برنامج تدريبي مقترح مبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية

د./ سعيد محمد صديق حسن
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
قسم المناهج وطرق التدريس – كلية التربية – جامعة أسوان –مصر.
البريد الإلكتروني: saiedms73@yahoo.com

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى بناء برنامج تدريبي مقترح في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية لتنمية قدرتهم على استخدامها في أثناء تدريسهم. ولتحقيق ذلك قام الباحث بتحديد مدى استخدام معلمو علوم المرحلة الابتدائية لمهارات القرن الحادي والعشرين وذلك من خلال تطبيق مقياس المهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية – الذي قام الباحث بإعداده في ضوء قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين – على معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية بإدارة أسوان التعليمية بلغ عددهم خمسة وتسعين (٩٥) معلماً. وقد أظهرت النتائج ضعف مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي علوم المرحلة الابتدائية وتدنى استخدامهم لها في حجرات الدراسة. وتم استخدام ما تم التوصل إليه من نتائج في بناء برنامج تدريبي مقترح مبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية الذي تكون من خمسة أيام تدريبية بواقع ست ساعات تدريبية يومياً موزعة على ثلاث جلسات. وأوصى البحث بتصميم برامج تدريبية مماثلة لمعلمي العلوم بالمرحلتين الإعدادية والثانوية لإكسابهم مهارات القرن الحادي والعشرين، وتقويم البرامج التدريبية لمعلمي علوم المرحلة الابتدائية بما يتوافق مع مهارات القرن الحادي والعشرين، وتم تقديم مجموعة من المقترحات.

الكلمات المفتاحية: مهارات القرن الحادي والعشرين، برنامج تدريبي مقترح، معلمو العلوم بالمرحلة الابتدائية.

A suggested training program based on the light of the twenty-first skills for science teachers in the primary stage century

Saied Mohamed Sedeek Hassan
Curricula and Methods of Teaching Department,
Faculty of Education,
Aswan University,
EGYPY.

Abstract

The current research aims at introducing a suggested training program in the light of the twenty-first century skills for science teachers in the primary stage to develop their ability to use them during their teaching. To achieve this goal, the researcher measured the degree of using the twenty-first century skills among science teachers in primary, through the application of the twenty-first century skills scale for science teachers in the primary stage - which the researcher prepared in light of the list of the twenty-first century skills - on science teachers in the primary stage in the Aswan Educational Administration (95 teachers). The results showed the weakness of the twenty-first century skills among science primary school teachers and their low use of them in the classroom. The results were used in building a suggested training program based on the twenty-first century skills of science teachers in the primary stage, which consisted of five days; 6 training hours per day distributed over three sessions. The research recommended designing similar training programs for science teachers in the preparatory and secondary stages to provide them with the twenty-first century skills, and evaluating the training programs for primary school science teachers in line the of the twenty-first century skills, and a set of recommendations and suggestions were presented.

Keywords: Twenty-first century skills, a suggested training program, science teachers in the primary stage.

أ- مشكلة البحث وخطة دراستها:

مقدمـة:

يشهد عصرنا الحالي عديد من التطورات في المجالات الاجتماعية والاقتصادية والصناعية والسياسية متضمناً ذلك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مما يتطلب إعداد أفراد مؤهلين طبقاً لهذه التغيرات فالمكونات التي كانت سائدة في القرن العشرين تغيرت في القرن الحادي والعشرين وما كان ملائماً لنا في القرن العشرين أصبح غير ملائم لأطفالنا في القرن الحادي والعشرين، ويظهر ذلك في استخدام المؤسسات التجارية بصورة متزايدة للتكنولوجيات الحديثة وتشجيع موظفيها على العمل كفريق، وابتكار أفكار جديدة ونواتج إبداعية (Van Laar, et. Al., 2017, 578) [*] ؛ وهذا بدوره يقود إلى الحاجة لأفراد مؤهلين يمتلكون مهارات تساعدهم على التوافق مع تلك التطورات ومواجهتها وإعدادهم للعمل والحياة وتحولهم من خريجين يبحثون عن العمل إلى خريجين مبدعين منتجين للعمل (Al-Rubaie & Al-Saadi, 2021,359)؛ ويشار إلى تلك المهارات بمهارات القرن الحادي والعشرين والتي تمكن التلاميذ من النجاح في السوق العالمية ومواجهة المشكلات المعقدة ووضع القرارات المبررة بالاعتماد على النقاشات المسموعة والتواصل بصورة فعالة لزيادة الوعى العالمي ((Amzaleg et.Al.,2021)؛ (Chu, et. Al, 2017)).

وتشير مهارات القرن الحادي والعشرين إلى المعارف والمهارات المهمة بصورة حاسمة لنجاح التلميذ في عالم اليوم ولذلك فإن تنميتها لديهم يعتبر أمراً ملحاً وجوهرياً (Scoular & Teo, 2021)؛ (Rios, et. Al., 2020))، ويتفق Semilarski, et. Al. (2021) مع الشراكة من أجل التعلم في القرن الحادي والعشرين Partnership For 21st Century Learning (2009) ، من أن تلك المهارات تمثل المهارات والمعارف والخبرات التي يجب أن يتقنها التلاميذ للنجاح في العمل والحياة في القرن الحادي والعشرين وهى مهارات قابلة للنقل Transferable Skills والتعلم وحل المشكلات وتنقسم إلى ثلاث مجموعات رئيسيه هي:

---

[*] يتبع الباحث في التوثيق نظام الجمعية الأمريكية لعلم النفس الإصدار الأخير (APA 7th Ed.) وذلك بكتابة (اسم العائلة، سنة النشر، الصفحة) بالنسبة للمراجع العربية والأجنبية.

مهارات الحياة والمهنة، ومهارات التعلم والإبداع، ومهارات تكنولوجيا ووسائط المعلومات. وتعتبر النظم المدرسية والتربويون مسئولين عن إنماء تلك المهارات لدى التلاميذ حتى تمكنهم من التكيف مع مجتمعاتهم والتعاون والتواصل فيما بينهم مستخدمين مهارات التفكير المتنوعة للتغلب على شبكات من المشكلات الحياتية الواقعية وذلك عن طريق توفير بيئة تعلم تدعيمية Supportive Learning Environment (Tan, 2017)، وقد سعت عديد من الدراسات إلى إنماء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى التلاميذ وتقويم الأداء التدريسي لمعلمي المواد الدراسية المختلفة سعياً لتطويرها وقياس اتجاهاتهم نحو استخدامها (من أمثلة تلك الدراسات: الرواضيه (٢٠٢١)؛ العبد الله (٢٠٢١)؛ العبد الله (٢٠٢٢)؛ القحطاني (٢٠٢١)؛ (Beck (2020).

أما في مجال التربية العلمية فقد أدركت National Science Teachers Association (NSTA) (2019) الحاجة إلى مهارات القرن الحادي والعشرين وأهميتها في سياق تدريس العلوم منذ مرحلة الحضانة ورياض الأطفال حتى المرحلة الثانوية العليا وهذا يلقي بالطبع بعض التحديات في الإعداد لتدريس العلوم داخل المدرسة وهيئة التدريس سعياً للابتكار في استخدام المداخل التدريسية الابتكارية وأدوات التعلم ووسائطه المتنوعة مثل التليفونات المحمولة وخبرات التعلم (Ekanayake & Wishart, 2014)؛ بشكل يؤدي إلى تحسين مهارات القرن الحادي والعشرين وهذا ما أكدته دراسة Tapilouw, et. Al.(2021)، ويمكن تقسيم الدراسات والبحوث التي تناولت مهارات القرن الحادي والعشرين وإنماؤها من خلال تدريس العلوم إلى ثلاثة أنواع: أولها دراسات هدفت إلى إنماء تلك المهارات لدى التلاميذ من خلال تعليم العلوم عبر المراحل التعليمية المختلفة ومن أمثلتها دراسة Semilarski, et. Al. (2021) التي استخدمت تعلم العلوم البينمعرفي Interdisciplinary Science Learning والسيناريوهات المرتبطة بالحياة اليومية لتعزيز فعالية الذات المدركة لتلاميذ المرحلة العليا نحو مهارات القرن الحادي والعشرين، ودراسة هنداوي (٢٠٢٠) التي درست استخدام التعلم الخدمي في تعلم الكيمياء لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب المعلمين، ودراسة الحارون (٢٠١٦) التي ضمنت كفايات الثقافة الإعلامية في تدريس العلوم لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة

الإعدادية، ودراسة شلبي (٢٠١٤) التي قدمت إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي، ودراسة رضا (٢٠١٣) التي وظفت البرمجيات الاجتماعية في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين والوعي الصحي لدى طالبات الجامعة؛ وثانيها دراسات سعت إلى تحديد درجة توافر مهارات القرن الحادي والعشرين في كتب العلوم بمراحل التعليم المتنوعة ومن أمثلتها: دراسة لقمان (٢٠٢٠) التي توصلت إلى انخفاض مستوى تضمين مناهج العلوم للصفوف العليا بمرحلة التعليم الأساسي لمهارات القرن الحادي والعشرين حيث بلغت أعلى نسبة ٢٧,٨% وأدنى نسبة بلغت ٤%، ودراسة Al-Rubaie & Al-Saadi (2021) التي خلصت إلى اختلاف وجود تلك المهارات في كتاب العلوم بالصف السادس الابتدائي حيث احتلت مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات أعلى نسبة (٣٣ %) في حين احتلت المبادأة والتوجه الذاتي المرتبة الثانية وبلغت مهارات الإنتاجية والمحاسبية المرتبة الثالثة، ودراسة علي (٢٠١٩) التي توصلت إلى أن مهارات القرن الحادي والعشرين جاءت متوافرة بدرجة منخفضة بالإجمال في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، ودراسة حجة (٢٠١٨) التي أكدت تدني تضمين كتب علوم المرحلة الأساسية لمهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسة والفرعية وعدم تضمينها لبعض المهارات مثل التكنولوجيا والمبادأة والتوجه الذاتي والقيادة والمسئولية؛ وثالثها دراسات تناولت وعي وإدراك المعلمين بمهارات القرن الحادي والعشرين وتقويم أداءاتهم التدريسية في ضوء تلك المهارات ومن أمثلتها: دراسة أبو ليلة، وآخرين (٢٠٢٠) التي استخدمت برنامج معرفي سلوكي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية الأداء التدريسي لمعلمي العلوم بالمرحلة الأساسية وضرورة تواجد مرشد معلم العلوم ليساهم في التنمية المهنية المستمرة للمعلمين، ودراسة الحطيبي (٢٠١٨) التي هدفت إلى تقويم الأداءات التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة علي ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، ودراسة الحميري (٢٠١٤) التي فحصت وجهات نظر المعلمين والمشرفين التربويين في ما يتعلق بدور طرق تدريس العلوم في تنمية القيم الأخلاقية لدى طلاب المرحلة الثانوية في ضوء تحولات القرن الحادي والعشرين.

ونظراً لأن المعلم يعتبر على رأس القائمين على العملية التعليمية في سعيه نحو تحقيق الأهداف التربوية المتمثلة في تنمية وإدارة العقول وصقل مهارات التفكير وإرساء المهارات التواصلية الفاعلة (المحياوي و الجهني، ٢٠١٩، ١٠٧٦-١١٨٧)؛ لذلك فإن العلاقة بين تحسين المعلم وإنجاز التلاميذ وتطوير المدرسة تبدو مترابطة بصورة واضحة (Carpenter & Munshower, 2019,297)، ولما كانت المرحلة الابتدائية مرحلة تأسيسية تعد التلاميذ لفهم المفاهيم والحقائق المجردة بصورة ذات معنى فهي أولى المراحل التعليمية دون غيرها بإكساب التلاميذ مهارات القرن الحادي والعشرين بصورة منسجمة مع حاجاتهم ومتكافئة لمستوى تفكيرهم (Al-Rubaie & Al-Saadi, 2021,359)؛ وكل هذا من شأنه إلقاء المسئولية على معلمي علوم المرحلة الابتدائية من ضرورة تمكنهم من مهارات القرن الحادي والعشرين بحيث تكون موجهاً لهم في تدريسهم لتلاميذهم.

وتزويد معلم العلوم بفرص تدريب تعلمه كيفية دمج المحتوى وتطوير مهارات القرن الحادي والعشرين يعتبر واحداً من التحديات الكبيرة للتعليم في القرن الحادي والعشرين وإذا ما أقدم المعلمون نحو تطوير تلك المهارات فأنه يجب عليهم أولاً دمجها في تطوير مهاراتهم (Parkhouse, et. Al., 2015)، وبدون تطوير المحتوى والمعرفة التدريسية لمهارات القرن الحادي والعشرين فإن معلمي العلوم لا يمكنهم تعليم التلاميذ بفاعلية تلك المهارات لذلك هناك حاجة نظامية لإعداد المعلم والتنمية المهنية له من أجل تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين (Carpenter & Munshower, 2019,299). ويعتبر تدريب المعلمين المقيد بنموذج ورشة العمل ذات اليوم الواحد غير كافٍ (Wayne, et. Al., 2008)؛ ذلك أنه قائم على نماذج التنمية المهنية الكلاسيكية التي تقدم في الغالب لمرة واحدة فقط وفترة قصيرة للتدريب ويتم إدارتها بواسطة القيادة المدرسية أو بالتعاقد مع خبراء من خارج المدرسة لتقديم فرص تعلم للمعلمين (Wei, et. Al., 2009).

ولمقابلة مهارات القرن الحادي والعشرين فإن تدريب المعلمين يتطلب أن يكون مستمرًا ومكثفًا وتشاركيًا (Gore, 2013)؛ وهنا يمكن الاعتماد على نماذج التنمية المهنية التقدمية مثل جماعات التعلم المهنية Professional Learning Communities (PLCs) التي تركز على زيادة المحتوى المعرفي للمعلم وتربط تطوير محتوى المعلم والتحسين التدريسي والممارسة المدمجة في العمل لتعزيز تغيير المعلم حيث أن تحسين المربي المدمج في العمل أو الوظيفة Job-embedded Educator Improvement يقدم فعالية تدريسية ذات أثر مرتفع ويزيد من إنجاز التلاميذ ويحسن من أهداف تطوير المدرسة ويقدم فرصاً لمعلمي العلوم للتعاون مع زملائهم الآخرين لاكتشاف وابتكار التضمينات الجديدة والتفاوض حولها مما يزيد

من الفعالية الذاتية للمعلم لمهارات القرن الحادي والعشرين وجودته ويحسن من ممارسته ((Huffman,et.Al.,2014)؛ (Kelly, 2012)؛ (Van Driel & Berry, 2012)؛ (Bellanca, 2010)). وتعزز التنمية المهنية من جودة المعلم وما يشتمله ذلك من كيفية ربط المعلمين لممارساتهم مع البحث وإرساء أماكن لمعالجة المشكلات وربط الممارسة التدريسية بمعرفة المحتوى وتطوير التدريس التحويلي Transformative Teaching والذي يزيد بدوره من تعلم التلاميذ (Skerrett, 2010). وبرغم الحاجة إلى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلم العلوم إلا أن تضمينها في برامج التنمية المهنية صعباً لأنه يتطلب تحولاً في ثقافة المدرسة وعمل المعلمين المطالبين بتطوير الفهم لهذه المهارات وإدراك كيفية تدريسها وبناء على ذلك فإنه من الصعب التحقق ما إذا كان معلمو العلوم سوف يضعون في تدريسهم أولوية لتعليم هذه المهارات في حجرة الدراسة أم لا وهذا يعني ضرورة وضع المعرفة الواضحة لمهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم والتدريب عليها وتضمينها ((Virginia Board of Education, 2017)؛ (Deal & Peterson, 2016)؛ (Pacific Policy Research Center, 2010)).

يتضح مما سبق أن هناك احتياجاً إلى وضع تصور لبرنامج تدريبي مقترح مبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث في انخفاض وعي معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية لمهارات القرن الحادي والعشرين وضعف إدراكهم لها مما أدى إلى تدنى مستوى تمكنهم منها وهذا ينعكس بدوره في ندرة استخدامهم لها في حجرات دراسة العلوم مما ينسحب بالسلب على استخدام تلاميذهم لتلك المهارات، وللتحقق من ذلك قام الباحث بالخطوات الآتية:

- دراسة استكشافية لاحظ فيها الباحث من خلال إشرافه على مجموعات التربية العملية بالمدارس الابتدائية بمدينة أسوان أن معلمي العلوم يهتمون بنقل المعارف والمصطلحات العلمية الواردة بالكتاب المدرسي دون التطرق لتفعيل مهارات التفكير والتعاون والتواصل والمواطنة وغيرها من مهارات القرن الحادي والعشرين مما حدا بالعديد من كليات التربية في أثناء تطويرها لبرامجها الأكاديمية والمهنية وخلال تحولها إلى نظام الساعات المعتمدة أن تفرد مقررات مستحدثة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى خريجيها وتحمل مسميات متعددة مثل: تحولات القرن الحادي والعشرين، أو معلم القرن الحادي والعشرين، أو كفاءات القرن الحادي والعشرين، أو مهارات الألفية الثالثة وكلها تركز على تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين لدى المعلم عموماً ومعلم العلوم على وجه الخصوص.

- عقد مجموعة من المقابلات اشتملت على أحد عشر معلماً للعلوم بالمرحلة الابتدائية خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م بمدارس: السيدة نفسية، وعلى بن أبى طالب الصباحية، وعزيز إبراهيم، و٢٣ يوليو بأبو الريش تم فيها توجيه مجموعة من الأسئلة تتمحور حول مهارات القرن الحادي والعشرين وكيفية تضمينها في حجرات الدراسة وفى ضوء إجاباتهم تبين أن معظمهم – ٩٠% منهم – يعتقدون بأن مهارات القرن الحادي والعشرين يقصد بها استخدام التكنولوجيا في التدريس وما يتضمنه من استخدام الكمبيوتر والانترنت وسهولة إجراء التعاملات والتواصل الاجتماعي باستخدام أجهزة التلفون المحمول والتابلت ولا يوجد داعٍ لتنميتها لدى تلاميذهم لأنهم على وعي بها، وأكد ٨٥% منهم أن مهارات التفكير والتواصل والتعاون والمبادأة والاستقلالية لا تنتمي لمهارات القرن الحادي والعشرين وذلك وفقاً لوجهة نظرهم ويتوقف تنميتها لدى التلاميذ على المعلم وبذلك فهي تختلف من معلم لآخر.
- دراسة مسحية للبرامج التدريبية وورش العمل التي نظمتها مديرية التربية والتعليم أو بعض المؤسسات والهيئات والجمعيات الإقليمية والمحلية الداعمة لقطاع التعليم في الثلاث سنوات الأخيرة والتي استهدفت معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية اتضح منها أن تلك البرامج اهتمت بالتعلم النشط والتفكير الناقد والإدارة الصفية دون التطرق لمهارات القرن الحادي والعشرين – في حدود علم الباحث – بالرغم من أن تلك المرحلة تعتبر خطوة محورية يبنى عليها جميع أنواع التعلم المستقبلية؛ وعلى ذلك فإنه يمكن في ضوء احتياجات معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية لمهارات القرن الحادي والعشرين وما يمتلكونه منها اقتراح برنامج تدريبي يسعى إلى تطويرها لديهم.

أسئلة البحث:

سعى البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: " ما برنامج تدريبي مقترح مبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية؟ " وينبثق منه الأسئلة الآتية:

١- ما مهارات القرن الحادي والعشرين اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية؟
٢- ما مدى توافر مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية؟
٣- ما الأسس والمعايير التي يقوم عليها برنامج تدريبي مقترح مبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية؟
٤- ما صورة برنامج تدريبي مقترح مبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية؟

مصطلحات البحث:

١- مهارات القرن الحادي والعشرين:

هي تلك المهارات التي يجب على معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية امتلاكها لكي يتوافقوا بنجاح مع متطلبات القرن الحادي والعشرين والتي يسعى البرنامج التدريبي المقترح إلى تدريبهم عليها حتى يتمكنوا من إتقانها وممارستها من خلال أدائهم التدريسي وتشمل مهارات: التعلم والابتكار، والحياة والمهنة، وتكنولوجيا المعلومات والإعلام.

٢- البرنامج التدريبي المقترح:

هو إطار مقترح لتدريب معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية بجمهورية مصر العربية يهدف إلى تمكين معلمي العلوم من مهارات القرن الحادي والعشرين وتدريبهم على استخدامها في أثناء تدريسهم بما ينعكس على مساعدة تلاميذهم على تطبيقها في أثناء دروس العلوم.

٣-معلم العلوم بالمرحلة الابتدائية:

هو معلم متخصص في تدريس مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية؛ وهي مرحلة إلزامية من التعليم يلتحق بها الأطفال عادة عند بلوغهم سن السادسة وتمتد سنوات الدراسة فيها لمدة ست سنوات يحصلون فيها على نصيب مشترك وحصة متساوية من التعليم.

أهمية البحث ومدى الحاجة إليه:

تكمن أهمية البحث ومدى الحاجة إليه في أنه:

١-يعتبر استجابة للأصوات التربوية التي تنادي بضرورة تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم وتضمينها من خلال تدريسهم علاوة على توصيات المؤتمرات والمنظمات والجمعيات العالمية والإقليمية بضرورة تبني تلك المهارات لتحقيق نواتج تعلم أفضل.

٢-يزود الباحثين والمعلمين بمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية بحيث يمكن الاستفادة به عند قياس تلك المهارات لدى المعلمين أو عند بناء مقاييس مماثلة لمعلمي المراحل الدراسية المختلفة.

٣-يقدم قائمة بمهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسة والفرعية اللازم توافرها لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية يمكن أن تفيد مخططي المناهج ومطوري برامج إعداد المعلمين.

٤-يحدد مدى امتلاك معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية لمهارات القرن الحادي والعشرين ومن ثمَّ التوصل إلى مواطن ضعفهم فيها والتي يجب التركيز عليها وتنميتها لديهم.

٥-يضع برنامجاً تدريبياً مقترحاً لمعلمي علوم المرحلة الابتدائية لتمكينهم من مهارات القرن الحادي والعشرين يمكن أن يستفيد منه مخططو البرامج التدريبية لمعلمي العلوم ومطوروها علاوة على مراكز تدريب المعلمين لتحسين ممارساتهم نحو تضمين تلك المهارات.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى ما يأتي:

١- تحديد مهارات القرن الحادي والعشرين اللازم توافرها لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية والكشف عن مدى امتلاكهم لها.

٢- التوصل إلى قائمة الأسس والمعايير للبرنامج التدريبي المقترح المبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

٣- بناء برنامج تدريبي مقترح في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

حدود البحث:

التزم البحث الحالي بالحدود الآتية:

١- مجموعة البحث: معلمو العلوم بالمرحلة الابتدائية بإدارة أسوان التعليمية وقد بلغ عددهم (٩٥) معلماً ومن ثمَّ فإن نتائج البحث تكون قاصرة على البيئة الأسوانية وليس لها صفة التعميم على مستوى الجمهورية.

٢- مهارات القرن الحادي والعشرين؛ التعلم والابتكار، الحياة والمهنة، تكنولوجيا المعلومات والإعلام.

٣- تنفيذ تجربة البحث خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢م.

مواد البحث وأدواته:

استخدم البحث الحالي المواد، والأدوات الآتية:

١-قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية. (من إعداد الباحث)

٢-مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية. (من إعداد الباحث)

٣-قائمة أسس ومعايير البرنامج التدريبي المقترح. (من إعداد الباحث)

٤-البرنامج التدريبي المقترح المبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية. (من إعداد الباحث)

منهج البحث، والأساليب الإحصائية المستخدمة:

استخدم البحث الحالى المنهج الوصفى فى إعداد الإطار النظري للبحث ومواده وأدواته وتحليل النتائج وتفسيرها وإعداد قائمة الأسس والمعايير التي يقوم عليها البرنامج التدريبي المقترح ومن ثمَّ بناؤه في ضوئها، وتقديم التوصيات والمقترحات، وتمت معالجة نتائج البحث إحصائياً باستخدام: التكرارات، والنسب المئوية، والأوزان النسبية، وقيمة كا^{2}، وقيمة Δ (حيث

تكون دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١ عندما تكون ٢,٥٨ ≤ Δ ≤٣,٢٩، وتكون دالة عند مستوى دلالة ٠,٠٥ عندما تكون ١,٩٦ ≤ Δ ≤ ٢,٥٨)، والترتيب (Malkawi & Rababah, 2018؛ (حسن، ٢٠١١)؛(خليل، ٢٠٠٦)).

خطوات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث تم اتباع الخطوات الآتية:

١- دراسة نظرية تضمنت الاطلاع على الكتابات والأدبيات التربوية والبحوث والدراسات التي تناولت مهارات القرن الحادي والعشرين وأهميتها لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

٢- إعداد قائمة مبدئية بمهارات القرن الحادي والعشرين اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وعرضها على مجموعة من المحكمين وضبطها وإجراء التعديلات المطلوبة للتوصل إلى الصورة النهائية لها.

٣- بناء مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية والتأكد من صلاحيته للتطبيق وفق الطرق السليمة المتبعة في إعداد وبناء المقاييس.

٤- تطبيق مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية على معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية بإدارة أسوان التعليمية ومعالجة البيانات إحصائياً.

٥- في ضوء تحليل النتائج والاطلاع على الدراسات والبحوث تم إعداد قائمة مبدئية بالأسس والمعايير التي يقوم عليها البرنامج التدريبي المقترح المبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

٦- عرض القائمة المبدئية للأسس والمعايير على مجموعة من المُحكَّمِين في مجال تعليم العلوم وتعديلها فى ضوء آرائهم وتوجيهاتهم والتوصل إلى الصورة النهائية لها.

٧- في ضوء قائمة الأسس والمعايير تم إعداد الصورة الأولية للبرنامج التدريبي المقترح المبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

٨- عرض الصورة الأولية للبرنامج على مجموعة من المُحكَّمِين فى مجال تعليم العلوم وتعديلها فى ضوء آرائهم وتوجيهاتهم والتوصل إلى الصورة النهائية للبرنامج التدريبي المقترح.

II- *الإطار النظري للبحث:*

في الماضي كانت مهارات القراءة والكتابة والمهارات الحسابية من المتطلبات الأساسية والضرورية للنجاح في القرن الحادي والعشرين وهو ما يطلق عليه (3Rs) ويشار إليه بمحو الأمية والتي اتسعت في القرن الحادي والعشرين لتشمل الأفراد الذين يمتلكون مهارات المعرفة وتطبيق تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات (Al-Rubaie & Al-Saadi, 2021,360)، ويتناول هذا الجزء ماهية مهارات القرن الحادي والعشرين، وتصنيفها، وأهميتها لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وذلك على النحو الآتي:

أولاً- ماهية مهارات القرن الحادي والعشرين:

يوجد عديد من المصطلحات والمفاهيم والتعريفات التي تعبر عن مهارات القرن الحادي والعشرين وقد استخدمت بصورة مترادفة برغم تنوعها في السمات الشخصية والمهنية المعبرة عنها ومن أمثلتها: المهارات الناعمة Soft Skills، والمهارات الحياتية Life Skills، والمهارات الناقدة Critical Skills، والمهارات الرقمية Digital Skills، والمهارات المستعرضة Transversal Skills ((Amzaleg & Masry-Herzallah, 2021)؛ (Stehle & Peters-Burton, 2019)؛ (Van Laar, et. Al., 2017)). وتشير مهارات القرن الحادي والعشرين إلى مهارات العمل والحياة أي أنها مهارات شاملة تؤكد على تطبيق المعرفة بدلاً من استدعاء الحقائق والمفاهيم علاوة على استخدام التفكير الناقد لحل المشكلات واتخاذ القرارات بشكل يمكن الأفراد من الإعداد للوظائف المستقبلية (Semilarski, et. Al., 2021,1)، ويعرفها الرواضيه (٢٠٢١، ٣٦٥) بأنها "مجموعة مهارات تعلم وتعليم ناجحة تسعى لإعداد الأفراد لمواجهة متطلبات العمل وأخذ أدوارهم في المجتمع وتحقيق المسئولية المدنية "، ويحددها أبو ليلة، وآخرون (٢٠٢٠، ٤٤٢) بأنها المهارات التي تمكن الفرد من العمل بنجاح في القرن الحادي والعشرين وتشتمل على أبعادٍ أربعة هي: المهارات الذاتية، والمهارات العلمية والمعلوماتية، ومهارات التعايش، ومهارات العمل.

ويرى Al-Rubaie & Al-Saadi (2021,360) أن مهارات القرن الحادي والعشرين يمكن تمثيلها في قائمة القدرات والاستعدادات والنزعات والاتجاهات والخبرات المتعلقة ببناء شخصية المتعلم وفقاً لمتطلبات القرن الحادي والعشرين، في حين يتفق Beck (2020, 25) مع Larson & Northern Miller (2011,122) على أن تلك المهارات تؤكد بصورة عامة على ما يمكن أن يفعله التلاميذ مع المعلومات وكيف يمكن تطبيق هذه المهارات المتعلمة في سياقات حقيقية واقعية بينما يقرر الحطيبي (٢٠١٨، ٢٧١) بأنها تلك المهارات التي يجب على المعلم امتلاكها لكي يتوافق مع متطلبات القرن الحادي والعشرين وأهمها: مهارات التواصل والتفكير ومهارات الكمبيوتر والمهارات التشاركية، ويؤكد كل من Allvin (2016) ، و Donovan, et. Al.(2 014) على أن مهارات القرن الحادي والعشرين تشتمل على المعرفة والمهارات وعادات العمل والتي سوف تكون من متطلبات اهتماماتنا المستقبلية وترجع في الأساس إلى كفاءات وقدرات مثل الإبداع، والتفكير الناقد، والاتصال، والتعاون، واستخدام التكنولوجيا والوسائط الرقمية والبصرية.

ويمكن القول إن مهارات القرن الحادي والعشرين هي مجموعة من المهارات والقدرات التي يجب أن يتمكن منها معلمو العلوم لمواجهة متطلبات القرن الحادي والعشرين والتوافق معها بشكل ناجح يضمن تنمية تلك المهارات لدى تلاميذهم.

ثانياً – تصنيف مهارات القرن الحادي والعشرين:

طورت لجنة معايير إبداع العلوم Standards of Learning Innovation Committee (SOLIC) المنبثقة من اللجنة التشريعية العامة في ولاية فيرجينيا Virginia ما يسمى ببروفيل الخريج Profile of Graduate الذي يتضمن المهارات المحتاجين لها في خريجي فيرجينيا والتي تعكس بصورة أفضل حاجات سوق العمل والتي أطلق عليها مهارات القرن الحادي والعشرين وتضم: التفكير الناقد، والتفكير الإبداعي، والتعاون، والاتصال (Virginia Board of Education, 2016)، وأضاف مجلس التعليم Council of Education المواطنة إلى هذه المهارات وأصبح يرمز لها بـ 5C'S (Beck, 2020,31)، ويحدد Griffin & Care (2014) مهارات القرن الحادي والعشرين في أربعة مجالات هي: طريقة التفكير، وطريقة العمل، وأدوات العمل، والتعامل مع العالم، بينما يقسمها المختبر التربوي للإقليم الشمالي المركزي North Central Regional Educational Laboratory إلى أربع مجموعات هي مهارات: العصر الرقمي، والتفكير الإبداعي، والاتصال الفعال، والإنتاجية العالية (شلبي، ٢٠١٤، ٦)، في حين تقسمها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ALECSO إلى ثلاثة مجالات رئيسة: أولها مهارات التفكير المتقدمة وتضمن مهارات التفكير الناقد والتحليلي، وحل المشكلة، والتفكير الإبداعي، والذكاء اللغوي، وثانيها المهارات الشخصية وتضم التواصل والتعاون وصنع القرار والتكيف وإدارة الذات والثقة الذاتية وأخلاقيات العمل والدافعية والإيجابية وتقدير الاختلاف في بيئة العمل، وثالثها تكنولوجيا المعلومات وتضم الثقافة التكنولوجية، والكتابة، واستخدام الانترنت، ومحو الأمية الإعلامية والمعلوماتية (Al-Rubaie & Al-Saadi, 2021, 361)، ويؤكد Salonen, et. Al. (2017)أنه يوجد أصناف خمسة لمهارات القرن الحادي والعشرين هي: التفكير الناقد، والمعرفة العلمية القابلة للتغيير، والمواطنة المسئولة، والمهارات المعرفية وحل المشكلة، والموقف العقلي للبحث العلمي Mindset for scientific research.

يتضح مما سبق أنه لا يوجد اتفاق تام حول طبيعة مهارات القرن الحادي والعشرين بل إن الحاجة إلى تطويرها من جانب العديد من المتخصصين التربويين والمنظمات التعليمية والاقتصادية يقود إلى إطارات مختلفة لتصنيفها؛ ويمكن تصنيف مهارات القرن الحادي والعشرين إلى المهارات الآتية ((Hamadallah & al-Sammarrai, 2021)؛ (القحطاني، ٢٠٢١)؛(Beck, 2020) ؛ (علي، ٢٠١٩)):

١- *مهارات التعلم والابتكار:*

أ- *التفكير الإبداعي:* الذي يحدث عند تزايد التفاعل بين البارامترات الثلاثة الآتية: احتمالية أن الفكرة سوف تعمل، وفائدة الفكرة وفاعليتها، والمعرفة السابقة المستخدمة لبناء هذه الفكرة حيث يتم استخدام المعرفة في التوصل إلى حلول جديدة للمشكلات وما يشتمله ذلك من مهارات التفكير الابتكاري الخلاق، والعمل الإبداعي مع الآخرين، وتنفيذ الابتكارات.

ب- *التفكير الناقد وحل المشكلات:* وفيه يتم صنع أحكام وقرارات قائمة على الدليل وحل المشكلات بطرق أكثر فاعلية ويتضمن ذلك مهارات: التفكير بفاعلية، واستخدام التفكير الكلي أو تفكير النظم Systems Thinking، وحل المشكلات واتخاذ القرارات.

ج- *التواصل والمشاركة والتعاون:* التعاون هو محاولة مدروسة لتنظيم وتنسيق الفهم المشترك والعمل معاً نحو هدف عام ويضم مكونين: معرفي يتمثل في تنظيم المهمة وبناء المعرفة، واجتماعي يتمثل في المشاركة والمنظور والتنظيم الاجتماعي. أما التواصل فهو أداة اجتماعية فعالة تعتمد على عملية ذات طريق ثنائي لنقل المعلومات من المرسل إلى المستقبل وهذا كله يضم مهارتي: التواصل بوضوح والتعاون مع الآخرين.

٢- *مهارات الحياة والمهنة:*

أ- *المرونة والقدرة على التكيف:* وتتمثل في القدرة على التعامل مع مستجدات العصر ومواكبة سرعة التغير والتكيف مع الظروف الطارئة ومختلف بيئات العمل وما يتضمنه ذلك من مهارة التكيف مع التغير ومهارة المرونة.

ب- *المبادرة والتوجه الذاتي:* ويقصد بها قدرة المتعلم على وضع أهداف لتعلمه والتخطيط لها وإدارة الوقت والجهد وتقييم جودة التعلم وتتمثل في مهارتي: إدارة الأهداف والوقت، والعمل باستقلالية.

ج- *المهارات الاجتماعية وفهم الثقافات المتعددة:* وتعنى الانخراط في العمل مع أفراد مختلفي الثقافات والخلفيات والأعمار والاستفادة من الذكاء الجمعي للمجموعات وتضم مهارتي: التفاعل مع الآخرين بفاعلية، والعمل بفاعلية في فرق متنوعة.

د- *الإنتاجية والمساءلة:* الإنتاجية هي القدرة على تحديد الأولويات والتخطيط وتطبيق المعرفة والمهارات لاتخاذ قرارات تؤدى إلى نتائج جيدة أما المساءلة فتشير إلى تحمل مسئولية الإجراءات اللازمة لابتكار منتج جديد؛ وهي تشتمل على مهارتي إدارة المشاريع والوصول للنتائج.

هـ- *القيادة والمسئولية:* ويقصد بها وضع مصلحة المجتمع الأكبر في الحسبان وإلهام الآخرين بالقدوة وتوظيف نقاط قوة الآخرين لبلوغ هدف مشترك وتتضمن مهارتي: قيادة الآخرين وتوجيههم، وتحمل المسئولية تجاه الآخرين.

٣- *تكنولوجيا المعلومات والإعلام:*

أ- *الثقافة المعلوماتية:* ويقصد بها قدرات المتعلمين على تحديد احتياجاتهم من المعلومات والوصول لها وتقييمها واستخدامها بكفاءة مع تقدير مصداقيتها وموثوقيتها وتضم مهارات: الوصول إلى المعلومات وتقييمها، واستخدام المعلومات وإدارتها، ومراعاة الجوانب الأخلاقية في الحصول على المعلومات.

ب- *الثقافة الإعلامية:* وتعنى تفنيد وتحليل الرسائل الإعلامية في ضوء اختلاف تفسيرها للمعلومة العلمية عن تفسير المجتمع وصولاً للفهم العلمي السليم وتضم مهارتي: تحليل الإعلام، وابتكار منتجات إعلامية.

ج- *تكنولوجيا المعلومات والاتصال:* ويقصد بها تجاوز مهارات الكمبيوتر الأساسية نحو استخدام أشكال مختلفة من المعرفة الرقمية في عديد من مجالات الحياة ويشتمل ذلك على مهارات تطبيق التكنولوجيا بفاعلية، واستخدام التكنولوجيا الرقمية وأدوات وشبكات التواصل الاجتماعي بفاعلية للوصول إلى إدارة المعلومات وتكاملها وتقييمها للعمل بنجاح في اقتصاد المعرفة.

ثالثاً – أهمية مهارات القرن الحادي والعشرين لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية:

تؤدى مهارات القرن الحادي والعشرين دوراً مهماً في حياتنا اليومية فهي تعمل على إنجاز الكثير من الأهداف الأكاديمية والمهنية التي يطمح الخبراء من التلاميذ بلوغها وتساعد الفرد أن يكون واعياً وإيجابياً وقادراً على العيش في بيئة تقنية متعددة الوسائط والتعامل الأمثل مع الآخرين علاوة على فهم المواد الدراسية وربطها لبناء أفكار جديدة ومن ثم النجاح في الحياة والعمل (Griffin & Care, 2014)، وبذلك فهي تمكن المتعلم من التعلم والإنجاز لمستويات أعلى وتضمن انخراطه في عملية التعلم مما يزيد من ثقته بنفسه، وتكسبه مهارات المهنة والحياة، وتعده للابتكار والقيادة بفاعلية في الحياة علاوة على تقليص الفجوة الرقمية لمواكبة التطورات الحديثة (زامل، ٢٠١٦).

وتعمل مهارات القرن الحادي والعشرين على تطوير الأفكار المحورية التي تتسع لربط دروس العلوم مع فروع المواد الدراسية الأخرى ونظراً لارتباطها بالأشياء المتحدية فهي تقدم أداة رئيسة للتكوين المفاهيمي واستقصاء المشكلات المعقدة وهنا يمكن استخدام سيناريوهات الحياة اليومية كمدخل قائم على السياق يضمن انهماك التلاميذ في أداء مهام وثيقة الصلة بالموضوع ((Lin, et. Al., 2020)؛ (Drake & Reid, 2020))، وتعمل تلك المهارات على تشجيع الثقافة العلمية ومهاراتها المتنوعة مستخدمة في ذلك المنهج القائم على الكفاءة Competency – based curriculum الذي يتبنى معايير العلوم للجيل القادم ويعزز من

الممارسات العلمية والهندسية والتقييم القائم على المعايير وأدوات التقويم البديل((الذبياني و السفياني، ٢٠٢١)؛ (تمساح، ٢٠٢١)؛ (الحباشنة، ٢٠٢٠)؛ (علي، ٢٠١٩)؛ (عمر، ٢٠١٧)).

واستخدام معلمي العلوم أساليب التدريس القائمة على استدعاء الحقائق واستظهارها لا يشجع اكتساب التلاميذ مهارات القرن الحادي والعشرين (Dede, 2020)، ونظراً لأن تلك المهارات لا يتم قياسها بتقييمات معيارية فإنه عادة لا يتم تدريسها في حجرة الدراسة (Silva, 2012)، وعلى ذلك فإن تعليم مهارات القرن الحادي والعشرين يواجه عديد من المعوقات والمشكلات من أهمها: اعتقاد المعلمين بأن تلك المهارات أعلى من قدرات تلاميذهم وتبتعد عن مستوى نموهم وتطورهم، وعدم وجود أدوات تقييم لتلك المهارات، والافتقار لبرامج ومناهج قائمة على هذه المهارات علاوة على عدم فهم المعلمين أنفسهم لما تعنيه تلك المهارات وكيفية تدريسها (Rotherham & Willingham, 2010)، ونظراً لأن التغيرات السلوكية تدور حول المكون المعرفي الأساسي فإن اتجاهات المعلمين وطرق تدريسهم تشكل تحدياً لأى إصلاح تدريسي حيث يحدث تعارضاً بين فهم المعلمين وهدف مصممي المنهج وهذا يعني أنه لابد من تطوير أداءات التدريس لدى المعلمين لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ((عبد الحميد، ٢٠١٩)؛ (Spillane, et. Al., 2006))، ومن ثم ضرورة التأكيد على النمو المهني للمعلم وتدريبه وإمداده بالمعلومات والمهارات المتنوعة بهدف تطوير خبراته وتحديثها للتغلب على نواحي الضعف في برامج إعداده وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لديه.

وقد اهتمت عديد من الدراسات بتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بمراحل التعليم المختلفة منها دراسة Beck (2020) التي تم فيها تنظيم مقابلات فردية لعدد (٢) معلم من كل مادة دراسية بالمدرسة العليا وتوصلت إلى أن المعلمين يعرفون مهارات القرن الحادي والعشرين بصورة مختلفة مما يؤدي إلى إدراكات متنوعة لكيفية تدريسهم هذه المهارات وتقييمها، كما أن تعليم هذه المهارات كان منخفضاً وهذا ما أكدته دراسة Rich (2010) من افتقار المعلمين للخبرة في تقديم دروس لتطوير هذه المهارات، كما توصلت دراسة أبو ليلة، وآخرون (٢٠٢٠) إلى فاعلية برنامج معرفي سلوكي لمرشد المعلم القائم على مهارات القرن الحادي والعشرين في تنمية الأداء التدريسي لمعلمي العلوم بالمرحلة الأساسية.

وأكدت دراسة علي (٢٠١٩) على امتلاك معلمي العلوم بالصف الرابع الأساسي لمهارات القرن الحادي والعشرين بنسبة كبيرة بالرغم من انخفاض درجة توافرها في كتاب العلوم والتي بلغت ٩,٩٦%، وخلصت دراسة عبد الحميد (٢٠١٩) إلى فاعلية برنامج مقترح

في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في تنمية الأداء التدريسي للطالب المعلم للعلوم والتحصيل، وقررت دراسة الحطيبي (٢٠١٨) ضرورة العمل على تحسين أداءات تدريس معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة بما يتناسب مع مهارات القرن الحادي والعشرين وذلك في ضوء النتائج الواردة من تطبيق استبانة "مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم" على ثلاث وخمسين معلمة علوم بالمرحلة المتوسطة، وأثبتت دراسة Smith & Szymanski (2013) أن المعلمين هم المسئولون قبل غيرهم عن تعليم وتقييم مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذهم ولذلك يجب التركيز على هذه المهارات من خلال تخطيط الدروس وتطوير المنهج والتنمية المهنية والتي يتم استخدامها بصورة متناغمة لمواجهة المتطلبات المعرفية العليا للتدريس في القرن الحادي والعشرين. وبالرغم من أن تغيير الممارسات التدريسية أظهر تزايد إنجاز التلاميذ إلا أن كثير من مبادرات التنمية المهنية تبدو غير فعالة في تدعيم التحولات في التعليم والتعلم(Darling-Hammond, et. Al., 2017) ؛ وهذا يوضح أهمية وضع برنامج مقترح لمعلمي علوم المرحلة الابتدائية مبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.

///- إعداد مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية:

تم إعداد مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية:

١- تحديد الهدف من المقياس: وهو قياس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

٢- تحديد مهارات القرن الحادي والعشرين التي يقيسها المقياس:

(٢-١) تحديد الهدف من قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين: وهو التوصل إلى مهارات القرن الحادي والعشرين التي يجب تنميتها لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

(٢-٢) تحديد قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال الاطلاع على الكتابات والدراسات المتعلقة بذلك.

(٢-٣) وضع الصورة الأولية لقائمة مهارات القرن الحادي والعشرين[*] حيث اشتملت على ثلاث مهارات رئيسة هي: مهارات التعلم والابتكار والتي تضم ثلاث مهارات فرعية هي:

[*] انظر ملحق (١)، بملاحق البحث.

التفكير الإبداعي، والتفكير الناقد وحل المشكلات، والتواصل والمشاركة والتعاون؛ ومهارات الحياة والمهنة والتي تضم خمس مهارات فرعية هي: المرونة والقدرة على التكيف، والمبادرة والتوجه الذاتي، والمهارات الاجتماعية وفهم الثقافات المتعددة، والإنتاجية والمساءلة، والقيادة والمسئولية؛ ومهارات تكنولوجيا المعلومات والإعلام والتي تضم ثلاث مهارات فرعية هي: الثقافة المعلوماتية، والثقافة الإعلامية، وتكنولوجيا المعلومات والاتصال.

(٢-٤) عرض الصورة الأولية على مجموعة من المُحكَّمِين(**) المتخصصين فى مجال المناهج وتعليم العلوم لإبداء آرائهم حول مناسبة تلك المهارات لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وحذف أو إضافة ما يرونه مناسباً.

(٢-٥) الصورة النهائية لقائمة مهارات القرن الحادي والعشرين لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية(***): أشار المحكمون بمناسبة المهارات الواردة في القائمة مع ضرورة حذف مهارات الإنتاجية والمساءلة لأنها متضمنة في باقي المهارات الفرعية مع إجراء بعض التعديلات اللغوية.

٣- صياغة عبارات المقياس وتقدير الاستجابات المحتملة: تم صياغة عبارات المقياس في ضوء كل بعد من أبعاده (مهاراته الرئيسة) ووفقاً لطريقة ليكرت ذات المقياس الثلاثي (دائماً – أحياناً – مطلقاً) وقد روعي أن تكون العبارات سهلة وواضحة وأن تعبر عن سلوك محدد بحيث يحصل دائماً على ثلاث درجات، وأحياناً على درجتين، ومطلقاً على درجة واحدة ويوضح الجدول الاتي أبعاد المقياس وأوزانها النسبية وعدد العبارات وأرقامها.

جدول (١)

مواصفات مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية

م	أبعاد المقياس	المهارات الفرعية	عدد	الوزن	أرقام

(**) انظر ملحق (٧)، بملاحق البحث.
(***) انظر ملحق (٢)، بملاحق البحث.

	(المهارات الرئيسة)		العبارات	النسبي	العبارات
١-	مهارات التعلم والابتكار	التفكير الإبداعي	٥	٩,٤	١ – ٥
		التفكير الناقد وحل المشكلات	٥	٩,٤	٦ – ١٠
		التواصل والمشاركة والتعاون	٦	١١,٤	١١ – ١٦
٢-	مهارات الحياة والمهنة	المرونة والقدرة على التكيف	٦	١١,٤	١٧ – ٢٢
		المبادرة والتوجه الذاتي	٥	٩,٤	٢٣ – ٢٧
		المهارات الاجتماعية وفهم الثقافات المتعددة	٥	٩,٤	٢٨ – ٣٢
		القيادة والمسئولية	٦	١١,٤	٣٣ – ٣٨
٣-	مهارات تكنولوجيا المعلومات والإعلام	الثقافة المعلوماتية	٥	٩,٤	٣٩ – ٤٣
		الثقافة الإعلامية	٥	٩,٤	٤٤ – ٤٨
		تكنولوجيا المعلومات والاتصال	٥	٩,٤	٤٩ – ٥٣
المجموع	٣	١٠	٥٣	%١٠٠	-------

ومن الجدول السابق يمكن استنتاج أن النهاية العظمى لدرجة المقياس تساوي (١٥٩) درجة في حين أن النهاية الصغرى لدرجة المقياس تساوي (٥٣) درجة.

٤- صياغة تعليمات المقياس وقد روعي وضوحها وتشجع المعلم على إبداء رأيه بصراحة وصدق مع بيان طريقة الإجابة عن المقياس عن طريق تقديم مثال.

٥- تحكيم الصورة الأولية للمقياس(*) : في ضوء الخطوات السابقة تم التوصل إلى الصورة الأولية للمقياس وعرضها على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وأقر المحكمون بإجراء تعديلات في الصياغة اللغوية لبعض العبارات.

(*) انظر ملحق (٣)، بملاحق البحث.

٦- التجربة الاستطلاعية للمقياس: تم تطبيق الصورة الأولية للمقياس يوم ٢/١١/٢٠٢٠م على مجموعة من معلمي علوم المرحلة الابتدائية بإدارة كوم امبو التعليمية غير مجموعة البحث بلغ عددهم (٣٣ معلماً) وذلك بهدف:

- التأكد من حسن الصياغة اللغوية لعبارات المقياس حيث تم إجراء بعض التعديلات اللغوية على بعض الألفاظ الواردة بالمقياس.
- تحديد زمن المقياس عن طريق حساب متوسط الزمن الذي استغرقه المعلمون في الإجابة عن عبارات المقياس وقد وجد أنه يساوي (٢٥) دقيقة.
- حساب ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ حيث وجد أنه يساوي ٠,٨١
- حساب صدق المقياس بطريقتين: الأولى صدق المحكمين الذين أشاروا إلى دقة كل عبارة من عبارات المقياس وانتمائها للبعد المراد قياسه، والثانية حساب معامل الصدق الذاتي ووجد أنه يساوي ٠,٩ وهذا يؤكد أن المقياس على درجة عالية من الصدق.

٧- التوصل إلى الصورة النهائية للمقياس[**] بحيث أصبح يشتمل على (٥٣) عبارة موزعة على ثلاثة أبعاد رئيسة تمثل مهارات القرن الحادي والعشرين والتي تضم بدورها عشر مهاراتٍ فرعية، وهكذا أصبح المقياس أداة صالحة لقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

IV- تجربة البحث ونتائجها:

أولاً- تجربة البحث: تم تطبيق مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية على معلمي العلوم بإدارة اسوان التعليمية خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢١م والذي بلغ عددهم (٩٥) معلماً وتمت المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيق.

ثانياً- نتائج البحث وتفسيرها:

[**] **انظر ملحق (٤)، بملاحق البحث.**

أ- تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي نصه: " ما مهارات القرن الحادي والعشرين اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية؟ "؛ وذلك في أثناء إعداد مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

ب- للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي نصه: " ما مدى توافر مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية؟ تم حساب التكرارات والنسب المئوية والوزن النسبي وقيمة Δ وقيمة كا^2 ودلالتهما والترتيب لعبارات المقياس لكل بعد من أبعاده الرئيسة ويمكن تناول ذلك على النحو الآتي:

(ب-١) النتائج المتعلقة بالبعد الأول "مهارات التعلم والابتكار" كما موضح بالجدول التالي:

جدول (٢)

استجابات مجموعة البحث على عبارات البعد الأول "مهارات التعلم والابتكار" (ن=٩٥)

العبارة	دائماً		أحياناً		مطلقاً		الوزن النسبي (و)	Δ	دلالة Δ	قيمة كا^2	الترتيب
	ك	%	ك	%	ك	%					
١	١٧	١٧,٨٩	٤١	٤٣,١٦	٣٧	٣٨,٩٥	٠,٤٥	٠,٨٤	غير دالة	١٠,٤٤**	١٣
٢	٢٧	٢٨,٤٢	٣٢	٣٣,٦٨	٣٦	٣٧,٨٩	٠,٤٨	٠,٣٣	غير دالة	١,٢٨	٨
٣	٣٩	٤١,٠٥	١٨	١٨,٩٥	٣٨	٤٠,٠٠	٠,٥١	٠,١٩	غير دالة	٨,٨٦*	٤
٤	٤٢	٤٤,٢١	١٨	١٨,٩٥	٣٥	٣٦,٨٤	٠,٥٣	٠,٥٢	غير دالة	٩,٦٢**	١
٥	٣٧	٣٨,٩٥	٢٠	٢١,٠٥	٣٨	٤٠,٠٠	٠,٥٠	٠,٠٨	غير دالة	٦,٤٦*	٦
٦	٣٠	٣١,٥٨	٢٩	٣٠,٥٣	٣٦	٣٧,٨٩	٠,٤٩	٠,١٨	غير دالة	٠,٩١	٧
٧	٢٧	٢٨,٤٢	٢٨	٢٩,٤٧	٤٠	٤٢,١١	٠,٤٧	٠,٥٢	غير دالة	٣,٣١	١٠
٨	٢٥	٢٦,٣٢	٢٩	٣٠,٥٣	٤١	٤٣,١٦	٠,٤٦	٠,٦٦	غير دالة	٤,٣٨	١٢
٩	١٦	١٦,٨٤	٣٧	٣٨,٩٥	٤٢	٤٤,٢١	٠,٤٤	١,١٠	غير دالة	١٢,٠٢**	١٤

العبارة	دائماً		أحياناً		مطلقاً		الوزن النسبي (و)	Δ	دلالة Δ	قيمة كا٢	الترتيب
	ك	%	ك	%	ك	%					
١٠	٢٩	٣٠,٥٣	٢٤	٢٥,٢٦	٤٢	٤٤,٢١	٠,٤٧	٠,٥٢	غير دالة	٥,٤٥	١١
١١	١٣	١٣,٦٨	٣٥	٣٦,٨٤	٤٧	٤٩,٤٧	٠,٤٢	١,٤٣	غير دالة	١٨,٧٨**	١٦
١٢	٢٩	٣٠,٥٣	٢٦	٢٧,٣٧	٤٠	٤٢,١١	٠,٤٨	٠,٤٢	غير دالة	٣,٤٣	٩
١٣	٢١	٢٢,١١	٢٦	٢٧,٣٧	٤٨	٥٠,٥٣	٠,٤٣	١,١٤	غير دالة	١٣,٠٣**	١٥
١٤	٤٠	٤٢,١١	١٩	٢٠,٠٠	٣٦	٣٧,٨٩	٠,٥٢	٠,٣٥	غير دالة	٧,٨٥*	٢
١٥	٣٩	٤١,٠٥	١٧	١٧,٨٩	٣٩	٤١,٠٥	٠,٥١	٠,١٣	غير دالة	٣,٠٤	٥
١٦	٤١	٤٣,١٦	١٨	١٨,٩٥	٣٦	٣٧,٨٩	٠,٥٢	٠,٤١	غير دالة	٩,٢٤**	٣

** تعنى أن قيمة كا٢ دالة عند مستوى ٠,٠١ * تعنى أن قيمة كا٢ دالة عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من الجدول السابق أن استجابات أفراد مجموعة البحث لبعد "مهارات التعلم والابتكار" بالنسبة لقيم Δ أظهرت عدم وجود دلالة إحصائية لجميع العبارات أما بالنسبة لقيمة كا٢ فقد وجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستويي دلالة ٠,٠٥ و٠,٠١ في العبارات رقم (٣ – ٤ – ١٤ – ١٦) لصالح البديل (دائماً)، وفى العبارات رقم (٥ – ٩ – ١١ – ١٣) لصالح البديل (مطلقاً)، وفى العبارة رقم (١) لصالح البديل (أحياناً)، وجاءت قيم كا٢ غير دالة بالنسبة لباقي العبارات. وسجلت العبارة رقم (٤) "أعزز من أفكار التلاميذ وتفسيراتهم مهما كانت سذاجتها" أعلى وزن نسبي (٠,٥٣) وجاءت العبارة رقم (١٤) "أجعل معيار صحة المعارف والمعلومات داخل حجرة الدراسة منطقيتها وقابليتها للتطبيق" في المرتبة الثانية بوزن نسبي (٠,٥٢)، كما حصلت العبارتان (١٣) و(١١) المتعلقتان باستخدام نمط التواصل متعدد الأبعاد والتفاعل عبر مجموعات التواصل الاجتماعي من خلال الانترنت على الترتيب على أقل وزنين نسبيين (٠,٤٣) و(٠,٤٢). وتتفق تلك النتيجة مع دراسة الرواضيه (٢٠٢١)، ودراسة Beck (2020)، ودراسة علي (٢٠١٩)، ودراسة الحطيبي (٢٠١٨)،

وقد يرجع ذلك إلى تلقي معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية إلى عديد من التدريبات حول تفعيل واستخدام طرق التدريس واستراتيجياته المعززة للتواصل والتفكير الإبداعي والتي كان من أهمها العصف الذهني واسكامبر والتعلم التوليدي وغيرها مما جعلهم يستخدمون التواصل في أثناء تدريسهم دون الاهتمام بتعدد أبعاده في حجرة الدراسة أو تفعيله من خلال الانترنت مع تلاميذهم أو زملائهم؛ وتؤكد نتائج هذا البعد على الضعف الشديد في مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات لدى المعلمين علاوة على تدني مهارات التفكير الإبداعي، والتواصل والمشاركة والتعاون لديهم.

(ب-٢) النتائج المتعلقة بالبعد الثاني "مهارات الحياة والمهنة" كما موضح بالجدول التالي:

جدول (٣)

استجابات مجموعة البحث على عبارات البعد الثاني "مهارات الحياة والمهنة" (ن=٩٥)

العبارة	دائماً		أحياناً		مطلقاً		الوزن النسبي (و)	Δ	دلالة Δ	قيمة كا٢	الترتيب
	ك	%	ك	%	ك	%					
١٧	٣١	٣٢,٦٣	٢٥	٢٦,٣٢	٣٩	٤١,٠٥	٠,٤٩	٠,٢٨	غير دالة	٣,١٢	١١
١٨	١٣	١٣,٦٨	٣١	٣٢,٦٣	٥١	٥٣,٦٨	٠,٤١	١,٥٩	غير دالة	٢٢,٨٢**	٢٢
١٩	٢٨	٢٩,٤٧	٢٥	٢٦,٣٢	٤٢	٤٤,٢١	٠,٤٧	٠,٥٧	غير دالة	٥,٢٠	١٧
٢٠	٣٢	٣٣,٦٨	٢٣	٢٤,٢١	٤٠	٤٢,١١	٠,٤٩	٠,٢٨	غير دالة	٤,٥٧	١٢
٢١	٤٠	٤٢,١١	١٨	١٨,٩٥	٣٧	٣٨,٩٥	٠,٥١	٠,٢٩	غير دالة	٨,٩٩*	٧
٢٢	٣٥	٣٦,٨٤	٢٠	٢١,٠٥	٤٠	٤٢,١١	٠,٤٩	٠,١٣	غير دالة	٦,٨٤*	١٣
٢٣	٣١	٣٢,٦٣	٢٣	٢٤,٢١	٤١	٤٣,١٦	٠,٤٨	٠,٣٨	غير دالة	٥,١٤	١٥
٢٤	٤١	٤٣,١٦	١٨	١٨,٩٥	٣٦	٣٧,٨٩	٠,٥٢	٠,٤١	غير دالة	٩,٢٤**	٤
٢٥	٤٧	٤٩,٤٧	١٢	١٢,٦٣	٣٦	٣٧,٨٩	٠,٥٤	٠,٧٦	غير دالة	٥,٥٧	١

العبارة	دائماً		أحياناً		مطلقاً		الوزن النسبي (و)	Δ	دلالة Δ	قيمة كا٢	الترتيب
	ك	%	ك	%	ك	%					
٢٦	٤٢	٤٤,٢١	١٥	١٥,٧٩	٣٨	٤٠,٠٠	٠,٥٢	٠,٣٥	غير دالة	١٣,٤١**	٥
٢٧	٤٥	٤٧,٣٧	١٣	١٣,٦٨	٣٧	٣٨,٩٥	٠,٥٣	٠,٥٨	غير دالة	٤,٦٤	٢
٢٨	٢٤	٢٥,٢٦	٣١	٣٢,٦٣	٤٠	٤٢,١١	٠,٤٦	٠,٦٦	غير دالة	٤,٠٦	١٩
٢٩	٢٦	٢٧,٣٧	٣٠	٣١,٥٨	٣٩	٤١,٠٥	٠,٤٧	٠,٥٢	غير دالة	٢,٨٠	١٨
٣٠	٣٥	٣٦,٨٤	٢١	٢٢,١١	٣٩	٤١,٠٥	٠,٥٠	٠,٠٨	غير دالة	٥,٦٤	٩
٣١	٤٥	٤٧,٣٧	١٢	١٢,٦٣	٣٨	٤٠,٠٠	٠,٥٣	٠,٥٢	غير دالة	١٩,١٠**	٣
٣٢	٤٤	٤٦,٣٢	١١	١١,٥٨	٤٠	٤٢,١١	٠,٥٢	٠,٣٥	غير دالة	٢٠,٤٨**	٦
٣٣	٣٨	٤٠,٠٠	١٥	١٥,٧٩	٤٢	٤٤,٢١	٠,٥٠	٠,٠٨	غير دالة	١٣,٤١**	١٠
٣٤	٢١	٢٢,١١	٣٢	٣٣,٦٨	٤٢	٤٤,٢١	٠,٤٥	٠,٨٨	غير دالة	٦,٩٧*	٢١
٣٥	٢٩	٣٠,٥٣	٢١	٢٢,١١	٤٥	٤٧,٣٧	٠,٤٦	٠,٦٦	غير دالة	٩,٤٣**	٢٠
٣٦	٣٣	٣٤,٧٤	١٩	٢٠,٠٠	٤٣	٤٥,٢٦	٠,٤٨	٠,٣٨	غير دالة	٩,١٨**	١٦
٣٧	٣٢	٣٣,٦٨	٢٣	٢٤,٢١	٤٠	٤٢,١١	٠,٤٩	٠,٢٨	غير دالة	٤,٥٧	١٤
٣٨	٤٥	٤٧,٣٧	٨	٨,٤٢	٤٢	٤٤,٢١	٠,٥١	٠,٢٩	غير دالة	٢٦,٦٧**	٨

** تعنى أن قيمة كا٢ دالة عند مستوى ٠,٠١ * تعنى أن قيمة كا٢ دالة عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من الجدول السابق أن استجابات أفراد مجموعة البحث لبعد "مهارات الحياة والمهنة" بالنسبة لقيم Δ أظهرت عدم وجود دلالة إحصائية لجميع العبارات أما بالنسبة لقيمة كا^{2} فقد وجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستويي دلالة ٠,٠٥ و٠,٠١ في العبارات رقم (٢١ – ٢٤ – ٢٦ – ٣١ – ٣٢ – ٣٨) لصالح البديل (دائماً)، وفى العبارات رقم (١٨ – ٢٢ – ٣٣ – ٣٤ – ٣٥ – ٣٦) لصالح البديل (مطلقاً)، وجاءت قيم كا^{2} غير دالة بالنسبة لباقي العبارات. وسجلت العبارة رقم (٢٥) "أقدم نفسي أمام الآخرين بطريقة واضحة ومحترمة" أعلى وزن نسبي (٠,٥٤) وجاءت العبارة رقم (٢٧) " أبذل بنفسي جهوداً متكررة للبحث عن المعلومة" في المرتبة الثانية بوزن نسبي (٠,٥٣)، كما حصلت العبارتان (٣٤) و(١٨) المتعلقتان باستخدام أساليب حل المشكلات في قيادة الآخرين والعمل بفاعلية في بيئات تتسم بالغموض على الترتيب على أقل وزنين نسبيين (٠,٤٥) و(٠,٤١). وتتفق تلك النتيجة مع دراسة Beck (2020)، ودراسة الحطيبي (٢٠١٨)، ودراسة علي (٢٠١٩).

ويمكن إرجاع ذلك إلى مشاركة المعلمين المتكررة في الندوات وورش العمل والاجتماعات والتي يتدربون في أثناء فعالياتها على تقديم أنفسهم بدقة ووضوح علاوة على انغماسهم في البحث عن حلول وتفسيرات للمواقف والمشكلات العلمية داخل المدرسة وخارجها أو باستخدام محركات البحث المتنوعة على الانترنت ومواقعه المختلفة والتي كان من أهمها بنك المعرفة وديسكفري وهذا من شأنه استقلالهم بأنفسهم وعدم سعيهم لقيادة الآخرين مستخدمين في ذلك أساليب حل المشكلات علاوة على صعوبة تحملهم للعمل في بيئات تتسم بالغموض؛ وتؤكد نتائج هذا البعد على وجود تدني وعجز لدى المعلمين في مهارات: المرونة والقدرة على التكيف، والقيادة والمسئولية، والمهارات الاجتماعية وفهم الثقافات المتعددة بالمقارنة بمهارة المبادرة والتوجه الذاتي التي يوجد بها ضعف بسيط.

(ب–٣) النتائج المتعلقة بالبعد الثالث "مهارات تكنولوجيا المعلومات والإعلام" كما موضح بالجدول التالي:

جدول (٤)

استجابات مجموعة البحث على عبارات البعد الثالث "مهارات تكنولوجيا المعلومات والإعلام"
(ن=٩٥)

العبارة	دائماً		أحياناً		مطلقاً		الوزن النسبي (و)	Δ	دلالة Δ	قيمة كا٢	الترتيب
	ك	%	ك	%	ك	%					
٣٩	٣٦	٣٧,٨٩	١٧	١٧,٨٩	٤٢	٤٤,٢١	٠,٤٩	٠,١٨	غير دالة	١٠,٧٦**	٢
٤٠	١٧	١٧,٨٩	٣١	٣٢,٦٣	٤٧	٤٩,٤٧	٠,٤٣	١,٢٧	غير دالة	١٤,٢٣**	٩
٤١	١٧	١٧,٨٩	٣٣	٣٤,٧٤	٤٥	٤٧,٣٧	٠,٤٣	١,١٨	غير دالة	١٢,٤٦**	١٠
٤٢	٣٣	٣٤,٧٤	٢٠	٢١,٠٥	٤٢	٤٤,٢١	٠,٤٨	٠,٣٣	غير دالة	٧,٧٣*	٤
٤٣	١١	١١,٥٨	٢٩	٣٠,٥٣	٥٥	٥٧,٨٩	٠,٣٩	١,٨٣	غير دالة	٣٠,٩١**	١٤
٤٤	١٦	١٦,٨٤	٣٤	٣٥,٧٩	٤٥	٤٧,٣٧	٠,٤٣	١,٢٣	غير دالة	١٣,٥٤**	١١
٤٥	٣٤	٣٥,٧٩	١٩	٢٠,٠٠	٤٢	٤٤,٢١	٠,٤٩	٠,٢٨	غير دالة	٨,٦١*	٣
٤٦	٣٨	٤٠,٠٠	١٨	١٨,٩٥	٣٩	٤١,٠٥	٠,٥٠	٠,٠٨	غير دالة	٨,٨٦*	١
٤٧	٧	٧,٣٧	١٦	١٦,٨٤	٧٢	٧٥,٧٩	٠,٣٣	٢,٦٠	غير دالة	٧٨,٣٤**	١٥
٤٨	٢٠	٢١,٠٥	٢٣	٢٤,٢١	٥٢	٥٤,٧٤	٠,٤٢	١,٣٥	غير دالة	١٩,٧٣**	١٢
٤٩	٢٧	٢٨,٤٢	٢٧	٢٨,٤٢	٤١	٤٣,١٦	٠,٤٧	٠,٥٧	غير دالة	٤,١٣	٦
٥٠	١٩	٢٠,٠٠	٣٣	٣٤,٧٤	٤٣	٤٥,٢٦	٠,٤٤	١,٠١	غير	٩,١٨**	٨

العبارة	دائماً		أحياناً		مطلقاً		الوزن النسبي (و)	Δ	دلالة Δ	قيمة كا٢	الترتيب
	ك	%	ك	%	ك	%					
									دالة		
٥١	١٤	١٤,٧٤	٣٣	٣٤,٧٤	٤٨	٥٠,٥٣	٠,٤٢	١,٤٣	غير دالة	١٨,٣٤**	١٣
٥٢	٣٢	٣٣,٦٨	٢١	٢٢,١١	٤٢	٤٤,٢١	٠,٤٨	٠,٣٨	غير دالة	٧,٩٧*	٥
٥٣	٢٢	٢٣,١٦	٣٠	٣١,٥٨	٤٣	٤٥,٢٦	٠,٤٥	٠,٨٨	غير دالة	٧,١٠*	٧

** تعنى أن قيمة كا٢ دالة عند مستوى ٠,٠١ * تعنى أن قيمة كا٢ دالة عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من الجدول السابق أن استجابات أفراد مجموعة البحث لبعد "مهارات تكنولوجيا المعلومات والإعلام" بالنسبة لقيم Δ أظهرت عدم وجود دلالة إحصائية لجميع العبارات أما بالنسبة لقيمة كا٢ فقد وجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستويي دلالة ٠,٠٥ و٠,٠١ في جميع العبارات لصالح البديل (مطلقاً)، ماعدا العبارة رقم (٤٩) فقد كانت قيمة كا٢ غير دالة. وسجلت العبارة رقم (٤٦) "أدعم التلاميذ الذين يصممون ملصقات و/أو إعلانات و/أو صحف ورقية وإلكترونية متصلة بموضوع الدرس" أعلى وزن نسبي (٠,٥٠) وجاءت العبارة رقم (٣٩) " أدرب تلاميذي على كيفية الوصول إلى المعارف والمعلومات" في المرتبة الثانية بوزن نسبي (٠,٤٩)، كما حصلت العبارتان (٤٣) و(٤٧) المتعلقتان بالمشاركة في بناء المواقع الالكترونية وقنوات عبر اليوتيوب لتعزيز التعلم الذاتي على الترتيب على أقل وزنين نسبيين (٠,٣٩) و(٠,٣٣). وتتفق تلك النتيجة مع دراسة Tapilouw, et. Al. (2021)، ودراسة الرواضيه (٢٠٢١)، ودراسة علي (٢٠١٩).

ويمكن تفسير ذلك إلى اعتياد المعلمين في تدريسهم للعلوم استخدام ملف الإنجاز Portfolio الورقي والالكتروني علاوة على حثهم تلاميذهم على اتباع الكثير من الطرق والأساليب المتنوعة التقليدية منها والرقمية في سبيل التوصل إلى المعلومات والمعارف. وتؤكد نتائج هذا البعد وجود نقص وضعف ملحوظ في مهارتي الثقافة الإعلامية، والثقافة المعلوماتية لدى أفراد مجموعة البحث بالمقارنة بمهارة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي يمارسونها في عملهم ولكن بدون دقة وفاعلية بالقدر المطلوب.

يتضح مما سبق أن معلمي علوم المرحلة الابتدائية يعانون بصفة عامة من ضعف في مهارات القرن الحادي والعشرين الرئيسة (التعلم والابتكار – الحياة والمهنة – تكنولوجيا المعلومات والإعلام)؛ حيث يوجد تدني شديد في بعض المهارات الفرعية – مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، والمرونة والقدرة على التكيف، والقيادة والمسئولية، والمهارات الاجتماعية وفهم الثقافات المتعددة، والثقافة الإعلامية، والثقافة المعلوماتية – بالمقارنة بالمهارات الفرعية الأخرى مما يستلزم عند بناء برنامج تدريبي لهم زيادة الأنشطة التدريبية لتلك المهارات وفرص ممارستها وإفساح مزيد من الوقت لها بحيث تؤدى فعالياتها إلى مخاطبة وإشباع حاجاتهم ونواحي قصورهم فيها.

ج- للإجابة عن السؤالين الثالث والرابع من أسئلة البحث واللذين نصهما كالآتي:

- ما الأسس والمعايير التي يقوم عليها برنامج تدريبي مقترح مبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية؟
- ما صورة برنامج تدريبي مقترح مبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية؟

تم اتباع الخطوتين الرئيستين على النحو الآتي:

١- *إعداد قائمة الأسس والمعايير التي يقوم عليها البرنامج التدريبي المقترح المبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وذلك وفقاً للخطوات الآتية:*

(١-١) الهدف من القائمة: هو تحديد الأسس والمعايير التي يقوم عليها البرنامج التدريبي المقترح المبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

(١-٢) مصادر اشتقاق القائمة: تم اشتقاق قائمة الأسس والمعايير في ضوء كل من الكتابات والدراسات والبحوث التي تناولت مهارات القرن الحادي والعشرين، وتصنيفاتها، وأهميتها لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

(١-٣) الصورة المبدئية للقائمة: تم التوصل إلى قائمة مبدئية بالأسس والمعايير التي يجب توافرها عند إعداد البرنامج التدريبي المقترح المبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية، وقد تضمنت: أهداف البرنامج، ومحتواه، وأنشطته، ومصادر التعلم والأجهزة والوسائل، وأساليب التدريب واستراتيجياته اللازمة لتنفيذه، وتنظيم العمل داخل قاعة التدريب فى أثناء تنفيذ جلسات البرنامج التدريبي المقترح، وأساليب التقييم

المستخدمة، وتم وضع القائمة المبدئية فى صورة استبيان(*) لعرضه على مجموعة من المحكمين.

(١-٤) عرض القائمة على مجموعة من المحكمين(**) المتخصصين فى مجال المناهج وتعليم العلوم لإبداء آرائهم فى مدى ملاءمة الأسس والمعايير لطبيعة مهارات القرن الحادي والعشرين، وخصائص معلمي علوم المرحلة الابتدائية، ومدى ارتباط كل أساس أو معيار بالمحور الذى ينتمى إليه، ومدى ملاءمة كل أسلوب أو استراتيجية تدريبية للمهارة المراد التدريب عليها، وإضافة ما يرونه مناسباً من محاور أو أسس ومعايير أخرى.

(١-٥) التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة الأسس والمعايير: بعد إجراء التعديلات فى ضوء آراء المحكمين تم التوصل إلى الصورة النهائية للقائمة، وهي على النحو الآتي:

(١-٥-١) أسس أهداف البرنامج التدريبي المقترح ومعاييرها:

يراعى في أهداف البرنامج ما يأتي:

- أن تركز على مهارات القرن الحادي والعشرين وما تشتمل عليه من مهارات رئيسة وفرعية ومؤشرات ينبغي توافرها لدى معلم العلوم بالمرحلة الابتدائية.
- أن تؤكد على مهارات القرن الحادي والعشرين التي يعاني معلمو العلوم من تدنى قدرتهم على ممارستها.
- أن تتوافق مع معايير العلوم للجيل القادم.
- أن تعزز من الفهم العميق لممارسات مهارات القرن الحادي والعشرين.
- أن تكسب المعلم القدرة على التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة والتنمية المهنية المستدامة
- أن تشجع على التعلم الاستقصائي التعاوني الجماعي.
- أن تصاغ في صورة سلوكية قابلة للملاحظة والقياس.
- أن تركز على الأداءات العملية والممارسات الفعلية التي تُظهر إتقان المعلم لكل مهارة من مهارات القرن الحادي والعشرين.
- أن تترابط منطقياً وتتكامل فيما بينها للوصول إلى الناتج التدريبي المنشود.
- أن تسعى إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعي الخلاق والتفكير الناقد وحل المشكلات بصورة تكاملية.

(*) **انظر ملحق (٥)، بملاحق البحث.**

(**) **انظر ملحق (٧)، بملاحق البحث.**

- أن تحث المعلم على إنتاج الأفكار وبناء المعرفة والتوصل إليها من خلال انغماسه في مشكلات حقيقية واقعية.
- أن تراعى الإمكانات المتاحة والأجهزة والوسائل والمواد التعليمية المتوافرة بقاعة التدريب.
- أن تعبر بوضوح عن الاحتياجات التدريبية للمعلمين.

(١-٥-٢) أسس محتوى البرنامج التدريبي المقترح ومعاييره:

يراعى في محتوى البرنامج ما يأتي:

- أن يرتبط بأهداف كل يوم من أيام البرنامج التدريبي وجلساته المتنوعة.
- أن يتناسب مع خبرات معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.
- أن يلبي حاجات المتدربين ويغطي أوجه قصورهم في بعض مهارات القرن الحادي والعشرين التي يفتقرون لها.
- أن يتوافق مع أساليب التدريب واستراتيجياته المستخدمة.
- أن يشتمل على عديد من الأنشطة التدريبية المتنوعة.
- أن يصاغ في صورة أنشطة تنطوي على مشكلات أو قضايا أو مواقف تدريسية تحتاج إلى حل أو تفسير.
- أن يتنوع ما بين محتوى ورقي أو الكتروني جاهزاً أو يتم إعداده من جانب المتدربين.
- أن يتضمن مجموعة من الحقائق والمفاهيم والمبادئ المتعلقة بمهارات القرن الحادي والعشرين.
- أن يراعي التوافق والتناغم بين المادة العلمية الموجودة في دليل المدرب، ودليل المتدرب، وأوراق العمل، وكتيب التدريب.

(١-٥-٣) أسس أنشطة البرنامج التدريبي المقترح ومعاييره:

يراعى في أنشطة البرنامج ما يأتي:

- أن ترتبط بأهداف البرنامج التدريبي ومحتواه.
- أن تتنوع ما بين أنشطة فردية و/أو ثنائية و/أو جماعية.
- أن تتحدى عقول المتدربين وتشجعهم على البحث والاستقصاء وإنتاج المعارف والمعلومات.
- أن تتطلب معالجتها استخدام عديد من مهارات التفكير، ومهارات الاتصال، والمهارات التكنولوجية.
- أن تتيح الفرصة للمتدربين لتكوين وجهات نظر متعددة ومتنوعة.
- أن تشتمل على رسوم و/أو صور و/أو أشكال توضيحية ورقية أو الكترونية.

- أن تعتمد بقدر الإمكان على استخدام خامات ومواد وأدوات متوافرة في البيئة المحلية وقليلة التكاليف.
- أن تمكن المتدربين من التعلم الذاتي والتعلم المستمر وفقاً لقدراتهم وإمكاناتهم.
- أن يتضمن كل نشاط المواد المستخدمة، وخطوات العمل، والأسئلة، والملاحظات والاستنتاجات.
- أن يتوصل المتدربون من خلالها إلى المادة العلمية المتواجدة بكتيب التدريب ودليل المتدرب وأوراق العمل.

(١-٥-٤) أسس مصادر التعلم والأجهزة والوسائل اللازمة لتنفيذ البرنامج التدريبي المقترح ومعاييرها:

تراعى مصادر التعلم والأجهزة والوسائل اللازمة لتنفيذ البرنامج ما يأتي:

- أن تراعى الفروق الفردية بين المتدربين وتخاطب أكبر قدر من الحواس.
- أن ترتبط بأهداف الجلسات التدريبية ومحتواها التدريبي وأنشطتها التدريبية.
- أن تتعدد وتتنوع وتتناسب مع التطورات العلمية والتكنولوجية المعاصرة لتضم: المجسمات، والنماذج، والعروض التقديمية، وجهاز العرض المرئي Data Show، والمواقع الالكترونية، والبرمجيات، وغيرها.
- أن تساعد المدرب على توضيح فكرة النشاط التدريبي والهدف منه.
- أن تراعى الظروف والإمكانات المتوافرة في قاعة التدريب.
- أن تكون بسيطة وواضحة وغير معقدة وخالية من المؤثرات التي تشتت انتباه المتدرب.
- أن تشتمل على معلومات علمية صحيحة تتوافق مع محتوى دليل المدرب ودليل المتدرب وأوراق العمل وكتيب التدريب.
- أن تتناسب مع الأسلوب التدريبي المستخدم في كل جلسة من جلسات التدريب.
- أن تستخدم في الوقت المناسب في أثناء تنفيذ الجلسة التدريبية.

(١-٥-٥) أسس أساليب التدريب واستراتيجياته اللازمة لتنفيذ البرنامج التدريبي المقترح ومعاييرها:

تراعى أساليب التدريب واستراتيجياته اللازمة لتنفيذ البرنامج ما يأتي:

- أن تحقق أهداف البرنامج التدريبي العامة والخاصة.
- أن ترتبط بمحتوى البرنامج التدريبي وأنشطته.
- أن تتمشى مع الاتجاهات الحديثة للتنمية المهنية للمعلمين ومداخلها المتنوعة.

- أن تتنوع وتتعدد لتشتمل على أساليب وطرق فردية ذاتية مثل: التعليم المفرد، وجماعية تعاونية مثل: الحلقة الدراسية الميدانية، والملتقيات التربوية، وأساليب التدريب وجهاً لوجه مثل: المحاضرات، وحلقات البحث وورش العمل، وغيرها.
- أن تتبنى المدخل التكاملي متعدد الأساليب التدريبية.
- أن تكامل بين المعارف والمعلومات والمهارات والأداءات المتصلة بمهارات القرن الحادي والعشرين.
- أن تسمح للمتدربين بتبادل الأفكار والآراء ومناقشتها وتنفيذها للوقوف على صحتها.

(١-٥-٦) أسس تنظيم العمل داخل قاعة التدريب فى أثناء تنفيذ جلسات البرنامج التدريبي المقترح ومعاييرها:

يراعى عند تنظيم العمل داخل قاعة التدريب فى أثناء تنفيذ جلسات البرنامج ما يأتي:

أ- مرحلة الإعداد:

- أن يتم الإعداد لتنفيذ الجلسات التدريبية للبرنامج في حجرة مناهل المعرفة المجهزة بالأنترنت والبرمجيات أو معمل العلوم أو مكتبة المدرسة وذلك حسب طبيعة أنشطة الجلسة التدريبية المراد تنفيذها ووفقاً لجدول المدرسة.
- أن يتم توفير دليل المتدرب وأوراق العمل وكتيب التدريب بأعداد تغطى أعداد المتدربين.
- أن يتم التأكد من توافر المواد والأدوات اللازمة أو بدائل لها لإجراء الأنشطة التدريبية المطلوبة.
- أن يتم تجريب المواد والأدوات اللازمة لإجراء الأنشطة التدريبية قبل تنفيذها.
- أن يتم توفير المخططات والأشكال والجداول التي تحتاج لها مجموعات المتدربين عند تنفيذهم للجلسة التدريبية طبقاً للبرنامج.
- أن يقسم المتدربين إلى مجموعات صغيرة (يتراوح عددها من ٣ إلى ٧ متدرب).
- أن تُنظم المجموعات على شكل دائري أو على شكل مربع ناقص ضلع.

ب- مرحلة التنفيذ:

- أن يُسمح للمتدربين بصنع الملاحظات والتعبيرات والأفكار حول ما لاحظوه في أثناء عرض المدرب.
- أن يستخدم المتدربون رسوماً تخطيطية أو أشكالاً توضيحية لتسجيل ما لاحظوه وما يعرفونه والأسئلة التي يمتلكونها بشكل فردى أو ثنائي أو في مجموعة.

- أن تعرض مجموعات المتدربين نتائجها النهائية (قد تكون في شكل تخطيطي أو كاريكاتير أو خريطة أو ملصق أو إعلان Poster) أمام القاعة كلها.
- أن يستخدم المدرب عروض المجموعات في تقديم المصطلحات أو المفاهيم الرئيسية للجلسة التدريبية.
- أن يُسمح لمجموعات المتدربين بالقيام بالنشاط وتدوين إجاباتهم عن أسئلة النشاط في أوراق العمل.
- أن يحاول المتدربون داخل المجموعات فهم الهدف من النشاط بمساعدة بعضهم البعض وبمساعدة المدرب وينتجوا أكبر قدر ممكن من الأفكار لتنفيذه.
- أن يستخدم المتدربون الأدوات والمواد اللازمة للتأكد من أفكارهم وتجريبها.
- أن يتم توجيه المتدربين إلى تدوين الملاحظات والتفسيرات المتفق عليها في دليل المتدرب.

(١-٥-٧) أسس أساليب التقييم المستخدمة في البرنامج التدريبي المقترح ومعاييرها:

تراعى أساليب التقييم المستخدمة فى البرنامج ما يأتي:

- أن ترتبط بالأهداف العامة والخاصة للبرنامج التدريبي.
- أن تشتمل على جوانب التعلم المختلفة (معرفية – وجدانية – مهارية).
- أن تتنوع لتضم التقييم القبلي والبنائي والنهائي للبرنامج التدريبي.
- أن تكون ملازمة للتدريب لتوجيه المتدربين نحو الأداءات الصحيحة تدريسياً والملاءمة عملياً.
- أن تستخدم أدوات تقييم متعددة ومتنوعة مثل: اختبار معرفي أدائي قبلي وبعدي، تسجيل درس علوم قبلي وبعدي، عقد مقابلات مفتوحة في أثناء فترات التدريب للوقوف على معدل تطور أداء المتدربين، بطاقات ملاحظة، والتقييم الذاتي، وتقييم الأقران، والمهمات الأدائية الرقمية، وغيرها.
- أن تراعى خبرات وقدرات المتدربين والفروق الفردية الموجودة بينهم.
- أن تقدم التغذية الراجعة للمتدربين في الوقت الملائم لمساعدتهم على تعديل ممارساتهم لمهارات القرن الحادي والعشرين.

٢- *صورة البرنامج التدريبي المقترح المبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية:*

تم التوصل إلى صورة البرنامج التدريبي المقترح باتباع الخطوات الآتية:

(٢-١) تحديد فلسفة البرنامج التدريبي المقترح: تقوم فلسفة البرنامج التدريبي المقترح على تعديل معارف معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وممارساتهم التدريسية في ضوء استيعابهم لمهارات القرن الحادي والعشرين وتعلمهم لها بشكل يؤدى إلى رفع جداراتهم المهنية مما يؤدى إلى خلق ببيئة تعليمية تعلمية تسعى إلى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذهم في أثناء تدريسهم للعلوم وهذا يتواكب مع التطورات الحديثة للتعليم عموماً والتربية العلمية على وجه الخصوص.

(٢-٢) تحديد الاحتياجات التدريبية: وتم ذلك في ضوء قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين ونتائج تطبيق مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

(٢-٣) تحديد أهداف البرنامج التدريبي المقترح:

(٢-٣-١) الأهداف العامة للبرنامج التدريبي المقترح: تم تحديد الأهداف العامة للبرنامج التدريبي المقترح فيما يلي:

أ- تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

ب-تطوير المعارف العلمية والتكنولوجية لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

ج-تعزيز الجدارات التدريسية والأداءات الصفية لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية والقائمة على مهارات القرن الحادي والعشرين.

(٢-٣-٢) الأهداف الخاصة للبرنامج التدريبي المقترح: في ضوء الأهداف العامة للبرنامج تم اشتقاق الأهداف الإجرائية والموضحة في الجلسات التدريبية للبرنامج حيث تم اتباعها عند التنفيذ.

(٢-٤) إعداد صورة أولية للبرنامج التدريبي المقترح: في ضوء ما تم التوصل إليه من: قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية، وقائمة الأسس والمعايير اللازمة لبناء البرنامج التدريبي المقترح تم إعداد صورة أولية للبرنامج وتم تنظيمها في شكل أيام تدريبية يشتمل كل يوم تدريبي على عدد من الجلسات التدريبية، وقد اختير هذا

النمط من البرامج التدريبية لأنه مألوف ومعتاد لدى معظم المعلمين هذا من جانب، كما أنه يضمن استخدام دليل المدرب، ودليل المتدرب، وأوراق العمل، وكتيب التدريب بشكل متزامن ومتناغم لتحقيق أهداف البرنامج التدريبي؛ وقد اشتملت الصورة الأولية للبرنامج التدريبي المقترح على (١٥) جلسةً تدريبية موزعةً على خمسة أيام؛ بحيث اختص كل يوم تدريبي بثلاث جلسات مع مراعاة أن تنتهى الجلسات التدريبية لكل مهارة رئيسة من مهارات القرن الحادي والعشرين بجلسة تشتمل على تضمينات مهنية وتدريسية.

(٢-٥) عرض الصورة الأولية للبرنامج التدريبي المقترح على المحكمين: تم عرض صورة البرنامج التدريبي المقترح على مجموعة من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم لإبداء آرائهم حول النقاط التالية:

- مدى ملاءمة عدد الجلسات التدريبية لكل مهارة فرعية من المهارات الرئيسة للقرن الحادي والعشرين.
- ملاءمة الأيام التدريبية وجلساتها لخبرات وقدرات معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.
- سلامة صياغة أهداف الجلسات التدريبية.
- ملاءمة مكونات المحتوى التدريبي لتحقيق أهداف البرنامج ومهاراته.
- ملاءمة أساليب التدريب واستراتيجياته المقترحة لتحقيق أهداف البرنامج التدريبي المقترح.
- ملاءمة مصادر التعلم والوسائل والأجهزة لتحقيق أهداف البرنامج التدريبي المقترح.
- ملاءمة الأنشطة التدريبية المقترحة لتحقيق أهداف البرنامج التدريبي المقترح.
- ملاءمة أساليب التقييم وأدواته لقياس مدى تحقق أهداف البرنامج التدريبي المقترح.

(٢-٦) التوصل إلى الصورة النهائية للبرنامج التدريبي المقترح(*): بعد إجراء تعديلات المحكمين المتمثلة في تعديل بعض عناوين الجلسات التدريبية وإعادة ترتيب البعض منها علاوة على إعادة صياغة بعض الأنشطة التدريبية تم التوصل إلى الصورة النهائية للبرنامج التدريبي المقترح المبني في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية والذي يضم خمسة أيام تدريبية يشتمل كل يوم تدريبي على ثلاث جلساتٍ بما يوازي ست ساعاتٍ تدريبية.

(*) انظر ملحق (٦)، بملاحق البحث

توصيات البحث ومقترحاته:

أولاً- توصيات البحث:

في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج فإن البحث الحالي يطرح التوصيات التالية:

١- تضمين البرنامج التدريبي المقترح على معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وإدراجه ضمن البرامج التدريبية للأكاديمية المهنية للمعلم التابعة لوزارة التربية والتعليم.

٢- تصميم برامج تدريبية مماثلة لمعلمي العلوم بالمرحلتين الإعدادية والثانوية لإكسابهم مهارات القرن الحادي والعشرين وتدعيم استخدامهم لها في أثناء تدريسهم.

٣- إعادة النظر في تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية لتضمين مهارات القرن الحادي والعشرين بها من أجل الارتقاء بقدرات التلاميذ وإمكانياتهم العقلية.

٤- تقويم البرامج التدريبية لمعلمي علوم المرحلة الابتدائية بما يتوافق مع مهارات القرن الحادي والعشرين.

٥- الاستعانة بمواد البحث وأدواته عند تحديد الاحتياجات التدريبية للبرامج التدريبية المزمع عقدها لمعلمي المواد الدراسية المختلفة بمراحل التعليم المتنوعة والتي تهدف إلى استخدام مهارات القرن الحادي والعشرين في التدريس.

ثانياً- البحوث المقترحة:

يقترح البحث الحالي إجراء البحوث التالية:

١- قياس فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تطوير الأداء التدريسي وكفايات الثقافة الإعلامية والقيم الأخلاقية لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

٢- قياس فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية مهارات التعلم الرقمي لدى معلمي العلوم بالمراحل التعليمية المختلفة.

٣- بناء برنامج تدريبي قائم على التكامل بين مهارات القرن الحادي والعشرين ومعايير العلوم للجيل القادم (NGSS) وقياس فاعليته في تحسين استخدام معلمي العلوم لممارسات العلوم والهندسة وتنمية المسئولية الاجتماعية لدى تلاميذهم.

٤- تجريب البرنامج التدريبي المقترح في تحسين التدريس لدى معلمي العلوم بمدارس الصم والمكفوفين والتربية الفكرية علاوة على معلمي علوم التلاميذ المتفوقين والموهوبين بمراحل التعليم المختلفة.

٥- تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح من خلال موقع الكتروني عبر الانترنت يتضمن أنشطة تدريبية متزامنة وغير متزامنة وقياس أثره في تنمية المعتقدات الإبستمولوجية والمهارات التكنولوجية والمواطنة الرقمية لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.

٦- تطوير برنامج تدريبي في التربية العلمية لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، والذات المدركة، والمقدرة على تعليم العلوم لدى طلاب كلية التربية.

٧- مراجع البحث:

أبو ليلة، هبة محمود عزت ، معوض، ليلى إبراهيم أحمد ، و أحمد، شيماء أحمد محمد. (٢٠٢٠). برنامج معرفي سلوكي لمرشد المعلم فى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين وفاعليته فى تنمية الأداء التدريسي لمعلمي العلوم بالمرحلة الأساسية. مجلة كلية التربية فى العلوم التربوية، ٤٤(٤)، ٤٣٥ - ٤٨٢.

تمساح، ابتسام علي أحمد إبراهيم. (٢٠٢١). برنامج تدريبي لمعلمي العلوم الجدد قائم على استراتيجيات وأدوات التقويم البديل لتنمية مهارات التقويم والمتابعة. المجلة التربوية بجامعة سوهاج، ٨٩(٣)، ١٢٢٣ - ١٢٦٥.

الحارون، شيماء حموده. (٢٠١٦). فعالية تضمين كفايات الثقافة الاعلامية فى تدريس مادة العلوم لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. المجلة المصرية للتربية العلمية، ١٩(٦)، ٦٥ - ٩٩.

الحباشنة، ماهر حسين شنوان. (٢٠٢٠). تقويم الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بمحافظة الكرك فى ضوء معايير المنهج التكاملي (STEM). كلية الدراسات العليا للتربية، ٢٨(٣)، ٣٤٩ - ٣٩٩.

حجة، حكم رمضان. (٢٠١٨). مدى تضمين كتب العلوم للمرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين. دراسات العلوم التربوية، ٤٥(٣)، ١٦٣ - ١٧٨.

حسن، عزت عبد الحميد محمد. (٢٠١١). الإحصاء النفسى والتربوى تطبيقات باستخدام برنامج SPSS 18. القاهرة: دار الفكر العربى.

الحطيبي، دينا عبد الحميد السعيد. (٢٠١٨). تقويم أداءات تدريس معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة على ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. المجلة الدولية للبحوث فى العلوم التربوية، ١(٤)، ٢٦١ - ٢٩١.

الحميري، عبد القادر بن عبيد الله. (٢٠١٤). دور طرق تدريس العلوم فى تنمية القيم الأخلاقية لدى طلاب المرحلة الثانوية بتبوك فى ضوء تحولات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين. مجلة التربية العلمية، ١٧(٤)، ١٥٧ - ١٨٣.

خليل، أحمد سيد. (٢٠٠٦). التربية وقضايا المجتمع. القاهرة: الدار العالمية للنشر والتوزيع.

الذبياني، عادل رزق الله ، و السفياني، نائف عتيق. (٢٠٢١). درجة تفعيل معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة للممارسات العلمية والهندسية والكشف عن المعوقات التى يواجهونها. مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط، ٣٧(٨)، ١ - ٥٠.

رضا، حنان رجاء عبد السلام. (٢٠١٣). فاعلية البرمجيات الاجتماعية فى تنمية الوعي الصحي وبعض مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طالبات جامعة جازان. مجلة التربية العلمية، ١٦(٣)، ١٩٩ - ٢٧٠.

الرواضيه، خالد هارون. (٢٠٢١). درجة امتلاك المعلمين فى محافظة معان مهارات القرن الحادي والعشرين وعلاقتها بمدى اكتساب الطلبة لها من وجهة نظر المعلمين. مجلة جامعة الحسين بن طلال للبحوث، ٧(٤)، ٣٦٠ - ٣٩٣.

زامل، مجدي. (٢٠١٦). الأدوار التي يمارسها المعلم الفلسطيني فى ضوء متطلبات القرن الحادي والعشرين، وسبل تفعيلها فى محافظة نابلس. مجلة جامعة الخليل للبحوث، ١١(٢)، ١٢٥ - ١٢٧.

شلبي، نوال محمد. (٢٠١٤). إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين فى مناهج العلوم بالتعليم الأساسي فى مصر. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، ٣(١٠)، ١ - ٣٣.

عبد الحميد، وفاء سعد. (٢٠١٩). فاعلية برنامج مقترح فى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين فى تنمية الأداء التدريسي للطالب معلم العلوم. مجلة البحث العلمي فى التربية، ٢٠، ١٧٩ - ٢٢١.

العبد الله، عبد المنعم بن علي. (٢٠٢١). اتجاهات معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية على مستوى محافظة الإحساء نحو التدريس في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٥(٧)، ١ - ١٤.

العبد الله، عبد المنعم بن علي. (٢٠٢٢). تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية فى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. المجلة الدولية للبحوث فى العلوم التربوية، ٥(١)، ١٨٥ - ٢٠٧.

علي، كريمة عبد الكريم عبد الرحمن. (٢٠١٩). درجة احتواء كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي لمهارات القرن الحادي والعشرين ومدى امتلاك معلمي العلوم لتلك المهارات فى مدارس محافظة رام الله والبيرة، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة النجاح الوطنية: كلية الدراسات العليا.

عمر، عاصم محمد إبراهيم. (٢٠١٧). برنامج تدريبي مقترح فى التربية العلمية لتنمية مهارات التقييم القائم على المعايير والثقة بالمقدرة على تدريس العلوم لدى طلاب كلية التربية. المجلة التربوية بجامعة سوهاج، ٤٧، ٤٧ - ١١٢.

القحطاني، شاهرة سعيد محي. (٢٠٢١). فاعلية برنامج تدريبي مقترح فى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى معلمات الدراسات الاجتماعية وفق الرؤية ٢٠٣٠ بمحافظة المزاحمة. مجلة التربية بجامعة الأزهر، ١٩٢(٣)، ١٢٣ - ١٥٠.

لقمان، أبكر يعقوب. (٢٠٢٠). تحليل محتوى كتابي العلوم للصفوف العليا بمرحلة التعليم الأساسي بالسودان فى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. مجلة الجزيرة للعلوم التربوية والإنسانية، ١٧(٢)، ٧ - ٣١.

المحياوي، ريم عطية غانم ، و الجهني، منال محسن خليوي. (٢٠١٩). المعلم وكفاية إدارة العقول فى العملية التعليمية. المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج، ٦٨(الجزء الثاني)، ١٠٧٣ - ١١٠١.

هنداوي، عماد محمد. (٢٠٢٠). أثر استخدام استراتيجية التعلم الخدمي فى تعلم الكيمياء لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب معلمي الكيمياء بكلية التربية. المجلة المصرية للتربية العلمية، ٢٣(٣)، ١٥١ - ١٩٥.

Allvin, R. (2016). The push up of 21st century skills: The answer has always been in the early years. *Young Childern,* 7, 48-51.

Al-Rubaie, S., & Al-Saadi, Y. (2021). The extent to which the 6th grade science texebook includes 21st century skills. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 12*(1), 358-368.

Amzaleg, M., & Masry-Herzallah, A. (2021). Cultural dimensions and skills in the 21st century: The Israeli education system as a case study. *Pedagog. Cult. Soc.*, 1-21.

Beck, C. (2020). Teachers' perceptions of 21st- century skills within the Virginia context of the 5 Cs, *PhD. Thesis.* Shenandoah University: School of Education and Leadership.

Bellanca, J. (2010). *21st century skills: Rethinking how students learn.* Bloomington, IN: Solution Tree Press.

Carpenter, D., & Munshower, P. (2019). Broadening bordes to build better schools. Virtual professional learning communities. *IJEM, 34*(2), 296-314.

Chu, S., Reynolds, B., Tavares, N., Notari, M., & Lee, C. (2017). *21st century skills development through inquiry - based learning from theory to practice.* Berlin: Springer.

Darling-Hammond, L., Hyler, M., & Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development.* Virginia: Learning Policy Institute.

Deal, T., & Peterson, K. (2016). *Shaping school culture.* Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Dede, C. (2020). *Comparing frameworks for 21st century skills*. Retrieved from 21st century skills: *http://www.watertown.k12.ma.us/dept/ed_tech/research/pdf/ChrisDede.pdf*

Donovan, L., Green, T., & Mason, C. (2014). Examining the 21st century classroom: Developing an innovation configuration map. *Journal of Educational Computing Research, 50*, 161-178.

Drake, S., & Reid, J. (2020). 21st century competencies in light of the history of integrated curriculum. *Frontiers Educational Leadership in Education, 5*, 122.

Ekanayake, S., & Wishart, J. (2014). Mobile phone images and video in science teaching and learning. *Learning Media and Technology, 39*(2), 229-249.

Gore, V. (2013). 21st century skills and prospective job challenges. *The IUP Journal of Soft Skills, 7*, 7-14.

Griffin, P., & Care, E. (2014). *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approachs.* New Work: Springer.

Hamadallah, H., & al-Sammarrai, K. (2021). Analyzing the content of the two science books for intermediate stage according to NGSS standards. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 12*(13), 2741-2749.

Huffman, J., Hipp, K., Pankake, A., & Moller, G. (2014). Professional learning communities: Leadership decision making, and job-embedded staff development. *Journal of School Leadership, 11*(5), 448-463.

Kelly, J. (2012). Professional learning communities and professional development, *Ph.D Thesis.* University of British Columbia: School of Education.

Larson, L., & Northern Miller, T. (2011). 21st century skills: Prepare students for the future. *Kappa Delta PI Record, 47*, 121-123.

Lin, L., Shadiev, R., Hwang, W.-Y., & Shen, S. (2020). From knowledge and skills to digital works: An application of design thinking in the information technology course. *Thinking Skills Creativity, 36*, 10646-10656.

Malkawi, A., & Rababah, E. (2018). Jordanian twelfth-grade science teachers' self-reported usage of science and engineering practices in the next generation science standards. *International journal of Science Education, 40*(9), 961-976.

National Science Teachers Association . (2019). *NSTA*. Retrieved from Quality science education and 21 st-century skills: *http://www.nsta.org/nstas-official-positions/quality-science-education-and-21st-century-skills*

Pacific Policy Research Center. (2010). *21st century skills for students and teachers.* Honolulu: Kamehameha Schools: Research & Evaluation Division.

Parkhouse, H., Glasier, J., Tichnor-Wagner, A., & Cain, J. (2015). From local to global: making the leap in teacher education. *International Journal of Global Education, 4*(2), 10-29.

Partnership For 21st Century Learning . (2009). *P21 framework definitions*. Retrieved from Partnership For 21st Century Learning: *http://www.p21.org/storage/documents/p21_Framework_Definitions.pdf*

Rich, E. (2010). How do you define 21st century-learning? One question. Eleven answers. *Education Week teacher PD Sourcebook, 4*, 32-35.

Rios, J., Ling, G., Pugh, R., Becker, D., & Bacall, A. (2020). Identifying critical 21st century skiils dor workplace success: A Content analysis of job advertisements. *SAGE, 49*, 80-90.

Rotherham, A., & Willingham, D. (2010). 21st century skills: Not new, but a worthy challenge. *American Educator, 34*(1), 17 - 20.

Salonen, A., Hartikainen-Ahia, A., Hense, J., Scheersoi, A., & Keinonen, T. (2017). Secondary school students' perceptions of working life skills in science-related careers. *International Journal of Science Education, 39*, 1339-1352.

Scoular, C., & Teo, I. (2021). Developing strategic plans for an aligned approach to 21st century skills integration. *Aust. Counc. Edu. Res. (ACER)*, 11-29.

Semilarski, H., Soobard, R., & Rannikmae, M. (2021). Promoting students' perceived self-efficacy towards 21st century skills through everyday life-related scenarios. *Education Sciences, 11*(570), 1-18.

Silva, E. (2012). *Measuring skills for the 21st centur. Education Sector*. Retrieved from Measuring skills for the 21st century. Education Sector: *http://www.educarionsector.org/sites/default/files/publications/Measuri ngSkills.pdf*

Skerrett, A. (2010). There's going to be community. There's going to be knowledge: designs for learning in a standardized age. *Teaching and Teacher Education, 26*(3), 648-655.

Smith, V., & Szymanski, A. (2013). Critical thinking: More than test scores. *NCPEA International Journal of Educational Leadership Preparation, 2*(8), 16-25.

Spillane, J., Reiser, B., & Gomez, L. (2006). Policy implementation and cognition: The role of human, social, and distributed cognition in framing policy implementation. In M. Honig, *New directions in policy implementation* (pp. 47-64). New Work, State University of New Work Press.

Stehle, S., & Peters-Burton, E. (2019). Developing student 21st century skills in selected exemplary inclusive STEM high schools. *International Journal of of STEM Education, 6*, 1-15.

Tan, J. (2017). P2017 Educating for twenty-first century competencies and future-ready learners: research perspectives from Singapore. *Asia Pacific Journal od Education, 8791*, 1-11.

Tapilouw, M., Dewi, L., & Hastuti, S. (2021). Entering 21st century skills: teacher and junior high school student's perspective about science learning media'scope. *Journal of Physics Conference Series, 1957*, 1-8.

Van Driel, J., & Berry, A. (2012). Teacher professional development focusing on pedagogical content knowledge. *Educational Researcher, 41*(1), 26-28.

Van Laar, E., Van Deursen, A., Van Dijk, J., & De Haan, J. (2017). The relation between 21st century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computer Human Behavior, 72*, 577-588.

Virginia Board of Education. (2016). *Profile of a graduate and Virginia's effort to redesign high school.* Virginia : Office of the Secretary of Education.

Virginia Board of Education. (2017). *Board of education comprehensive plan: 2018-2023.* Virginia : Office of the Secretary of Education.

Wayne, A., Yoon, K., Zhu, p., Cronen, S., & Garet, M. (2008). Experimenting with teacher professional development: Motives and methods. *Educational Researcher, 37*(8), 469-479.

Wei, R., Darling-Hammond, L., Andree, A., Richardson, N., & Orphanos, S. (2009). *Professional learning in the learning profession: A status report on teacher development in the US and abroad, Technical Report.* Oxford, OH: National Staff Development Council.