوة بين الأغنياء والفقراء. لذلك لابد من مسايرة المناهج الدراسية لتأهيل المتعلمين علميًا ومهنيًا حسب تقنيات الثورة الصناعية الرابعة المفروضة عليهم لمواجهة تلك التحديات.

المحور الثاني: مناهج الاقتصاد المنزلي في ظل الثورة الصناعية الرابعة:

تعد المناهج الدراسية أداة التربية وجوهر العملية التعليمية وقوامها المتين الذي يمثل الأداة الحقيقية للمجتمع، ومن خلالها يستطيع المجتمع تشكيل أفراده (الصافوري، ٢٠١٦، ٢٣٨). وتمثل المناهج الدراسية في عصر الثورة الصناعية الرابعة أحد أهم الموضوعات المطروحة للنقاش منذ سنوات، فالرهان التعليمي هو أحد أهم الاستثمارات في المستقبل، لأن للمدرسة دورًا هائلًا في مجال الثورة الرقمية الحديثة، وبالتالي على المنظومة التربوية أن تواكب هذه الثورة على مختلف المستويات (عمران، ٢٠٢١، ١٠).

لذلك فقد أولت الثورة الصناعية الرابعة اهتمامًا كبيرًا بضرورة تطوير المناهج لتواكب المستجدات التكنولوجية حتى يمكن تسليح المتعلمين بالمهارات والمعارف التي تتناسب مع هذه

المستجدات الجديدة والعمل على تنويع المواهب لتتناسب مع سوق العمل في المستقبل، حيث إن المناهج الحالية لم تعد كافية لإعداد المتعلمين للحياة والعمل في عالم متغير تقوده التكنولوجيا.

ويرى وطفة (٢٠٢١) أنه في ظل العيش بعصر الثورة الرقمية والانفجار المعرفي، أي في زمن الذكاء الاصطناعي المتفجر بالإبداعات الإنسانية المهولة، فإن التعليم يحتاج إلى تزويد المتعلمين بالمهارات الذكية الضرورية لاكتشاف المعرفة وتقييمها والتعامل معها بطريقة ذكية، فالتكنولوجيا الثورية تتطور اليوم باستمرار، وكذلك الطرائق التي يتعلم بها المتعلمين والنظريات الجديدة في مجال التربية والتعليم، وضمن هذا التطور الإبداعي فإن التكنولوجيا الجديدة تعزز أنواعًا مختلفة من التفاعلات التربوية ووسائل التعلم الجديدة؛ لذا يجب الاستفادة من القدرات الذكية للخبراء والقيادين في توفير تربية نوعية قادرة على احتواء التغيير القادم وتوجيه مساراته ضمن الغايات الإنسانية المرغوبة، وهذا يتعلق بتدخل إنساني يعزز الاتجاهات التربوية الشاملة وتجارب التعلم المتميزة والمستمرة وتوظيفها في مواجهة التحديات والمخاطر التي يمكننا تحديدها وتوقعها في المستقبل.

ويشير العرجان والمحمدي (٢٠٢٢، ١٥٦) إلى أن الثورة الصناعية الرابعة قد ألقت بظلالها على مؤسسات التعليم كنتيجة طبيعية لكون التعليم نظام مفتوح يؤثر ويتأثر بالتغيرات من حوله، وقامت بإحداث تغييرات جوهرية في دوره، فلم تعد مؤسسات التعليم تختص بنقل المعلومات دون غيرها، ولم يعد متعلم اليوم يؤدي دور متعلم الأمس بتلقي المعلومات دون المشاركة في التعلم؛ لذا لا نعلم أين ستقف هذه التطورات وكيف سيكون شكل التعلم في المستقبل في ضوء ذلك يجب تغيير طريقة تعليمنا ككل، فالعلوم متجدده والمعرفة في تطور وازدياد، لذلك كان من الضروري إحداث تغيير في إعداد متعلم اليوم وتهيئته بما يتناسب مع كل هذه التطورات، من خلال توجيهه للتعلم الذاتي ودعمه بالمهارات لتعليمه كيف يتعلم.

وتوضح رزق وإسماعيل (٢٠٢١، ٣٥)؛ وعليان (Elayyan, 2021) أهمية الاستثمار في التعليم كأحد العوامل الفاصلة في تشجيع النمو الاقتصادي الشامل للجميع، مطالبين بالإصلاح والاستثمار في مبادرات التعلم مدى الحياة وصقل المهارات كي يحتفظ الأشخاص بتنافسيتهم في عالم العمل سريع التحول؛ لذا ينبغي أن تتوسع برامج التعلم مدى الحياة في مجال تكنولوجيا

المعلومات والاتصالات لتشمل الجدارات الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للبالغين، في كلا الوظائف المكتبية واليدوية على نطاق واسع، كما ينبغي أن تكون ثقافة التعلم مدى الحياة نفسها محط اهتمام حملات التوعية العامة.

وهذا يتطلب مناهج تعليمية جديدة في فضاءات الذكاء الاصطناعي وصناعاته تركز على الفهم العام لتفاعلات الماكينات والآلات، وتهتم بالمعرفة متعددة التخصصات والأساليب، كما تهتم بالمعرفة الإحصائية وتحليل البيانات وتفسيرها، وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين بما في ذلك التفكير النقدي، والإبداع، والقدرة على التكيف، والرغبة في المخاطرة، والعمل في فريق، هذا بالإضافة إلى المهارات المرتبطة بريادة الأعمال التي تهدف إلى إكساب المتعلمين القدرة على التخطيط ومواجهة التحديات، ووضع الحلول المبتكرة في بيئة سريعة التغير، وإلى جانب تطوير المهارات التقنية والمعرفية ذات الصلة بالتكنولوجيا الجامحة، والمهارات العامة وعلى وجه الخصوص المهارات اللينة التي تشجع وتيسر الإبداع، والتفكير التجريدي، والمنظم، والنشاط التعاوني، والتواصل المعقد، والقدرة على الابتكار في بيئات متنوعة (نصار، ٢٠٢٠، ١٩- ٢٠). ويضيف أريك باوا وريدي (Arek-Bawa; Reddy, 2022, 311) ضرورة تغيير المناهج لدمج التقنيات الرقمية وغيرها من المهارات متعددة الوظائف مثل: التفكير النقدي والتحليلي وحل المشكلات المعقدة والتعاون والتفكير الشخصي والإبداعي، وذلك لإعداد المتعلمين للتوظيف وأن يكونوا مواطنين عالميين.

ويؤكد ماكفي ميرفي (McVeigh-Murphy, 2020)؛ وعبد العزيز (٢٠٢١، ٥٠٠١) على أن المناهج المستقبلية يجب أن تركز على الأدبيات اللغوية والرياضية والتكنولوجية، والقدرة على التواصل بين التخصصات المتعددة لضمان اتساع وعمق المعرفة، والاهتمام بقيم المواطنة العالمية والرقمية، وتنمية الجوانب العاطفية والشخصية، وأن يتضمن محتوى المقررات الدراسية المهارات التي يتطلبها التوظيف مثل: حل المشكلات والتفكير النقدي والإبداع وإدارة المشاريع والتعامل مع الآخرين، لأن هذا العالم الرقمي والطبيعة التفاعلية للتكنولوجيا يتطلبان مزيدًا من التعلم التشاركي والمواطنة الرقمية، هذا بالإضافة إلى إدراج الذكاء الاصطناعي والبرمجيات ضمن المناهج المستقبلية.

وأوصت دراسة المزروعي (٢٠١٩) بتطوير المناهج التعليمية لتواكب الثورة الصناعية الرابعة، وإعداد جيل رقمي قادر على التعامل مع التقنيات الجديدة. كما أشار الهلالي (٢٠١٩، ٤- ٥) إلى تحويل المناهج الدراسية لمناهج الكترونية، وتعزيز فرص التعلم المستمر والتعلم الجماعي والتعلم عن بعد، بالإضافة إلى إعداد المتعلمين للتعامل مع المستحدثات التكنولوجية.

ويوضح عبد العزيز (٢٠٢١، ٥٠٠٢- ٥٠٠٣) أنه في ظل المحتوى الرقمي سيتم الابتعاد عن تقليدية الموضوعات إلى الشعور بمحتوى الموضوع حيث يسمح للمتعلم الاستكشاف والاختيار والانخراط في شتى الموضوعات بما يتوافق مع ميوله واحتياجاته واهتماماته دعمًا للتعلم التفريدي، وسيتم تصميم أنشطة تعلم العلوم التي تدعم الميول الفكرية الجديدة والهوايات ومسارات الممارسة المستقبلية، كما سيتم هيكلة البرامج وتنفيذها بطرق تدعم المتعلمين وتطويرهم من خلال أنشطة هادفة، كما سيتم تنظيم برامج لمساعدة المتعلمين بناءً على اهتماماتهم وميولهم بما يدعم الاحتياجات الفردية التي هي من الأسس التي يقوم عليها تعليم الثورة الصناعية الرابعة.

ويرى حسين (٢٠٢٠، ٦٨- ٦٩) أنه في ظل الثورة الصناعية الرابعة يجب إعداد المتعلم بأن يكون متعدد التخصصات لديه معرفة عميقة في مجال معين، مع معرفة كافية بمجالات أخرى خارج تخصصه، وإكسابه المهارات التي تجعله قادرًا على المنافسة والمساهمة في المجتمع العالمي في المستقبل؛ لذا يجب توعيته بضرورة اكتساب المهارات اللازمة لسوق العمل المستقبلي.

ويؤكد عليان (Elayyan, 2021) على ضرورة التكامل بين التخصصات كما هو الحال في العلوم والتكنولوجيا والرياضيات، وكذلك التكامل بين عناصر النظام التعليمي (السياسة التربوية، والمعلمين، والمناهج، وبيئة التعلم، والمتعلمين) والقطاعات الصناعية في المجتمع، ويساعد هذا التكامل في تصميم المناهج والأنشطة التعليمية التي تؤهل المتعلمين للوظائف المستقبلية مثل: فني الروبوت، والبيانات الضخمة، وخبراء الذكاء الاصطناعي، ومصممي بلوك تشين، ومهندسي الطباعة ثلاثية الأبعاد.

وتشير المريحيل والسعايدة (٢٠١٣، ٢) إلى أن تعليم الاقتصاد المنزلي يشبع رغبة الفتيات اللاتي يردن تقديم الخدمات للمجتمع سواء عن طريق التعليم أو تكوين الأسرة المثالية؛ فالاقتصاد المنزلي له أهمية في تأسيس نمو الطفل وتربيته، كما يهتم بدراسة الغذاء والتغذية، والملابس

والنسيج، وغير ذلك من الأمور التي تتعلق بالأسرة والمجتمع، ويرجع اهتمام الاقتصاد المنزلي بالفتاة لكونها المرأة التي تعد نصف المجتمع، ولما تقوم به من دور حيوي وفعال في حياة الأسرة والمجتمع وقدرة المرأة على القيام بهذا الدور تتوقف على ما تكتسبه من علم ومهارة.

ويرى أون هي (Eun-hee, 2019) أن الثورة الصناعية الرابعة تسعى من خلال تعليم الاقتصاد المنزلي/التربية الأسرية إلى قيادة الأسرة والمجتمع بشكل إيجابي من خلال التأثير على الأنظمة التي تشكل حياة الأفراد، حيث إن التربية الأسرية لها دور رائد في تحسين حياة البشر بشكل أساسي؛ لذا يجب تلبية احتياجاتهم الأساسية وفقًا للتغير الاجتماعي الذي طرأ في عصر الثورة الصناعية الرابعة، ويجب أن يكون التعليم على استعداد لأخذ زمام المبادرة وتحسين جودة تعليم أفراد الأسرة ورعاية مواهبهم لتناسب عصر الثورة الصناعية الرابعة.

وأشارت فعاليات المؤتمر العالمي للاقتصاد المنزلي والصناعات الإبداعية (International Conference on Home Economics and Creative Industry, 2019) أن التعليم المهني يحتاج إلى تشكيل نظام تعليمي قابل للتكيف ومرن وملائم لضمان حصول كل متعلم على المهارات أو الكفاءات اللازمة للبقاء والمساهمة في مجتمع سريع التغير في ظل الثورة الصناعية الرابعة، وقد حاول قسم تعليم هندسة الأغذية والأزياء بكلية الهندسة، جامعة ولاية يوجياكارتا المساهمة من خلال عقد مؤتمر دولي حول "الاقتصاد المنزلي والصناعة الإبداعية نحو الثورة الصناعية الرابعة"، وذلك في إطار العمل لتسهيل التفاعل بين التكنولوجيا والابتكار الاجتماعي واقتصاديات الأسرة من أجل إنتاج استراتيجيات استباقية ومستدامة لخلق مسار لتسويق اقتصادي منزلي فعال، لذلك يجب تغيير التعليم من عقلية الإصلاح إلى عقلية النمو بحيث يكون لدى المتعلمين القدرة على التكيف الاجتماعي ويكونوا قادرين على تنمية مهاراتهم الشخصية حتى يتمكنوا من التغلب على المشكلات. لذلك يجب الاهتمام بالمناهج التي تركز على الحياة المهنية، وانتقاء الموضوعات المهنية والمتخصصة أكثر تنوعًا وفقًا للتغيرات في المجتمع المستقبلي الناتج عن الثورة الصناعية الرابعة، كما يجب أن يكون مجتمع التعليم العالي مُستعدًا مسبقًا ليتم تنظيمه كموضوع انتقائي عند مراجعة منهج لاحق، من خلال إنشاء مواد ضرورية للمتعلمين حديثًا من خلال الذكاء الاجتماعي (Park, 2017).

المحور الثالث: مهارات حل المشكلات المعقدة:

تعد القدرة على حل المشكلات المعقدة مهارة أساسية لتحقيق النجاح في القرن الحادي والعشرين، من خلال استكشاف العلاقات بين المدخلات والمخرجات ورسم الروابط بين المتغيرات على أساس المعرفة المكتسبة، للوصول إلى تحقيق الهدف.

وتعرف مهارات حل المشكلات المعقدة بأنها المهارات التي تسهل العمليات التي يهدف الفرد من خلالها إلى التحكم في نظام غير معروف سابقًا ومعقد لتحقيق الأهداف المرجوة (Ederer et al, 2015, 432)

ويرى وي وميلر (Wu; Molnár, 2022) أن حل المشكلات المعقدة عبارة عن التفاعل الناجح مع بيئات المهام الديناميكية ويتم تقسيم عملية حل المشكلات المعقدة إلى مرحلتين: اكتساب المعرفة وتطبيق المعرفة، ففي مرحلة اكتساب المعرفة يفهم الفرد المشكلة نفسها ويخزن المعلومات المكتسبة، أما في مرحلة تطبيق المعرفة يطبق المعرفة المكتسبة لحل تلك المشكلة، فالاستكشاف والتوليد الفعال للمعلومات هي المفتاح لحل أي مشكلة بنجاح، وتتمثل المكونات الأساسية لحل المشكلات المعقدة في ثلاثة مكونات منفصلة: حل المشكلات والمهمة والبيئة، ويتأثر حل المشكلات بشكل أساسي بثلاث فئات رئيسة هي: محتويات الذاكرة، والمعالجة الديناميكية للمعلومات، والمتغيرات غير المعرفية، ويعد الاستدلال الاستقرائي والتوليفي كمهارات تفكير أساسية لحل المشكلات المعقدة.

ويشير هنتري (Hunteri, 2019, 81) إلى بعض المبادئ الرئيسة التي تستند عليها حل المشكلات المعقدة وهي: أن المشكلة المعقدة تمثل الفجوة بين الوضع الحالي والهدف المطلوب، وأي مشكلة معقدة يجب أن تكون في سياق البيئة، وتتضمن عملية حل المشكلات المعقدة تفكير منظم، لأن أهدافها متعددة وقد تتعارض مع بعضها البعض، فهي تحتاج إلى أنشطة متعددة الخطوات لتحقيق تلك الأهداف، كما أن عملية حل المشكلات المعقدة تتأثر بالمعرفة والعاطفة والشخصية والقدرات والمعرفة الاجتماعية.

فعند مواجهة مشكلة ما لا بد من الوصول إلى حل سريع لها من خلال جمع المقترحات لحلها، لكن في الواقع قد يتأخذ قرار خطأ نتيجة التعامل مع المشكلة بصورة سطحية غير متعمقة أو

قد تتدخل العاطفة لذلك يجب تعريف المشكلة ووضع تصور عن الأسباب الحقيقية للمشكلة بأوضح صورة ممكنة، للتعامل معها بشكل صحيح.

ويوضح يوسف (٢٠٢٠) أن أي مشكلة معقدة تمر بعدة خطوات لحلها وتتمثل هذه الخطوات في:

١) تحديد المشكلة: وهي تفكيك المشكلة إلى أجزاء صغيرة باستخدام مهارات التحليل، وفهم العلاقات بين مكوناتها لوصف المشكلة بوضوح.

٢) وضع قائمة الحلول البديلة: بعد تفكيك المشكلة إلى أجزاء صغيرة باستخدام مهارات التحليل، تأتي مرحلة التفكير في جمع الحلول البديلة التي تناسب هذه المشكلة، وهنا ليس ضروريًا التفكير في حلول جديدة، ويمكن مراجعة الحلول السابقة التي طبقت للاستفادة منها، وهذه المرحلة لا تركز على اختيار حل معين، لأن التفكير في البدائل يمنح الفرد العديد من التصورات عن حل المشكلات والتي يمكن المزج بينها مستقبلًا بدلًا من المسارعة بتنفيذ فكرة واحدة، وفي هذه المرحلة يمكن الاعتماد على تقنية العصف الذهني أو غيرها من أدوات التفكير الجماعي.

٣) تقييم البدائل: بعد الانتهاء من جمع البدائل، لا يجب التفكير فقط في اختيار أفضل بديل لأنه يبدو مقبولًا كحل للمشكلة، بل من المهم تقييمه في إطار مجموعة من المعايير:

- هذا البديل سيحل المشكلة دون أن ينتج عنه أي مشكلات أخرى.
- سيكون الحل مقبولًا ومفهومًا من جميع الأفراد المسئولين عن تنفيذه.
- يمكن تنفيذه طبقًا للإمكانيات الحالية سواءً الإمكانيات الشخصية أو الموارد المتاحة.

٤) تحويل البديل المثالي إلى خطة ومتابعتها: اختيار البديل المثالي لا يكفي للنجاح، ولكن يتطلب الأمر تحويله إلى خطة عمل بخطوات مدروسة وبجدول زمني مناسب لتنفيذها، ثم بعد ذلك متابعة سيرها كما ينبغي من أجل تقييم فاعليتها ومدى قدرتها على حل المشكلة المطروحة.

وتتميز المشكلات المعقدة بعدة خصائص منها: **تعقيد الوضع المشكل** حيث يتم تحديد التعقيد بناءً على عدد المتغيرات في نظام معين لتقدير صعوبة المشكلة، ومحاولة تقليل المعلومات المتاحة من أجل اتخاذ القرارات، **والربط بين المتغيرات المعنية** بحيث تكون كل المتغيرات متصلة ببعضها البعض تمامًا بشكل مباشر أو غير مباشر، وبالتالي التغييرات في متغير واحد يمكن أن تؤثر على الآخرين، **وديناميات الوضع** حيث تشرح هذه الميزة حقيقة أن التداخلات في شبكة معقدة وقد ينشط نظام العمليات ويتغير مع مرور الوقت، هذا إلى جانب **عدم الشفافية** فيما يتعلق بالمتغيرات المعنية وفيما يتعلق بتعريف الهدف، فليست كل المعلومات المطلوبة حول المتغيرات والأهداف المحتملة تتطلب الشفافية في حل المشكلات، وأخيرًا **تعددية الأهداف** في الموقف المعقد فهناك أكثر من هدف يجب مراعاته مما يتطلب تحديد أولويات الأنشطة (Funke, 2012, 683; Heinz–Martin; Kretzschmar, 2018, 2).

ويشير أتري (Attri, 2018, 3, 5) أن الاهتمام بحل المشكلات المعقدة يتوقف على قدرة الأفراد على التعامل مع المهام المعقدة والديناميكية بمعنى أنها تتغير بشكل مستقل ونتيجة لأفعال صانع القرار، وتوصف بأنها غير شفافة بمعنى أن صانع القرار قد لا يكون قادر على رؤية المهام بشكل مباشر، ويعد استكشاف الأخطاء وإصلاحها شكل من أشكال حل المشكلات، وغالبًا ما يتم تطبيقه لإصلاح منتج أو عملية فاشلة، وفي العديد من حالات المشكلات المعقدة في المجال التقني، يعمل حل المشكلات المعقدة واستكشاف الأخطاء وإصلاحها جنبًا إلى جنب، على الرغم من أن استكشاف الأخطاء وإصلاحها يتطلب استراتيجيات محددة للغاية بالإضافة إلى حل المشكلات العام والمعقد، إلا أن هناك بعض الأدلة وإن لم تكن قاطعة على أن كفاءة حل المشكلات المعقدة هي بنية منفصلة وليست مجرد تطبيق لحل المشكلات "العادي" في المواقف المعقدة، ويعد حل المشكلات المعقدة واستكشاف الأخطاء وإصلاحها عملية معقدة تتطلب مجموعة من المهارات المعرفية وما وراء المعرفية لاستخدامها من قبل الشخص الذي يحل المشكلة لتحديد المشكلة وحلها، حيث أظهرت الأبحاث أن هناك العديد من الكفاءات والاستراتيجيات التي يستخدمها المحترفون في حل المشكلات والتي يكتسبونها عمومًا أثناء العمل، فالقدرات التي يحتاجها المتعلمون للتعامل مع الأنظمة المعقدة للنجاح خارج المدرسة تشمل بناء الأنظمة المعقدة ووصفها وشرحها ومعالجتها

والتنبؤ بها، والعمل في مشاريع متعددة المراحل ومتعددة المكونات التي يكون فيها التخطيط والمراقبة والتواصل أمرًا بالغ الأهمية لتحقيق النجاح والتكيف بسرعة مع الأدوات المفاهيمية المتطورة باستمرار.

ويوضح كونزي وآخران (KUNZE, et al, 2018, 6, 9) الاستراتيجيات والإجراءات المفيدة في حل المشكلات المعقدة التي تتطلب الالتزام بالهدوء حتى في المواقف العصيبة، ومتابعة المسار بالحصول على نظرة عامة على الوضع والسياق بتحديد أولويات المهام وتقليل الكميات الهائلة من المعلومات، والعمل بشكل استراتيجي إن أمكن مع محاولة السيطرة على الموقف المعقد باستخدام استراتيجيات كافية وفعالة، وتقييم الإجراءات والتكيف معها، لأن مهارات حل المشكلات المعقدة عالية المستوى مطلوبة بشدة لمواجهة التحديات التي ستقدمها الحياة في المستقبل، وقد تساعد المتعلمين على اكتساب المعرفة التي لها صلة بالمهن التي يختاروها لاحقًا. ويضيف ماكماستر (MacMaster, 2020, 3) أن أنشطة حل المشكلات المعقدة تتطلب بناء فهم أعمق للتحدي، والتفكير في الأفكار المطروحة بدقة، وإتباع النهج القائم على الأدلة، والعمل مع عدم اليقين مع إشراك الآخرين.

وفي ضوء ذلك يجب فهم كيف يمكن للأفراد مواجهة التحدي المتمثل في التعامل مع التعقيد وعدم اليقين، وتحديد أسباب الفشل، واكتشاف الاستراتيجيات الناجحة لتقليل التعقيد أثناء حل المشكلات، والتعامل بنجاح مع التحديات المعقدة في العالم الحقيقي مثل تلك المتعلقة بالاستدامة الذي يتطلب تطوير ومرونة النظم البشرية والبيئة المقترنة، والاهتمام بأشكال التعليم المتكيفة والكفاءات الموسعة، والمعرفة والخبرة في المجالات المهنية، بالإضافة إلى تنمية الشخصية النظامية والإبداعية والاجتماعية والثقافية.

ويشير فيشر (Fischer, et al, 2014) أنه من أجل تطوير فهم كافٍ للمشكلات التي يتعين على الإنسان مواجهتها في حياته اليومية، يجب أن يتعمق البحث في حل المشكلات المعقدة، مع قدر كبير من الإجراءات الممكنة لحل المشكلات، وتوقع كثير من العواقب غير المؤكدة والمدهشة في البيئات الطبيعية، فكلما تعلمنا أكثر حول عملية حل المشكلات، كلما وجب الاعتراف

بدرجة أكبر من التعقيد لكل من العملية ونوع المشكلات التي ينطوي عليها حل المشكلات الواقعية في البيئات الطبيعية.

يتضح في ضوء العرض السابق ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات حل المشكلات المعقدة وذلك لأهميتها لمواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة حيث إنها متطلب أساس في مجال التوظيف المستقبلي، ويتأتي ذلك بتضمنيها بالمناهج الدراسية المختلفة بما فيها مناهج الاقتصاد المنزلي، هذا بالإضافة إلى ضرورة الإلمام بتقنيات الثورة الصناعية الرابعة وكيفية الاستفادة منها في الحياة اليومية لتوفير الوقت والجهد.

منهج البحث وإجراءاته:

أولًا: منهج البحث:

استخدم البحث الحالي المنهج التجريبي ذا تصميم شبه تجريبي لمجموعة واحدة للتعرف على فعالية وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

ثانيًا: إجراءات البحث وإعداد أدواته:

لما كان الهدف من البحث الحالي دراسة فعالية وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى طالبات الصف الأول الثانوي، وتطلب ذلك إعداد المواد التعليمية وأدوات القياس، وفيما يلي عرضًا مفصلًا للإجراءات التي أُتبعت لإعداد المواد التعليمية وأدوات القياس، وضبطها، وكذلك إجراء تجربة البحث.

١) إعداد المواد التعليمية:

لتحقيق هدف البحث الحالي تم إعداد وحدة مقترحة بعنوان "منزل هنا في المستقبل" هدفت الوحدة تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة من خلال الموضوعات المقترحة في ضوء تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، وقد رُوعي مناسبة الأهداف لمستوى طالبات الصف الأول الثانوي، وقابلتها للتحقيق.

محتوى الوحدة: قد راعت الباحثة عند اختيار موضوعات الوحدة ارتباطها بالأهداف المنشودة، ومناسبتها لاهتمامات وحاجات الطالبات المستقبلية، وتضمين الوحدة ثلاثة من مجالات الاقتصاد المنزلي متمثلة في: المسكن وتأثيثه، والتذوق الملبسي والمشغولات اليدوية، والصحة الغذائية وعلوم الأطعمة، فقد شملت الوحدة الموضوعات التالية: المنزل الذكي، التقنيات الذكية لمنزل المستقبل، بعض الأجهزة المنزلية (الثلاجة الذكية، والفرن الكهربائي الذكي، والمكنسة الذكية، وغسالة الملابس الذكية)، والملابس الذكية، والذكاء الاصطناعي والطعام الصحي).

الوسائل التعليمية الأنشطة المستخدمة في الوحدة: نظرًا لأن الوحدة المقترحة معدة لتنمية مهارات حل المشكلات المعقدة من خلال محتوى علمي متضمن تقنيات الثورة الصناعية الرابعة المتمثلة في الذكاء الاصطناعي والروبوتات، فقد أستعانت الباحثة ببعض الصور ومقاطع فيديوهات (موضحة بدليل المعلمة)، ولتحقيق الهدف من دراسة محتوى الوحدة المقترحة وهو تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة كان ولابد التأكيد على الدور الفاعل للمتعلم من خلال ممارسته للأنشطة التعليمية والإثرائية المتضمنة بالوحدة سواء أنشطة فردية أو جماعية.

أسلوب التقويم: راعت الباحثة إجراء تقويم كل درس في ضوء الأهداف المنشودة.

وقد شملت الوحدة المقترحة: كتيب الطالبة، ودليل المعلمة، وفيما يلي عرض تفصيلي لكل منهما:

- كتيب الطالبة:

تم إعداد كتيب الطالبة في ضوء تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، وقد تضمن الكتيب مقدمة تشمل فكرة توضح الهدف من الكتيب، وتمثل محتوى الكتيب في ستة دروس مرتبطة بمجالات الاقتصاد المنزلي، وهى: المنزل الذكي، والتقنيات الذكية لمنزل المستقبل، والأجهزة المنزلية (الثلاجة الذكية، والفرن الكهربائي الذكي)، وتابع الأجهزة الذكية (المكنسة الذكية، وغسالة الملابس الذكية)، والملابس الذكية، والذكاء الاصطناعي والطعام الصحي، هذا بالإضافة إلى بعض الصور التوضيحية.

بعد الانتهاء من إعداد الكتيب في صورته الأولية، تم استطلاع رأى السادة المحكمين حول مدى صلاحيته، حيث عُرض على مجموعة من السادة المحكمين وعددهم سبع محكمين تخصص مناهج وطرق التدريس (ملحق ١)، وقد تم سؤال سيادتهم عن مدى ارتباط المحتوى بالأهداف،

ووضوح الصور، وملائمة الصور لمحتوى الموضوعات، وملاءمة أساليب التقويم لمستوى طالبات الصف الأول الثانوي.

وقد اتفق السادة المحكمون على ارتباط المحتوى بالأهداف، ووضوح الصور المتضمنة بالكتيب، وملائمة الصور لمحتوى الموضوعات، وملائمة أساليب التقويم لمستوى طالبات الصف الأول الثانوي، وعلى هذا أصبح الكتيب فى صورته النهائية صالحًا للتطبيق (ملحق٢).

- دليل المعلمة:

تم إعداد دليل المعلمة للاسترشاد به عند تدريس الوحدة المقترحة "منزل هنا في المستقبل" المتضمن تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، وقد تضمن الدليل تمهيد للوحدة وشرحًا مبسطًا لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة، ومهارات حل المشكلات المعقدة، والأهداف العامة للوحدة، والموضوعات المتضمنة بالوحدة، والإجراءات التفصيلية لتنفيذها، واشتمل كل موضوع على العناصر التالية:

أ- تحديد الأهداف السلوكية للموضوع.

ب- تحديد الوسائل التعليمية اللازمة لتنفيذ الأنشطة التعليمية.

ج- خطوات سير الدرس.

د- التقويم: تُستخدم أساليب تقويم تبعا لأهداف الوحدة.

هـ- الأنشطة الإثرائية: وفيه تكلف المعلمة الطالبة بأداء نشاط يرتبط بموضوع الدرس.

بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية للدليل، تم استطلاع رأى السادة المحكمين حول مدى صلاحيته، حيث عُرض على مجموعة من السادة المحكمين، وقد تم سؤال السادة المحكمين حول وضوح الأهداف السلوكية، ووضوح الصياغة العلمية واللغوية للدليل، وملاءمة الوسائل التعليمية المستخدمة، وملاءمة أساليب التقويم والأنشطة الإثرائية لطالبات الصف الأول الثانوي.

وقد اتفق السادة المحكمين على وضوح الأهداف السلوكية الخاصة بكل موضوع، ووضوح الصياغة العلمية واللغوية للدليل، وملاءمة الوسائل التعليمية المستخدمة، وملاءمة أساليب التقويم والأنشطة الإثرائية لطالبات الصف الأول الثانوي، واتفاقهم على ملائمة دليل المعلمة لتطبيق تجربة البحث، وعلى هذا أصبح الدليل فى صورته النهائية صالحًا للتطبيق (ملحق٣).

وبذلك يكون تم الإجابة عن السؤال الأول والذي نص على:

ما التصور المقترح لوحدة في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة تهدف إلى تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى طالبات الصف الأول الثانوي؟

كما تم قبول الفرض الأول الذي نص على:

يمكن تصميم وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لتنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى طالبات للصف الأول الثانوي.

٢) إعداد أداة القياس:

لما كان الهدف من البحث الحالي هو تعرف فعالية وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى طالبات الصف الأول الثانوي، فقد تطلب ذلك إعداد أداة القياس، وهي: اختبار حل المشكلات المعقدة.

وفيما يلى شرحًا مفصلًا لكيفية إعداد أداة القياس:

إعداد اختبار حل المشكلات المعقدة:

أ) هدف الاختبار إلى قياس مهارات حل المشكلات المعقدة لطالبات مجموعة البحث، وتم تحديد المهارات التالية لحل المشكلات المعقدة وهى: (تحديد المشكلة، ووضع حلول بديلة، وتقييم البدائل المقترحة، وتنفيذ ومتابعة الحل).

ب) إعداد الصورة الأولية للاختبار: تم إعداد الصورة الأولية للاختبار بعد الاطلاع على الدراسات السابقة وهي: (Funke, (2012) ؛ (Attri, (2018؛ يوسف (٢٠٢٠)، واشتمل الاختبار على (٣٠) مفردة من أسئلة اختيار من متعدد، لكل مفردة ثلاث بدائل، وأحد هذه البدائل يكون صحيحًا، وعلى هذا تم تقدير درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وأصبحت الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة، والجدول التالي يوضح المهارات المستهدف قياسها وعدد المفردات المتعلقة بالمهارات.

جدول (١) مهارات حل المشكلات المعقدة وعدد المفردات لكل مهارة

م	مهارات حل المشكلات المعقدة	أرقام المفردات	عدد المفردات
١	تحديد المشكلة	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩	٩
٢	وضع حلول بديلة	١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧	٨
٣	تقييم البدائل المقترحة	١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤	٧
٤	تنفيذ ومتابعة الحل	٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠	٦

ج) عرض الصورة الأولية للاختبار على السادة المحكمين: تم عرض الصورة الأولية للاختبار على السادة المحكمين لإبداء الرأي حول مدى ملائمة الاختبار لطالبات الصف الأول الثانوي، ووضوح الصياغة والسلامة اللغوية وارتباط كل مفردة بالمهارة المراد قياسها.

تم تفريغ آراء المحكمين على الاختبار مع الأخذ في الاعتبار الملاحظات والمقترحات الخاصة بكل مفردة من حذف أو إضافة أو تعديل، وجاءت نتائج آراء السادة المحكمين حول اختبار حل المشكلات المعقدة: مناسبة أسئلة الاختبار لمستوى تلميذات الصف الأول الإعدادي ماعدا مفردة تم حذفها، مع الإشارة إلى تعديل صياغة بعض مفردات الاختبار لغويًا، وبعد إجراء التعديلات المناسبة التي أشار بها السادة المحكمون أصبح الاختبار مكونًا من (٢٩) مفردة.

د) التجريب الاستطلاعي للاختبار: تم تطبيق الاختبار استطلاعيًا على مجموعة من طالبات الصف الأول الثانوي قوامها (٤٦) طالبة اختيرت عشوائيًا بمدرسة الشيماء الثانوية للبنات بسوهاج. وهدف إلى حساب زمن الاختبار، ومعاملات الصدق والثبات.

- زمن تطبيق الاختبار: تم حساب زمن تطبيق الاختبار لكل طالبة من طالبات العينة الاستطلاعية، ووجد أن المتوسط= ٣٠ دقيقة.

- **الاتساق الداخلي لاختبار حل المشكلات المعقدة:**

تم التحقق من صدق الاختبار عن طريق حساب الاتساق الداخلي لأسئلة الاختبار على عينة قوامها (٤٦) طالبة (غير عينة البحث)، حيث تم حساب صدق الاتساق الداخلي باستخدام معامل ارتباط بيرسون لكل مفردة من مفردات هذا الاختبار والدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها المفردة، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢) معاملات ارتباط (صدق اتساق) مفردات الاختبار مع مجموع المهارة الفرعية

مهارة تحديد المشكلة		مهارة وضع حلول بديلة		مهارة تقييم البدائل المقترحة		مهارة تنفيذ ومتابعة الحل	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
1	0.444**	10	0.563**	18	0.646**	25	0.782**
2	0.086	11	0.353*	19	0.609**	26	0.616**
3	0.385**	12	0.630**	20	0.631**	27	0.601**
4	0.707**	13	0.513**	21	0.724**	28	0.700**
5	0.469**	14	0.786**	22	0.408**	29	0.563**
6	0.573**	15	0.302*	23	0.529**		
7	0.342*	16	0.492**	24	0.511**		
8	0.752**	17	0.681**				
9	0.726**						

* دالة عند مستوى ٠.٠٥ ** دالة عند مستوى ٠.٠١

يبين جدول (٢) معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار ودرجة المهارة التي تتبعها هذه المفردة، وتظهر معاملات الارتباط لبيرسون والدلالة الإحصائية، فنجد أن: المفردة الثانية من مفردات الاختبار غير متسقة مع البعد الذي تنتمي إليه حيث بلغ معامل الارتباط (٠.٠٨٦) وهو غير دال إحصائيًا عند (٠.٠١) أو عند (٠.٠٥)؛ لذا يتم حذف هذه المفردة.

جميع معاملات الارتباط تراوحت ما بين (٠.٣٠٢ – ٠.٧٨٦) وجميعها دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥)، (٠.٠١)؛ وبذلك تعد جميع مفردات الأبعاد لها اتساق داخلي مرتفع.

كما تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل مهارة من مهارات اختبار حل المشكلات المعقدة مع الدرجة الكلية للاختبار، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٣) معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية لاختبار حل المشكلات المعقدة

البعد	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية للاختبار
المهارة الأولى: مهارة تحديد المشكلة	0.575**
المهارة الثانية: مهارة وضع حلول بديلة	0.574**
المهارة الثالثة: مهارة تقييم البدائل المقترحة	0.793**
المهارة الرابعة: مهارة تنفيذ ومتابعة الحل	0.476**
* دالة عند مستوى ٠.٠٥	** دالة عند مستوى ٠.٠١

يوضح جدول (٣) معاملات ارتباط بيرسون بين درجة المهارات الفرعية لاختبار حل المشكلات المعقدة والدرجة الكلية للاختبار، وتظهر معاملات الارتباط لبيرسون والدلالة الإحصائية، فنجد أن جميع المهارات الأربعة دالة ومرتبطة بالدرجة الكلية للمحور، وهي دالة عند مستوى (٠.٠١)؛ وبذلك تعد جميع مهارات الاختبار لها اتساق داخلي مرتفع؛ لذا فالاختبار صادق لما وضعت لقياسه.

- **حساب ثبات اختبار حل المشكلات المعقدة:**

تم قياس ثبات اختبار حل المشكلات المعقدة باستخدام معامل ثبات ألفا كرونباخ للمهارات الفرعية للاختبار وللاختبار ككل ويوضح الجدول التالي معامل الثبات على النحو التالي:

جدول (٤) معاملات ثبات الاختبار

المهارة	عدد المفردات	معامل الثبات
الاولى	8	0.687
الثانية	8	0.649
الثالثة	7	0.660
الرابعة	5	0.661
الكل	28	0.713

يوضح جدول (٤) أن معامل ألفا كرونباخ للاختبار ككل ٠.٧١٣ وهو مرتفع وموجب الإشارة، وتشير النتائج المبينة في الجدول إلى أن قيمة معامل ألفا للمهارات الفرعية كلها أكبر من (٠.٦٠) وهو الحد الأدنى المطلوب لمعامل ألفا ووفقاً لـ (Churchill, G.A) فإن قيمة معامل ألفا تعد مقبولة، إذا كانت أكبر من (٠.٦٠) وعلى ذلك يمكن القول بأن الاختبار يتمتع بالثبات الداخلي لعباراته.

كما قامت الباحثة باستخدام طريقة التجزئة النصفية لحساب ثبات اختبار حل المشكلات المعقدة، حيث احتسبت درجة النصف الأول (المفردات الفردية) للاختبار، وكذلك النصف الثاني (المفردات الزوجية)، وذلك بحساب معامل الارتباط بين النصفين ثم جرى التعديل باستخدام معادلة سبيرمان براون، ومعامل جتمان.

جدول (٥) معاملات الارتباط بين نصفي اختبار حل المشكلات المعقدة

الاختبار	المفردات الفردية	المفردات الزوجية	معامل الارتباط قبل التعديل	معامل الارتباط بعد تعديل سبيرمان	معامل جتمان
حل المشكلات المعقدة	14	14	0.648	0.786	0.782

يتضح من جدول (٥) أن معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية بعد التعديل فوق (٠.٧٠)، وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات، كما أن معامل ثبات جثمان كانت فوق (٠.٧٠)، وهو معامل مرتفع مما يدل على ثبات الاختبار.

- الصورة النهائية للاختبار:

بعد التطبيق الاستطلاعى والمعالجات الإحصائية التى لوحظ من خلالها أن الاختبار يتمتع بمستوى عال من الصدق والثبات، أصبح الاختبار فى صورته النهائية صالحًا للتطبيق (ملحق٤)، ومفتاح التصحيح (ملحق ٥).

ثالثًا: إجراءات تجربة البحث:

- **اللقاء التمهيدي:**

عقدت الباحثة لقاءً مع الطالبات مجموعة البحث وذلك بهدف شرح فكرة البحث وأهدافه، ومدى أهميته فى تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لديهن، وقد مهدت الباحثة للوحدة من خلال مناقشتها للطالبات حول تقنيات الثورة الصناعية الرابعة وإعطائها نبذة مختصرة لتلك التقنيات، وأهم المهارات اللازمة للتوظيف بسوق العمل في ضوء تلك التقنيات، كما أوضحت لهن خطوات حل المشكلات المعقدة، وذكرت لهن تعليمات الاختبار (أداة القياس). وقد تم الاتفاق على طريقة التواصل ومواعيد اللقاءات وتقرر عقد لقاءً واحدً أسبوعيًا– بالتنسيق مع إدارة المدرسة – وتحدد المكان بمعمل الاقتصاد المنزلي بالمدرسة.

- **التطبيق القبلى لأداة القياس:**

تم تطبيق أداة القياس: اختبار حل المشكلات المعقدة قبليًا يوم الأحد ٣٠/ ١٠/ ٢٠٢٢م

- **تنفيذ تجربة البحث:**

بعد الانتهاء من التطبيق القبلى لأداة القياس، قامت الباحثة بتنفيذ تجربة البحث في الفترة من ٦/ ١١/ ٢٠٢٢ حتى ١١/ ١٢/ ٢٠٢٢م، من خلال تدريس الوحدة موضوع البحث لمجموعة البحث، والجدول التالى يوضح الخطة الزمنية لتطبيق تجربة البحث.

جدول (٦) الخطة الزمنية لتنفيذ الوحدة المقترحة

اليوم	التاريخ	الموضوع
الأحد	٢٠٢٢/١١/٦م	المنزل الذكي
الأحد	٢٠٢٢/١١/١٣م	التقنيات الذكية لمنزل المستقبل
الأحد	٢٠٢٢/١١/٢٠م	الأجهزة المنزلية الذكية
الأحد	٢٠٢٢/١١/٢٧م	تابع الأجهزة المنزلية الذكية
الأحد	٢٠٢٢/١٢/٤م	الملابس الذكية
الأحد	٢٠٢٢/١٢/١١م	الذكاء الاصطناعي والطعام الصحي

- **التطبيق البعدى لأداة القياس:**

بعد الانتهاء من تدريس الوحدة المقترحة طبقت الباحثة أداة القياس تطبيقًا بعديًا وهي: اختبار حل المشكلات المعقدة، وقد تم تفريغ درجات الطالبات مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار، ثم رصدت الدرجات تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا لاستخلاص نتائج البحث وتفسيرها.

رابعًا: نتائج البحث:

للإجابة عن سؤال البحث والتحقق من صحة فرضه، تم استخدام الأساليب الإحصائية ببرنامج SPSS.

الإجابة عن السؤال الثاني والتحقق من صحة الفرض الثاني:

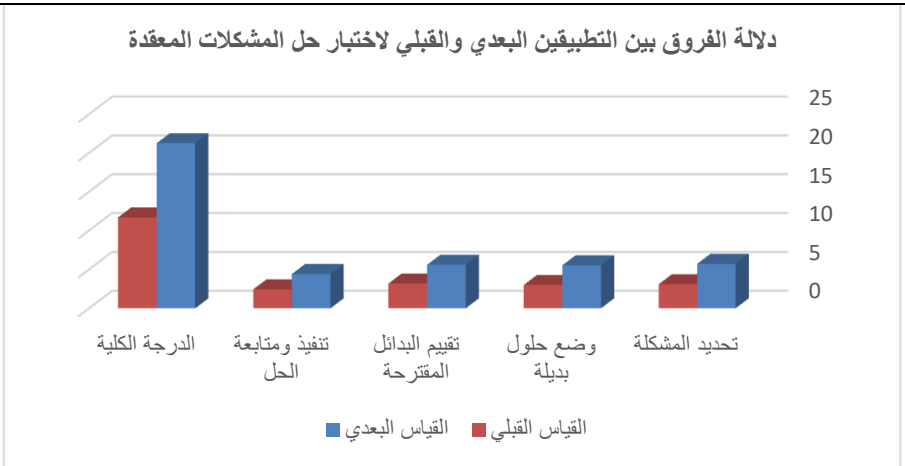
للإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على "ما فعالية وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنيات الثورة الصناعية في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى طالبات الصف الأول الثانوي؟

وقد نص الفرض الثاني على أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث فى التطبيقين البعدى والقبلي لاختبار حل المشكلات المعقدة ككل وكل مهارة على حده لصالح التطبيق البعدي".

للتحقق من صحة الفرض الثاني تم حساب قيمة "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيقين البعدي والقبلي لاختبار حل المشكلات المعقدة للمجموعة التجريبية (ن = ٣٧) من طالبات الصف الأول الثانوي، وجدول (٧) يوضح ذلك.

جدول (٧) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيقين البعدي والقبلي لاختبار حل المشكلات المعقدة لمجموعة البحث

الأبعاد	التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
تحديد المشكلة	بعدي	5.68	1.11	36	11.34	0.01
	قبلي	3.00	1.22			
وضع حلول بديلة	بعدي	5.51	1.10	36	13.22	0.01
	قبلي	2.97	1.04			
تقييم البدائل المقترحة	بعدي	5.57	0.90	36	12.10	0.01
	قبلي	3.11	1.05			
تنفيذ ومتابعة الحل	بعدي	4.41	0.69	36	11.54	0.01
	قبلي	2.41	0.86			
الدرجة الكلية	بعدي	21.16	3.63	36	12.79	0.01
	قبلي	11.49	3.83			



شكل (٢) يوضح دلالة الفروق بين التطبيقين البعدي والقبلي لاختبار حل المشكلات المعقدة

قد كشفت النتائج التي يوضحها جدول (٧)، وشكل (٢) عن "وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من طالبات الصف الأول الثانوي في التطبيقين البعدي والقبلي لاختبار حل المشكلات المعقدة بأبعاده الأربعة لصالح التطبيق البعدي؛ حيث بلغت قيمة "ت" لأبعاد الاختبار (تحديد المشكلة، ووضع حلول بديلة، وتقييم البدائل المقترحة، وتنفيذ ومتابعة الحل) والدرجة الكلية للاختبار (١١,٣٤، ١٣,٢٢، ١٢,١٠، ١١,٥٤، ١٢,٧٩) على الترتيب، وجميعها قيم دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١).

وللتحقق من فعالية الوحدة المقترحة في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة بأبعادها الأربعة تم استخدام معادلة كوهين Cohen's d للمجموعة الواحدة، وكانت قيم كوهين للأبعاد الأربعة للاختبار والدرجة الكلية (١,٨٧، ٢,١٧، ١,٩٨، ١,٨١، ٢,١٠) على الترتيب، وهذه القيم تدل على أن نسبة الفروق كبيرة جدًا؛ حيث حدد كوهين القيمة المرتفعة للأثر بأنها أكبر من (١.١)، وبالنظر إلى القيم السابقة نجدها جميعًا أعلى من (١.١) وهي قيم ذات حجم أثر كبير جدًا، مما يدل على فعالية الوحدة المقترحة في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى المجموعة التجريبية من طالبات الصف الأول الثانوي، وبذلك تحقق الفرض الثاني والإجابة عن السؤال الثاني للبحث.

تفسير النتائج الخاصة بالفرض الثاني للبحث:

أوضحت نتائج اختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث الحالى تحسن مستوى أداء مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لبعد حل المشكلات المعقدة التى تضمنتها الوحدة المقترحة، ويعزى ذلك من وجهة نظر الباحثة إلى الاعتبارات الآتية:

- تضمين وحدة "منزل هنا في المستقبل" على موضوعات عن المنزل الذكي والأجهزة المنزلية الذكية والملابس الذكية والتى أدت إلى استجابة الطالبات للموضوعات وساهم في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة من خلال معرفة الطالبات مجموعة البحث بكيفية التعامل مع تلك التقنيات الذكية.
- معرفة الطالبات بأهمية الاستفادة من تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في حياتهن اليومية كون لديهن رؤية مستقبلية عن آلية التعامل مع تلك التقنيات وكيفية مواجهة التحديات المستقبلية مما ساهم في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لديهن.

- طرح مواقف مشكلة من خلال الأنشطة التعليمية حقق تعاون بناء وإيجابى بين الطالبات مجموعة البحث وساعد في التوصل لحلول متعددة مما نمى لديهن مهارات حل المشكلات المعقدة.
- توفير البيئة التعليمية المحفزة للإبداع والابتكار وإصرار الطالبات مجموعة البحث للوصول لحلول إبداعية لحل المواقف المشكلة ساهم في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لديهن.
- استخدام الوسائل التعليمية المتنوعة ساعد في تفاعل الطالبات مجموعة البحث أثناء شرح موضوعات الوحدة مجال البحث وكان له أثر إيجابى فى تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة.
- الاحترام المتبادل بين أعضاء الفريق والاتصال الفعال واستثمار الاختلاف فى الرأي بين أعضاء الفريق للوصول إلى أفضل المقترحات أو الحلول ساعد في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى الطالبات مجموعة البحث.
- تدريب الطالبات على مهارات تحديد المشكلة ومعرفة سببها، ووضع حلول بديلة، وتقييم البدائل المقترحة، وتنفيذ ومتابعة الحل من خلال المواقف المختلفة المطروحة في أنشطة الوحدة المقترحة أدى إلى تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لديهن.
- إتاحة فرصة الحوار والمناقشة مع مجموعات العمل حول المواقف المختلفة التى طرحت من خلال موضوعات الوحدة المقترحة أدت إلى مشاركتهن الجماعية فى تلك الأنشطة المختلفة والتى ساهمت بدورها فى تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة.

وتتفق نتيجة البحث الحالي مع نتائج الدراسات السابقة التى اهتمت بتنمية مهارات حل المشكلات المعقدة مثل: دراسة وستربرج (Wüstenberg, et al, 2016) التي أظهرت نتائجها أن التفكير المرن ومناخ الفصل الدراسي له تأثيرًا كبيرًا غير مباشر على درجات الطلاب في اختبار حل المشكلات المعقدة، ودراسة هاينز مارتن وكريتزشمار (Heinz–Martin; Kretzschmar, 2018) التي أوضحت أن استخدام محاكاة العالم الاصطناعي ساهم في تحسن أداء مهارات حل المشكلات المعقدة، ودراسة سيرمسري وآخران (Sermsri, et al, 2022) التي أظهرت نتائجها أن التعلم

التعاوني له أثر فعال في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى الطلاب، ودراسة وو وميلر (Wu; Molnár, 2022) التي أوضحت أن استراتيجية الاستكشاف لها دور فعال في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة.

خامسًا: توصيات البحث ومقترحاته:

توصيات البحث:

فى ضوء النتائج التى توصل إليها البحث الحالى يمكن تقديم التوصيات التالية:

١. تضمين مناهج الاقتصاد المنزلي بموضوعات مرتبطة بتقنيات الثورة الصناعية الرابعة لمواكبة متطلبات سوق العمل.
٢. عقد دورات تدريبية للمتعلمين لتنمية مهارات حل المشكلات المعقدة التي تؤهلهم لوظائف المستقبل.
٣. تطوير معامل الاقتصاد المنزلي لتتماشي مع المناهج المطورة في ضوء تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.
٤. تطوير برامج إعداد معلمة الاقتصاد المنزلي بكليتي التربية النوعية والاقتصاد المنزلي في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة.

مقترحات البحث:

يمكن للباحثين الاستفادة من البحث الحالي في إجراء البحوث والدراسات المقترحة التالية:

١. فعالية برنامج مقترح في الاقتصاد المنزلى قائم على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لتنمية التفكير الناقد والتحليلي لدى طالبات المرحلة الثانوية.
٢. تطوير مناهج الاقتصاد المنزلي في ضوء مهارات الثورة الصناعية الرابعة بمدارس الإعدادي المهني لمواجهة تحديات سوق العمل.
٣. فعالية أنشطة إثرائية في الاقتصاد المنزلي لتنمية مهارات المستقبل لدى الطالبات المعلمات الموهوبات بكليتي التربية النوعية والاقتصاد المنزلي.
٤. فعالية أنشطة إثرائية في الاقتصاد المنزلي قائمة على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لتنمية التفكير الابتكاري لدى تلميذات المرحلة الإعدادية.

المراجع

- الإسكندراني، محمد شريف. (٢٠١٨). طب النانو سلاح القرن لقهر الأمراض المستعصية. *مجلة التقدم العلمي*، (١٠٣). ٣٠- ٣٥.
- أبو العلا، هالة سعيد عبد العاطي وزين العابدين، نجوى محمد وأبو عرب، إيمان شعبان. (٢٠٢١). رؤية استشرافية لتطوير منهج الاقتصاد المنزلي في ضوء متطلبات جودة البناء القيمي للمرحلة الإعدادية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، (٣٣). ٦١٥- ٦٦٥.
- بدران، عبد الله. (٢٠١٨). الثورة الصناعية الرابعة الشغف بالمستقبل الغامض. *مجلة التقدم العلمي*، (١٠٣). ٥٤- ٥٨.
- حدادة، علي. (٢٠١٩). تحديث المناهج التعليمية لمواكبة متطلبات الثورة الرقمية الثانية. *اتحاد الغرف العربية*، ١- ٢٨.
- حسين، سلامة عبد العظيم. (٢٠٢٠). التعليم والثورة الصناعية الرابعة. *إدارة الاعمال*، (١٧١). ٦٨- ٧٥.
- الدهشان، جمال علي خليل ومحمود، هناء فرغلي علي. (٢٠٢١). رؤية مقترحة لتطوير برامج التنمية المهنية للمعلمين في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة. *المجلة العلمية لكلية التربية- جامعة أسيوط*، ٣٧(١١). ١- ١٣٦.
- الراسبية، أمينة راشد. (٢٠٢١). آليات تطوير التعليم والتعلم في سلطنة عمان وفق متطلبات الثورة الصناعية الرابعة. *مجلة الأندلس للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، (٤٥). ٣٠٩- ٣٣٤.
- رزق، نجلاء وإسماعيل أيمن. (٢٠٢١). *الثورة الصناعية الرابعة والذكاء الاصطناعي ومستقبل العمل في مصر*. القاهرة: منظمة العمل الدولية.
- زيتون، أيمن أحمد. (٢٠٢٠). بناء مؤشرات السياسة التعليمية في مصر ومعاييرها في ضوء الثورة الصناعية الرابعة. *مجلة كلية التربية*، جامعة الإسكندرية. ٣٠(٢). ٢٣٧- ٢٥٦.
- سعادة، جودت أحمد وإبراهيم، عبد الله محمد. (٢٠١٤). *المنهج المدرسي المعاصر*. ط٧؛ عمان: دار الفكر.

- سعد، نهى يوسف السيد ونوير، مها فتح الله بدير. (٢٠١٤). تصور مقترح لتطوير منهج الإقتصاد المنزلى للمرحلة الإعدادية لاستثمار رأس المال المعرفى تحقيقًا لمتطلبات مجتمع المعرفة. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (٥٤). ١٨٩- ٢٤٨.
- شعبان، رشا. (٢٠٢٢). تسليع المعلومات الشخصية.. فقدان الخصوصية وأثره على المجتمع. *ما بعد الإنسانية – العوالم الافتراضية وأثرها على الإنسان*. القاهرة: آفاق المعرفة للنشر.
- الصافوري، إيمان عبد الحكيم محمد. (٢٠١٦). تصور مقترح لمنهج الاقتصاد المنزلي في ضوء قضايا وأهداف التنمية البشرية للمرحلة الإعدادية. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*، (١). ٢٣٥- ٢٦٣.
- صبري، فؤاد. (٢٠١٨). الآلآت الذكية من الرؤية إلى الواقع. متاح:

https://books.google.com.eg

عبد الصمد، أسماء السيد محمد وأحمد، كريمة محمود محمد. (٢٠٢٠). تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

- عبد الظاهر، محمد. (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي والحاجة لليد العاملة. صدى الموارد البشرية، (١٠). ١٦- ٣١.
- عبد العزيز، هاشم فتح الله عبد الرحمن. (٢٠٢١). رؤية مستقبلية لتطوير منظومة التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة **IR 4th**: الذكاء الاصطناعي **AI**. المجلة التربوية، ٩١. ٤٩٨٧- ٥٠١٠.
- عبد العظيم، حمدي عبد الله. (٢٠١٣). موسوعة الاختبارات والمقاييس النفسية (سلسلة تنمية مهارات الأخصائي النفسي المدرسي). الجيزة: مكتبة أولاد الشيخ للتراث
- العرجان، روان عبد الكريم والمحمدي، نجوى عطيان. (٢٠٢٢). مستوى الوعي المعلوماتي لدى طالبات كلية علوم وهندسة الحاسب في ضوء الثورة الصناعية الرابعة في جامعة جدة. مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٦(٤٤). ١٤٩- ١٧٦.
- عمر، رانيا محمد مصطفى كامل. (٢٠٢١). تطوير برنامج معلم اللغة العربية بكلية التربية جامعة الإسكندرية في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ١١(١٥). ٦٥٨- ٧٦٦.

- عمران، خالد عبد اللطيف محمد. (٢٠٢١). ثورة المناهج التعليمية لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة رؤى مستقبلية. المجلة التربوية، ١(٨٥). ١- ١٨.
- العنزي، عابدة المضياني. (٢٠٢٠). الروبوت في التعليم: المفهوم والأهمية والاستخدام. متاح: https://www.neweduc.com
- الفقي، محمد عبد القادر. (٢٠١٨). الثورات الصناعية الأربع: إطلالة تاريخية. مجلة التقدم العلمي، (١٠٣). ٨- ١٥.
- قابيل، طارق. (٢٠١٨). آفاق الوراثة والمعلوماتية الحيوية في ضوء الثورة الرابعة. مجلة التقدم العلمي، (١٠٣). ٤٥- ٤٩.
- مدين، محمود. (٢٠٢٠). فن التحقيق والإثبات في الجرائم الالكترونية. القاهرة: المصرية للنشر والتوزيع.
- المريحيل، رباب صالح والسعايدة، منعم عبد الكريم. (٢٠١٣). تقويم مناهج مادة الاقتصاد المنزلي في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر المعلمات. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.
- المزروعي، سامي خاطر محكوم. (٢٠١٩). تطوير التعليم التقني والتدريب المهني باستخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لمواجهة التحديات التي تواجه الشباب العماني فى سوق العمل. دراسات في التعليم الجامعي، ١٠٩- ١٣٤.
- المشايخية، باسمة ناصر محمد والصيعرية، مشاعل عوض. (٢٠٢٢). تنمية المناهج التعليمية بسلطنة في ضوء مهارات الثورة الصناعية الرابعة. مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٦(٥٠). ١- ١٦.
- المنتدى الاقتصادي العالمي، ٢٠٢٠. تقرير مستقبل الوظائف لعام ٢٠٢٠، جنيف: المنتدى الاقتصادي العالمي. متاح:

World Economic Forum, ٢٠٢٠. The future of jobs report ٢٠٢٠, Geneva: World Economic Forum.

- منظمة العمل العربية. (٢٠٢٢). الثورة الصناعية الرابعة وأسواق العمل العربية – الواقع والمأمول. جامعة الدول العربية. ١- ٦٣ متاح:

https://alolabor.org/wpcontent/uploads/2022/03/TN_Industry4_Study.pdf

- معهد التخطيط القومي. (٢٠١٩). وقائع الحلقة الرابعة "الثورة الصناعية الرابعة وتحديات التنمية المستدامة". ١- ١٩.
- النجار، أسامة. (٢٠٢٠). ماذا تعرف عن الثورة الصناعية الرابعة وما مميزاتها؟ مجلة رواد الأعمال، متاح: **https://www.rowadalaamal.com/?p=94749**
- نصار، سامي. (٢٠٢٠). التعليم **4.0**. المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية، (١). ١٠- ٢٧.
- الهادي، محمد محمد. (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي معالمه وتطبيقاته وتأثيراته التنموية والمجتمعية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- الهلالي، الهلالي الشربيني. (٢٠١٩). الثورة الصناعية الرابعة والتعليم الذكي. المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت، ١- ٦.
- وطفة، علي أسعد. (٢٠٢١). التعليم القائم على البرهان ثورة تربوية في فضاء الثورة الصناعية الرابعة. متاح: **https://watfa.net/archives/8928**
- يوسف، معاذ. (٢٠٢٠). مهارات المستقبل: لماذا حل المشكلات المعقدة هي المهارة الأكثر طلبًا في سوق العمل؟. متاح: ***https://www.arrajol.com/content***

- Arek-Bawa, O.; Reddy, S. (2022). Digital Curricular Transformation and Fourth Industrial Revolution 4.0 (4IR): Deepening Divides or Building Bridges. *E-Journal of Humanities, Arts and Social Sciences,* 3(11). 308- 326.
- Attri, R. K. (2018). *Accelerating complex problem-solving skills: problem-centered training design methods*. Singapore: Speed To Proficiency Research.
- Baggen, Y.; Mainert, J.; Kretzschmar, A.; Lans, T.; Biemans, H. A.; Niepel, C. & Greiff, S. (2017). Complex Problems in Entrepreneurship Education: Examining Complex Problem-Solving in the Application of Opportunity Identification. Education Research International, Article ID 1768690. *https://www.hindawi.com/journals/edri/2017/1768690/*
- Dörner, D. & Funke, J. (2017). Complex Problem Solving: What It Is and What It Is Not. *Frontiers in Psychology*, (8). 1- 11.
- Ederer, P. Nedelkoska, L. Patt, A. & Castellazzi, S. (2015). What do employers pay for employees' complex problem solving skills?, *International Journal of Lifelong Education*, 34(4). 430-447.

- Eleyyan, S. (2021). The future of education according to the fourth industrial revolution. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 4(1), 23-30.
- Eun-hee, L. (2019). The Role of Home Economics Education in the Fourth Industrial Revolution. *Journal of Korean Home Economics Education Association*, 31(3). 149- 161.
- Fischer, A.; Greiff, S. & Funke, J. (2014). The Process of Solving Complex Problems. *Journal of Problem Solving*, 4(1). 19- 42.
- Funke, J. (2012). Complex Problem Solving. available at: *https://www.researchgate.net/profile/Joachim-Funke*
- Graesser, A.; Kuo, B. & Liao, Ch. (2017). Complex Problem Solving in Assessments of Collaborative Problem Solving. Journal of Intelligence. 5(10). *https://doi.org/10.3390/jintelligence5020010*
- Greiff, S.; Fischer, A.; Stadler, M. & Wüstenberg, S. (2014). Assessing complex problem-solving skills with multiple complex systems. *Thinking & Reasoning*, 21(3), 356-382.
- Heinz-Martin, S.; Kretzschmar, A. (2018). Impact of Cognitive Abilities and Prior Knowledge on Complex Problem Solving Performance – Empirical Results and a Plea for Ecologically Valid Microworlds. Frontiers in Psychologyن. (9). 1- 22.
- Hunteri, C. R. (2019). The need for and the Training of Complex Problem-Solving Skills. *European Journal of Human Resource Management Studies*, 2(3). 73- 94.
- *International Conference on Home Economics and Creative Industry*, (2019). "Home Economics and Creative Industry towards The 4th Industrial Revolution ". October 5.
- Ismet; Aisyah, N.; Nawawi, E.; Yusuf, M. & Meilinda. (2020). Problem Solving Skill: What is the Difference between Practitioners and Experts?. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, (513). 775-780.
- Krieger, F.; Stadler, M.; Bühner, M.; Fischer, F & Greiff, S. (2021). available at: *https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1027/2698-1866/a000009*
- Kunze, T.; Stadler, M. & Greiff, S. (2018). A look at complex problem solving in the 21st century. *Education: Future Frontiers*, 1- 11.
- MacMaster, J. (2020). How to go about solving complex problems. available at: *copyright Ponder Enterprises 2014-2020 | version 1.0*
- Marr, B. (2020). The Top 10 Technology Trends Of The 4th Industrial Revolution. available at:

https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2020/05/04/here-are-the-top-10-technology-trends-of-the-4th-industrial-revolution/?sh=578524111fbe.

- McVeigh-Murphy, A. (2020). The Future of Work is Changing - Education 4.0 Solves for This. available at: *https://equip.learning.com/education-4-0*
- Park, M. J. (2017). Exploration on the Organization of High School Home Economics Selective Curriculum for the Fourth Industrial Revolution. *Family and Environment Research. The Korean Home Economics Association*, 55(5). 539- 553.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Switzerland: World Economic Forum.
- Sermsri, N.; Sukkamart, A. & Kantathanawat, Th. (2022). Thai Computer Studies Student Teacher Complex Problem-Solving Skills Development: A Cooperative Learning Management Model. *Journal of Higher Education Theory and Practice; West Palm Beach*. 22(16). 87- 99.
- Sobieraj, J. (2019). *The Fourth Industrial Revolution*. University of Granada, Spain.
- Sonnleitner, P.; Keller, U.; Martin, R. & Brunner, M. (2013). Students' complex problem-solving abilities: Their structureand relations to reasoning ability and educational success. *Intelligence*. 41. 289- 305.
- Sonnleitner, P., Keller, U., Martin, R., Latour, T., & Brunner, M. (2017). Assessing Complex Problem Solving in the Classroom: Meeting Challenges and Opportunities. available at: https://www.researchgate.net/publication/316044544_Assessing_complex_problem_solving_in_the_classroom_Meeting_challenges_and_opportunities
- Wu, H.; Molnár, G. (2022). Analysing Complex Problem-Solving Strategies from a Cognitive Perspective: The Role of Thinking Skills. Journal of Intelligence, 10(3), 46; *https://doi.org/10.3390/jintelligence10030046.*
- Wüstenberg, S., Greiff, S., Vainikainen, M.-P., & Murphy, K. (2016). Individual differences in students' complex problem solving skills: How they evolve and what they imply. *Journal of Educational Psychology*, 108(7), 1028–1044.
- Yang, Z. (2019). Evidence Model: Evaluate Complex Problem-solving Competency from Process Data. *the Degree of Doctor of Education*. the Faculties of the University of Pennsylvania.