مجلة مستقبل التربية العربية المجلد ٣١ / العدد ١٤٣ / أبريل ٢٠٢٤
Future Of Arab Education VOL. 31, NO. 143, April. 2024
https://fae.journals.ekb.eg/ DOI: http://doi.org/10.21608/FAE.2024.372100

The extent to which the digital skills needed for students' learning through artificial intelligence applications are included in the science curriculum (Cambridge) in the first cycle classes in the Sultanate of Oman

مدى تضمين المهارات الرقميّة اللازمة لتعلّم الطلبة عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في مناهج العلوم (Cambridge) في صفوف الحلقة الأولى في سلطنة عمان

عائشة بنت علي بن محمد السليطنية *

Aisha bint Ali bin Mohammed Al-Sulaitnia

aysha.alsulitni24@moe.om

الملخص:

هدفت الدراسة الحاليّة إلى التعرّف على مدى تضمين مناهج العلوم المستخدمة حاليًّا في سلطنة عُمان للمهارات الرقميّة اللازمة لتعلّم الطلبة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في ظلّ التطوّرات الحاليّة التي طرأت على كافّة المجالات، وتكمن أهمّيّة الموضوع في العمل على إكساب الطلبة المهارات الرقميّة اللازمة عبر المناهج، وأهمّيّة تطوير المناهج بشكل مستمرّ بهدف تعزيز مهارات وقدرات الطلبة على التعامل مع تقنيّات الذكاء الاصطناعيّ والثورة الصناعيّة الرابعة، وتمثّلت الدراسة في الإجابة عن سؤالين رئيسين حول مدى تضمين المناهج للمهارات الرقميّة عبر استطلاع رأي المشرفين والمعلّمين الأوائل، وعبر تحليل وثيقة المنهج، واتّبعت الدراسة المنهج الوصفيّ التحليليّ، عبر استطلاع رأي العيّنة التي بلغ عددها (٢٢٣) من جهة، وتحليل وثيقة عيّنة من

* مشرفة رياضيّات وعلوم، سلطنة عمان

المناهج تمثّلت في وثيقة منهج للصفّ الرابع الأساسيّ، وتوصّلت الدراسة إلى وجود تضمين منخفض لهذه المهارات في المنهج حسب رأي العيّنة، حيث كانت جميع المهارات ضمن مستوى التضمين المنخفض، وأشارت نتائج التحليل إلى أنّ المنهج أيضا قد تضمّن المهارات الرقميّة بمستوى منخفض، وأوصت الدراسة في ضوء النتائج التي توصّلت إليها بأهمّيّة تطوير مناهج العلوم لتتضمّن المهارات الرقميّة التي تؤهّل الطلبة لتعلم تقنيّات الذكاء الاصطناعيّ اللازمة للمستقبل في عصر الثورة الصناعيّة الرابعة.

الكلمات المفتاحية: المهارات الرقميّة، الذكاء الاصطناعيّ، مناهج كامبردج

Abstract:

The current study aimed to identify the extent to which the science curricula currently used in the Sultanate of Oman include the digital skills necessary for students' learning using artificial intelligence applications in light of the current developments that have occurred in all fields, and the importance of the topic lies in working to provide students with the necessary digital skills through curricula, and the importance of developing curricula continuously to enhance students' skills and abilities to deal with artificial intelligence techniques and the Fourth Industrial Revolution. The study was to answer two main questions about the extent to which the curricula include digital skills through a survey of supervisors and early teachers, and the analysis of the curriculum document. The study followed the descriptive analytical approach,

through a survey of the opinion of the sample, which numbered (223) on the one hand، and the analysis of a sample document of curricula represented in a curriculum document for the fourth grade. The study found that there was a low inclusion of these skills in the curriculum, according to the sample, where all skills were within the low inclusion level. The results of the analysis indicated that the curriculum also included digital skills at a low level. In light of its findings, the study recommended the importance of developing science curricula to include digital skills that qualify students to learn the artificial intelligence techniques necessary for the future in the era of the Fourth Industrial Revolution.

Keywords: Digital skills, Artificial intelligence, Cambridge Curriculum

المقدمة

يعتبر الذكاء الاصطناعيّ أحد فروع علم الحاسب الآلي الذي يهتمّ بتصميم أجهزة وآلات ذكيّة تحاكي في مهامّها البشر للقيام بعدّة وظائف منها: التعلّم والتخطيط، وحلّ المشكلات، والتفكير العقليّ والمنطقيّ، ولقد بدأت تقنيّات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في الانتشار خلال العقدين الأخيرين في مختلف المجالات والقطاعات، ومنها قطاع التعليم الذي عمد الكثير من الشركات إلى تقديم تطبيقات وبرامج تهدف إلى تقديم أفضل تجربة للتعليم، ومع تطوّر تقنيّات الذكاء الاصطناعيّ أصبحت هناك علاقة وثيقة بين المناهج والذكاء الاصطناعيّ، حيث يمكن الآن استخدام الذكاء الاصطناعيّ لتحسين

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

المناهج التربويّة والتعليميّة بطرق مختلفة، ويعدّ الذكاء الاصطناعيّ تقنيّة قويّة يمكن أن توفّر العديد من الفوائد للتعلّم، بما في ذلك التعلّم الشخصيّ الذي يمكن تحقيقه عبر استخدام الذكاء الاصطناعيّ لتكييف التعليم مع احتياجات كلّ طالب ممّا يؤدي ذلك إلى نتائج تعليمية أفضل عبر تركيز الطلبة على المجالات التي يحتاجون إليها بصورة أكبر بأنفسهم، وإضافة إلى ذلك التعلّم النشط الذي يمكن من خلاله استخدام الذكاء الاصطناعيّ لإنشاء بيئات تعليميّة تفاعليّة ومحفّزة، ويمكن أن يساعد ذلك على التعلّم بطريقة أكثر فعاليّة، كما إنّها تمكّن الطلبة من المشاركة بصورة مباشرة في العمليّة التعليميّة، وأيضًا التعلّم المفتوح الذي يمكن تحقيقه عبر استخدام تقنيّات الذكاء الاصطناعيّ لجعل التعليم أكثر سهولة ومتاحًا للجميع، الأمر الذي يمكن أن يساعد في كسر الحواجز الجغرافيّة والاقتصاديّة التي قد تمنع بعض الطلبة من الوصول إلى التعليم (AI for Education, 2022)، وتمثّل غرض الدراسة الأساسيّ في التعرّف على مدى جاهزيّة المناهج الحاليّة للمهارات الرقميّة اللازمة لتعلّم الطلبة باستخدام الذكاء الاصطناعيّ.

يعتمد الذكاء الاصطناعيّ بصورة أساسيّة على التكنولوجيا والتقنيّة الرقميّة التي تفرض على الفرد أهمّيّة المعرفة بالمهارات الرقميّة اللازمة للتعامل مع التقنيّات المختلفة التي يوفّرها، وتنصبّ المهارات الرقميّة في المهارات التي تتضمّن توظيف التقنيّة في الحياة، ومهارات الحصول على المعلومات بدقّة وسرعة، ومهارات البحث في المصادر الرقميّة، مهارات حلّ المشكلات الرقميّة، والتي لا تختلف كثيرًا عن مهارات المستقبل التي يحتاج إليها الطلبة؛ ليكونوا قادرين على مواجهة التحدّيات التقنيّة في المستقبل، وفي دراسة "اهلرز" و"كيليرمان" (Ehlers & Kellerman, 2019) التي تضمّنت أكثر من (٥٠) خبيرًا دوليًّا في التعليم، قدّمت نموذجا لمهارات المستقبل والتي تمثل المهارات التي تتطلّبها تقنيّات الذكاء الاصطناعيّ في ضوء ثلاثة أبعاد نختصرها في التالي:

- **البعد الذاتيّ:** ويتضمن المهارات التي لها علاقة بقدرات الأفراد على تحمل المسؤوليّة ومواجهة التحدّيات في المستقبل وتتضمن مهارات (سرعة البديهة، الاعتماد على الذات، المبادرة الذاتيّة، الدافعيّة نحو الإنجاز، المرونة الذاتيّة، المهارات الشخصيّة، الإدارة الذاتيّة، القدرة على التفكير والتأمّل).
- **البعد الموضوعيّ:** ويتضمن المهارات التي تتصل بموضوع معين مثل (مهارات الثقافة الرقميّة، مهارات الإبداع، مهارات المرونة العقليّة).
- **البعد العالمي:** ويشمل المهارات المتعلّقة بالنظام العامّ مثل (مهارات العقل المستقبليّة، مهارات التعاون، مهارات الاتّصال والتواصل، مهارات القدرة على بناء المعنى).

في حين أن المنتدى العالمي الخاص بالثورة الصناعيّة الرابعة (Economic Forum Report, 2016) قد حدد مهارات الثورة الصناعيّة الرابعة والذكاء الاصطناعي في ثلاثة محاور:

١- **مهارات شخصيّة مثل:** (المثابرة، القيادة، الفضول، المبادرة، القدرة على التكيّف، الوعي الاجتماعيّ والثقافيّ).

٢- **مهارات أساسيّة مثل:** (المهارات العلميّة، مهارات التكنولوجيا، المهارات الثقافيّة، مهارات الحساب).

٣- **مهارات الكفايات مثل:** (مهارات التفكير الناقد، الإبداع، حل المشكلات، التواصل).

ونلاحظ مما سبق أن المهارات الرقمية هي جزء من المهارات التي يتطلبها الذكاء الاصطناعيّ، أما عن أهمّيّة تضمينها في المنهج الدراسيّ فقد أكّدت دراسات عدّة على ذلك نذكر منها: دراسة "غونزاليس" و "راميريز" (González & Ramirez, 2022)

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

أهمّيّة تطوير مهارات المستقبل بناء على تحديد مكونات التعليم في ظل تقنيات الذكاء الاصطناعيّ والمهارات المستخدمة في القرن الواحد والعشرين، وذلك عبر تحليل عدد من الدراسات في ذات السياق في عدد من الدول، وقد نظّمت عناصر التحليل في ست فئات تمثّلت في: التكنولوجيا، التنظيم، الكفاءة الرقميّة، المهارات الشخصيّة، المهارات الصعبة، طرق التدريس، وخلصت الدراسة بعد التحليل في ضوء تلك العناصر إلى أن التعليم في عصر الذكاء الاصطناعيّ يعتمد على الإستراتيجيات الرقميّة والبنية التحتيّة والأمن الرقميّ، ووجود ممارسات تربويّة تكنولوجيّة تدعم التعلّم، وأشارت في نتائجها إلى أن سنغافورة في استعدادها لمتطلبات الذكاء الاصطناعيّ تعتبر النموذج الأنسب مقارنة ببقيّة دول العالم حيث يشتهر النظام التعليمي فيها بإعداد الطلبة لكيفيّة التعلّم بدلا من الذي يتعلّمونه، وأوصت الدراسة بأهمية أن يعتمد تصميم وتقييم التعليم والمناهج على معايير تقنيّات ونماذج تعمل على تحسين جودة التعليم بلا حدود مدعّما بأساليب تعليم وتعلّم جديدة تعتمد على التكنولوجيا، وأوصت بأهميّة تحديد إطار كفاءات الطلبة، وتوحيد المهارات التي يجب أن يتعلّموها، ودمج التقنيّات التي تحقّق التعليم الهادف، لتلبية متطلّبات مجتمع العصر الاصطناعيّ.

ودراسة هاشم (٢٠٢١) التي أكّدت على أهمّيّة اكتساب الطلبة وتزويدهم المعارف والمهارات التي تؤهّلهم لوظائف المستقبل في عصر الرقمية، وذلك عبر تضمينها في المناهج الدراسية، كما أكدت على أهمّيّة المواءمة بين مخرجات التعليم واحتياجات سوق العمل. أما دراسة السيسي (٢٠٢٠) فقد أكّدت على أن المهارات الرقمية هي أكثر المهارات التي يتطلبها العصر الصناعيّ حسب رأي الخبراء والتي يتم إكسابها للطلبة عبر إدراجها في المناهج الدراسية، ودراسة موسى (٢٠٢١) التي هدفت إلى التعرّف على التحدّيات التي تواجه المعلّمين في إكساب الطلبة مهارات المستقبل عبر المناهج، وعناصر منظومة التعليم الأخرى، واستخدمت الدراسة المنهج المسحيّ، وأداة

الاستبانة التي تمّ تطبيقها على عيّنة مكوّنة من (٥٠٠) معلّم ومعلّمة، تم اختيارهم بطريقة العيّنة العشوائيّة البسيطة، وأسفرت نتائج الدراسة على أن المعلّمين يواجهون تحدّيات كبيرة في إكساب الطلبة مهارات المستقبل، وأوصت بضرورة إجراء عمليّة تطوير للمناهج بطريقة دوريّة وذلك بهدف تطوير محتواها وتجاوز أيّ جوانب قصور قد تتضمّنه.

ودراسة يوسف (Yusuf, 2020) التي هدفت إلى إعادة هيكلة المؤسّسات التعليميّة في ضوء مهارات الذكاء الاصطناعيّ، والتي اتبعت مراجعة منهجيّة للمؤسّسات التعليميّة وعناصرها واتّبعت المنهج الوصفيّ التحليليّ، وخلصت إلى أن المؤسّسات التعليميّة قد ساهمت بشكل كبير في إعادة تشكيل مهارات وتقنيات المستقبل من حيث كونها تتيح المجال لاختبار الابتكارات، إلا أنه أكّد الحاجة الكبيرة للنظر في المناهج التي وصفها بالتقليديّة، وأوصى بالاستخدام الإستراتيجيّ للمهارات والتقنيات الشائعة لإعداد الطلبة وإكسابهم وإكساب المعلّمين كذلك المعارف والمهارات المطلوبة، وأكّد على عدّة نقاط لإعادة هيكلة المؤسسات التعليمية في ضوء مهارات الذكاء الاصطناعيّ لمواجهة التحدّيات التي قد تعترض الطلبة مستقبلا ذكر من أهمها: الأساليب التكنولوجيّة مثل العمل على نظام التعليم بالذكاء الاصطناعيّ، وإكساب الطلبة المهارات اللازمة عبر توجيههم نحو التعلّم والتقييم الذاتيّ والعمل عبر التواصل الجماعيّ، والخروج بالتعليم خارج حدود الفصول الدراسيّة. أما الشهراني (٢٠٢٠) فقد درس مدى تضمين مهارات العصر الاصطناعيّ في مناهج العلوم بالمرحلة المتوسّطة، واتّبعت المنهج الوصفيّ، حيث قامت الدراسة بتقييم ست وحدات من المنهج للفصلين الدراسيّين، وذلك بعد إعداد قائمة تحليل وفق مهارات سميت بمهارات القرن الواحد والعشرين. وتوصّلت الدراسة إلى عدد من النتائج كان من أهمّها: توفّر مهارات التعلّم والإبداع بدرجة ضعيفة، في حين أن مهارات الثقافة الرقميّة غير متوفّرة، ومهارات الحياة والمهنة متوفّرة بدرجة ضعيفة. وتعتبر هذه المهارات الثلاث وما يندرج تحتها من أهم مهارات الثورة الصناعية الرابعة. وأوصت

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

الدراسة بضرورة تطوير مناهج العلوم وفق تلك المهارات. وبحسب ما ذكر "مار" (Muller, 2019) فإن هدف التعليم والمناهج ينبغي أن يتطوّر لإعداد مخرجات ليس وفقا لاحتياجات المستقبل فقط، إنما للقيام بمهام وظيفيّة طبقا لما ستكون عليه في المستقبل، ولا بدّ من أن توفر المناهج الدعم للمتعلمين لتطوير تلك المهارات للقيام بأيّ شيء في المستقبل بدلا من القيام بشيء ما معيّن يجحد ذاته.

تضمين مهارات تقنيات الذكاء الاصطناعيّ في المناهج الدراسية:

إنّ أهمّيّة تطوير المناهج في ضوء متطلّبات العصر الحاليّ، ووفقا لتقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ لا يمكن أن يغفل عنها التربويّون، فقد أشار العديد من المتخصّصين في المناهج ومتخصّصين في الابتكار إلى أهمّيّة تضمين مهارات الذكاء الاصطناعيّ في المناهج، لا سيّما مناهج المراحل الأساسيّة من التعليم؛ بغية تعزيز مهارات التفكير الابتكاريّ والإبداعيّ لدى الطلبة، وبغية تنمية مهاراتهم التقنيّة، وأكّدوا على ضرورة إتاحة الفرصة للطلبة لتعلّمها وممارستها وإبرازها. وأشار الحسيني (٢٠٢٣) إلى أن الحاجة باتت ملحّة وكبيرة لتعريف الطلبة بالمهارات اللازمة للذكاء الاصطناعيّ وغيرها من ممكّنات الثورة الصناعيّة الرابعة بحيث يتم العمل على تنمية مهارات الابتكار باختلاف محاورها السلوكيّة والوظيفيّة والتقنيّة، وذلك بدءا من المراحل الدراسيّة الأساسيّة في الصفوف الدراسيّة الأولى، ولا يتمّ ذلك إلا بوجود أهداف في المناهج تدعو إلى ذلك، إضافة إلى توفير البيئة الداعمة التي تيسّر التواصل بين الطلبة وخبراء في مهارات الذكاء الاصطناعيّ، وإيجاد بيئة تدعم الابتكار في المناهج الدراسيّة وتشجّع الطلبة على تقديم أفكارهم وإبراز قدراتهم ومهاراتهم.

وأكّد الخروصي (٢٠١٩)، أن المناهج في ضوء الثورة الصناعيّة الرابعة وتطبيقاتها المتمثلة في الذكاء الاصطناعيّ وغيرها من التطبيقات، لا بدّ من أن تحوي تقييما يدعم إتقان التعلّم، ومهارات البحث العلمي، ومهارات التفكير العليا، ويمكن لبعض

الموضوعات ونظم الدروس مثل (تعلم كارنيغي) أن يساعد المعلّمين على التحرّر من منهج واحد للجميع، حيث إنّ مسألة وجود كتاب يمكن ربطه بمنصّة تعليميّة لتزويد المعلّم والمتعلّم بمعلومات ومعارف سريعة حول المواقف التعليميّة المختلفة بما فيها مستويات الطلبة أولويّات التطوير ونقاط القوّة، كما أكّد إبراهيم (٢٠٢٢) على أنّ هناك قصورا كبيرا في تضمين مناهج الفيزياء في تضمين الذكاء الاصطناعيّ بأيّ شكل من أشكاله حيث قام إبراهيم في دراسته بتحليل منهج الفيزياء في ضوء الذكاء الاصطناعيّ، وأوصى بضرورة تقديم تصوّر لتضمين الذكاء الاصطناعيّ في المنهج، وأشارت دراسة "فاهميرد" و"كوماجاني" (Fahimirad & kotamijani, 2018) التي هدفت إلى التنبّؤ بدور الذكاء الاصطناعيّ في مستقبل التعليم، وأكّدت النتائج على أن التوجّه نحو تضمين الذكاء الاصطناعيّ في التعليم كبير.

مشكلة الدراسة:

يعتبر المنهج أحد أهمّ العناصر الأساسيّة للتعليم، ولا بدّ من مواكبته تطوّرات الحياة السريعة، ولأن الثورة الصناعيّة الرابعة بما فيها الذكاء الاصطناعيّ هي أحد هذه التطوّرات التي أحدثت تغيّرات سريعة في الكثير من المجالات والتي يمثّل التعليم أحدها إن لم يكن أهمّها؛ فكان لا بدّ للمناهج التعليمية من مسايرة هذه التغيرات ومواكبتها، بل ولا بدّ أن تكون المناهج التعليمية هي أولى عناصر المنظومة التعليمية التي تخضع للتطوير باعتبارها بوّابة العبور للطلبة التي يمكن من خلالها تطوير قدراتهم ومهاراتهم في ظل التطوّرات الحديثة. فقد جعلت الثورة الصناعيّة الرابعة التعليم عالما مختلفا، وفرضت عليه أساليب وإستراتيجيات متنوّعة لم تكن قد عرفت من قبل، ويعدّ توجّه السلطنة نحو التطوّرات والتغيّرات في المناهج التعليمية هو أمر متّبع في تطوير التعليم أوّلا بأوّل، وقد كان تدني مستوى المخرجات في نتائج الدراسة الدولية (TIMSS)؛ هو أحد الأسباب الرئيسة التي دعت السلطنة إلى تطوير وتغيير المناهج، حيث عرض التقرير الوطنيّ

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

(٢٠١٥) نتيجة الدراسة الدوليّة (TIMSS)، الذي أظهر عن تدنّي مستويات الطلبة في العمليّات العقليّة مثلا: التفكير الناقد، والتحليل، والاستنتاج، حيث كانت النتائج دون المستوى المرغوب في السلطنة، وضمن المستوى المنخفض طبقا لمعايير هذه الدراسة. حيث كان متوسط الطالبات الإناث في العلوم في الصف الرابع (المتوسّط = ٤٥٣) مقابل (المتوسّط = ٤٠٥) للطلبة الذكور، وكان متوسّط المعدّل في الصفّ الثامن في العلوم لدى الإناث (المتوسّط = ٤٥٨) مقابل (المتوسّط = ٣٨٠) للذكور، وتعتبر هذه المعدّلات متدنّية جدًّا، وتقع ضمن المستوى المنخفض وفقا لمعايير هذه الدراسة (التقرير الوطنيّ، ٢٠١٥). وأشارت نتائج الدراسة الدوليّة (TIMSS) في الدورة التالية في عام (٢٠١٩) إلى أن مستوى الطلاب ما زال دون المتوسّط حيث حصلت السلطنة على (المتوسّط = ٤٣٥) نقطة في مادّة العلوم في الصف الرابع ومعدل (المتوسّط = ٤٧٥) نقطة في المادّة ذاتها في الصف الثامن (TIMSS 2019 U.S. Results, 2019)، وكانت هذه آخر نتائج صدرت لتقييم الدراسة الدولية (TIMSS).

وإضافة إلى ذلك فقد توجّهت السلطنة في رؤيتها (٢٠٤٠) إلى أن يكون لديها مناهج معزّزة بمهارات المستقبل، وإلى أن تدعم التنوّع في المسارات التعليميّة كما ذكرت وثيقة رؤية السلطنة ملحق رقم (٢) ذلك في الصفحة (٢٠)، وأكّدت في الصفحة (٢٤) على أن نطاق الثورة الصناعيّة الرابعة لم يعد ينحصر في البعد الاقتصاديّ فقط ، إنّما تمّ دمجه في مختلف النواحي والمجالات، ودمج مفاهيمه في المناهج التربويّة، والبرامج التعليميّة، لتنشئة الأجيال العمانيّة على مرتكزات حديثة، وأكّدت الرؤية على أنّ هذا مطلب هامّ ويتماشى جنبًا إلى جنب مع المحافظة على الهويّة الوطنيّة (الرؤية، ٢٠١٩).

وقد كشفت العديد من الدراسات عن أهمّيّة دمج متطلّبات الثورة الصناعيّة الرابعة والذكاء الاصطناعيّ في التعليم والمناهج الدراسيّة، نذكر منها دراسة الصيعريّة (٢٠٢٢) التي هدفت إلى التعرف على مدى مواكبة السلطنة للثورة الصناعيّة الرابعة في مختلف

القطاعات التعليميّة، والتي يمثل التعليم أحدها، على ضرورة إكساب الطلبة المهارات اللازمة في عصر الثورة الصناعيّة الرابعة، وضرورة السعي نحو تجويد البيئة التعليميّة، وتوظيف تقنيّات الثورة الصناعيّة الرابعة والذكاء الاصطناعيّ وقد أشارت نتائج الدراسة إلى مدى بذل مؤسّسات التعليم الجهد لرفع مستوى الجاهزيّة لمتطلبات تقنيّات الثورة الصناعيّة الرابعة تماشيا مع مرتكزات رؤية السلطنة. أما دراسة عليان (Elayyan, 2021) فقد أشارت نتائج دراسته التي هدفت إلى الكشف عن تأثير الثورة الصناعيّة الرابعة في التعليم في السلطنة، إلى مدى الاختلافات في تصوّرات معلمي العلوم حول آثار الثورة الصناعيّة الرابعة (IR 4.0) على التعليم، حيث كشفت نتائج الدراسة على أن هناك تأثيرا كبيرا للثورة الصناعيّة ومتطلّباتها على التعليم، وأكّدت على أنّه إذا ما تمّ دمج الثورة الصناعيّة الرابعة وتقنيّاتها مثل الذكاء الاصطناعيّ ومتطلّباتها من المهارات في التعليم؛ فسيكون تأثيرها في المستقبل كبيرا، وعلى نطاق واسع في تحسين فرص التعلّم، والحفاظ على نشاط الطلبة طوال فترة التعلّم، واقترحت الدراسة السعي نحو تنفيذ التحوّلات في التقنيّات والبرامج التعليميّة والمناهج المدرسة وبيئة التعلم وأنشطة المهارات التعليميّة، للتعامل مع متطلبات الثورة الصناعيّة الرابعة وتقنيّاتها التي تتسارع يوما بعد يوم.

ومن جهة أخرى فإن تطوير مناهج العلوم له أهمّيّة كبيرة في مختلف دول العالم، وأصبح ضرورة ملحّة كما ذكر (الشهري، ٢٠١٨). وانطلقت هذه الدراسة بناء على تلك الضرورة التي اقتضتها مختلف الدراسات المرتبطة بالتعليم والثورة الصناعيّة والذكاء الاصطناعيّ مثل دراسة (صلاح، ٢٠٢٣؛ عبد الوهاب ومحمود ورشوان، ٢٠٢٣؛ البربري، ٢٠٢٣؛ السيسي، ٢٠٢١؛ الصغير، ٢٠٢١؛ ومحمود، ٢٠٢١؛ Elayyan, 2021؛ الشهري، ٢٠١٨؛ Yang & Cheng, 2018) وبصورة خاصة في السلطنة فقد أكّد المؤتمر الذي أقيم في جامعة (صحار) بالسلطنة على أهمّيّة إعداد مخرجات تعليميّة قادرة على تطبيق مختلف المهارات المطلوبة في الحياة المعاصرة، وهو ما يؤكّد

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

خطوات السلطنة الجادّة نحو مواكبة التطوّرات التي أحدثتها الثورة الصناعيّة الرابعة، وتقنيّات الذكاء الاصطناعيّ (المعمري، ٢٠١٩). وتعمل سلطنة عمان جاهدة في هذا الجانب على تطوير المناهج لا سيّما مناهج العلوم بصورة مستمرّة، حيث سعت إلى ذلك من خلال انتقائها لسلاسل العلوم (كامبردج) العالمية، والتي كان أول تطبيق لهذه المناهج في السلطنة في العام (٢٠١٧)، وتأتي هذه الدراسة لتبحث في المناهج المطورة عن مدى تضمينها لإحدى مهارات الثورة الصناعيّة الرابعة وتقنيات الذكاء الاصطناعيّ وهي المهارات الرقميّة، والتعرّف على ما إذا كانت هناك حاجة لتطوير المناهج الحالية وفق تقنيّات الثورة الصناعيّة الرابعة وتقنيّات الذكاء الاصطناعيّ ومهارات استخدامه أم أنها متضمّنة للمهارات الرقميّة بصورة كافية.

أسئلة الدراسة:

- ما مدى تضمين مناهج العلوم في الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ للمهارات الرقميّة التي يتطلبها الذكاء الاصطناعيّ من وجهة نظر المشرفين والمعلمين الأوائل بالسلطنة؟
- ما مدى تضمين وثيقة منهج العلوم للصف الرابع من التعليم الأساسيّ للمهارات الرقميّة التي يتطلبها الذكاء الاصطناعيّ؟

أهداف الدراسة:

- فحص مدى تضمين مناهج العلوم في الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ للمهارات الرقميّة التي يتطلبها الذكاء الاصطناعيّ من وجهة نظر المشرفين والمعلّمين الأوائل بالسلطنة.
- تحديد مدى تضمين وثيقة منهج العلوم للصف الرابع من التعليم الأساسيّ للمهارات الرقميّة التي يتطلّبها الذكاء الاصطناعيّ.

أهمّيّة الدراسة:

تكمن أهمّيّة الدراسة الحاليّة في استقصائها لواقع المناهج الحالية المستخدمة في السلطنة، في ضوء مهارات المهارات الرقمية التي تتطلّبها الثورة الصناعيّة الرابعة وتقنيات الذكاء الاصطناعيّ، ويمكن عرض أهمية الدراسة الحاليّة في الآتي:

١- اقتراح دراسات وبحوث مستقبليّة تتعلق بالمناهج، والذكاء الاصطناعيّ.

٢- تلفت الدراسة انتباه التربويّين والقائمين على تطوير المناهج، إلى الفجوة بين ما يتمّ تقديمه في المناهج، والمهارات الواجب توافرها لمسايرة العالم نحو الثورة الصناعيّة الرابعة وتقنيّاتها.

٣- قد يسهم التراكم المعرفيّ الناتج من نتائج هذه الدراسة في إثراء مناهج العلوم بمهارات رقميّة تنمّي قدرات الطلبة وتعدّهم للمستقبل.

٤- تقدّم الدراسة للعاملين في الحقل التربويّ من معلمي ومشرفي المهارات الرقميّة المهارات الرقمية التي لا بدّ من أن يتضمّنها المنهج.

حدود الدراسة:

- **الحدود الموضوعيّة:** تحليل وثيقة منهج العلوم (كامبردج) للصف الرابع الأساسيّ بالسلطنة المتمثّلة في مصفوفة المدى والتتابع للفصلين الأول والثاني.
- **الحدود الزمانيّة:** تم تطبيق الدراسة في العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣.
- **الحدود البشريّة:** المختصّون في المناهج وطرق التدريس من المشرفين والمعلمين الأوائل.
- **الحدود المكانيّة:** مدارس الحلقة الأولى الصفوف (١-٤) من التعليم الأساسيّ في سلطنة عمان.

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

مصطلحات الدراسة:

- **المهارات الرقمية** [Digital Skills]

عرّفها زيدان (٢٠٢١) على أنها المعارف والخبرات القائمة على استخدام أجهزة وتقنيّات رقمية، بحيث تمكن الأفراد من القيام بالمهام المختلفة من جمع بيانات وتحليلها ومشاركتها وإنشاء عمليات متنوّعة وغيرها من المهارات، وذلك بدقّة وفعاليّة تقوم على الإنتاج في أنشطة الحياة العلميّة.

- **الذكاء الاصطناعي** [Artificial Intelligence]

عرّفه صلاح (٢٠٢٣) على أنه العلم الذي يقوم على التدريب للآلات على مهارات تحاكي المهارات التي يقوم بها البشر مثل: اتّخاذ القرارات وتنفيذ الإجراءات ومعالجة البيانات وتقديم الحلول للمشكلات المختلفة.

- **منهج كامبريدج** [Cambridge Curriculum]

هو أحد البرامج التعليميّة العالميّة ذات الفاعليّة العالية المستوى وذات الجودة، ويأتي ضمن سلاسل متتابعة تبدأ من السلسلة الابتدائيّة إلى الثانويّة، ويتضمّن أدوات تقييم متكاملة (Cambridge, 2017). وقد قامت السلطنة بالتعاون مع مؤسسة كامبردج العالميّة بترجمتها، ومواءمتها لتناسب البيئة العمانيّة.

منهج الدراسة

اتّبعت الدراسة الحاليّة المنهج الوصفي، لرصد مدى تضمين مناهج العلوم ووثيقة مناهج العلوم للمهارات الرقميّة التي تتطلّبها الثورة الصناعيّة الرابعة وتقنيّات الذكاء الاصطناعيّ، وذلك من خلال تحليل محتوى وثيقة منهج العلوم، عبر جمع البيانات منها، وتصنيفها، ومقارنتها، وتحليلها، واستخراج النتائج، وأيضا من خلال جمع بيانات ومعلومات من المختصين في مناهج العلوم للصف الرابع بالسلطنة من المشرفين،

والمعلّمين الأوائل حول مدى تضمين مناهج العلوم ووثيقة مناهج العلوم للمهارات الرقميّة، وذلك من خلال خبراتهم في تطبيق المنهج.

أداة الدراسة

تمثّلت أداة الدراسة في استبانة المهارات الرقميّة المستمدّة من مهارات الثورة الصناعيّة الرابعة والذكاء الاصطناعيّ والتي تمّ بناؤها بعد الاطلاع على الدراسات والأدبيّات ذات الصلة، وتمّ اعتمادها بعد تحكيمها وإعادة صياغتها بناء على آراء المحكّمين ليتمّ استخدامها لتحقيق أغراض الدراسة عبر مسح آراء العيّنة من المشرفين والمعلّمين الأوائل؛ للتعرّف على مدى تضمين مناهج العلوم للمهارات الرقميّة من وجهة نظرهم، واستخدامها لتحليل وثيقة المنهج؛ لرصد مدى تضمين الوثيقة لهذه المهارات، وتكونت المهارات الرقميّة بعد تحكيم الاستبانة من (١١) مهارة، وتتمثل المهارات الرقميّة في المهارات التي تمكن الفرد من استخدام الأجهزة التقنيّة مثل الكمبيوتر، والخدمات الإلكترونية والتطبيقات الرقمية بطريقة جيدة، واستخدام المعلومات الرقميّة لحل المشكلات، وتفسير الأحداث والنتائج، واستعمال التقنيّات الرقميّة المختلفة التي تمثل الأدوات المعرفيّة، لاستخدام الشبكات والأجهزة الرقميّة والتطبيقات المختلفة، وحل المشكلات الرقميّة، ومنها مهارة البحث عن المعلومات والحقائق، واستخدام البيانات الرقميّة والتعبير عن الثقافة المعلوماتيّة والثقافة الرقميّة عبر استخدامها في المواقف الدراسيّة، واستخدام التطبيقات ومهارات تقنيّة المعلومات والاتّصال.

المقياس المعتمد

وللحكم على استجابات العيّنة تم استخدام الحدود الفعلية للفئات كمعيار والتي تتمثل في الجدول التالي:

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

جدول (١): دلالات المتوسطات الحسابيّة لاستجابات أفراد عيّنة الدراسة

فئات المتوسط الحسابيّ	المستوى
من ١ إلى ١.٦٦	منخفض
من ١.٦٧ الى ٢.٣٢	متوسّط
من ٢.٣٣ الى ٣	مرتفع

ويمثل جدول (٢) معيار الحكم على تضمين المنهج للمهارات الرقميّة

جدول (٢): معيار الحكم على درجة توافر المهارات الرقميّة

النسبة المئويّة من	درجة التوافر إلى
%٠	٢٠% متوافر بدرجة منخفضة جدًّا
أكبر من ٢٠ %	٤٠% متوافر بدرجة منخفضة
أكبر من ٤٠%	٦٠% متوافر بدرجة متوسطة
أكبر من ٦٠%	٨٠% متوافر بدرجة عالية
أكبر من ٨٠%	١٠٠% متوافر بدرجة عالية جدًّا

صدق الأداة

تمّ التحقّق من الصدق الظاهريّ للأداة عبر عرضها على مجموعة من المحكّمين التربويّين والمتخصّصين في المناهج بهدف مراجعتها، وإبداء رأيهم في مدى دقّة الصياغة، ومدى أهمّيّة العبارات لموضوع الدراسة، وقد وصل عدد المحكّمين إلى (٧) محكّمين. وتمّت الاستفادة من آرائهم، وتعليقاتهم حول الصياغة، ودرجة انتماء المهارات للمهارات الرقميّة المنتمية لمهارات الثورة الصناعيّة والذكاء الاصطناعيّ، وتمّ الأخذ

بالملاحظات الإضافيّة البناءة أو تعليقات المحكّم، والتي ساهمت في إعادة بناء الأداة بصورتها النهائيّة، وقد تضمّنت القائمة في صورتها الأوليّة من (١٠) مهارات وخرجت ب (١١) مهارة في صورتها النهائيّة.

ثبات الأداة

يقصد بثبات القائمة هو أن تعطي القائمة نفس النتائج إذا ما تمّت إعادة تطبيقها في ذات الظروف مرّة أخرى. وقد تمّ هنا استخدام العيّنة الاستطلاعيّة للتأكّد من ثبات القائمة، واستخدام معامل "ألفا كرونباخ"، حيث بلغ (٠.٨٧٠)، وتمّ استخدام الثبات عبر الزمن للتأكّد من ثبات التحليل وحساب معامل الثبات بين التحليلين باستخدام معادلة كوبر لثبات التحليل وكان يساوي (١٠٠%).

منهجيّة الدراسة

اتّبعت الدراسة المنهج الوصفيّ التحليليّ للإجابة على أسئلة الدراسة.

مجتمع الدراسة

يتضمّن مجتمع الدراسة مجتمعين مختلفين هما مجتمع الأفراد ومجتمع الوثائق ويتضمّن الآتي:

- **مجتمع الأفراد من المشرفين التربويين والمعلمين الأوائل:** ويمثّل جميع المشرفين الذين يشرفون على مناهج العلوم العمانية (كامبردج) في صفوف الحلقة الأولى (صفوف المدارس الابتدائية) والتي تشمل الصفوف من (١-٤)، ويبلغ عددهم (١٠٠) مشرف في وزارة التربية والتعليم خلال العام الدراسيّ (٢٠٢١-٢٠٢٢) (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٢١). وجميع المعلّمين الأوائل الذين يقومون بتدريس منهج العلوم في مدارس الحلقة الأولى الحكوميّة والذين يدرّسون الصفوف من الأوّل إلى الرابع، ويمثّل المعلّمون الأوائل دور المشرف المقيم على معلّمي

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

العلوم في المدارس، وبحسب إحصاءات وزارة التربية والتعليم يبلغ عدد المعلّمين الأوائل (٢٢٧) معلّمًا، منتسبين إلى وزارة التربية والتعليم خلال العام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢) (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٢١).

- **مجتمع الوثائق:** وتشمل وثائق العلوم في الحلقة الأولى التي تمثل الصفوف (١-٤) للفصلين الأوّل والثاني، ووفقًا للطبعة الأولى (٢٠١٧) التي أقرّتها وزارة التربية والتعليم بسلطنة عمان، وعددها أربع وثائق تتمثّل في مصفوفة المدى والتتابع لكلّ مرحلة من المراحل الدراسية من الصفّ الأوّل إلى الرابع بحيث تتضمن الوثيقة أو المصفوفة الفصلين الأوّل والثاني.

عيّنة الدراسة

تمّ استخدام معادلة "ثيمبسون" لحساب عيّنة الدراسة، حيث يتمّ استخدام هذه المعادلة في حالة أنّ المجتمع كان محدود العدد (ضحيان، ٢٠٠٠) ويوضح الجدول التالي عيّنة الدراسة من الأفراد

جدول (٣): توزيع عيّنة الدراسة من الأفراد

عدد المشرفين	عدد المعلّمين الأوائل	المجموع
٨٠	١٤٣	٢٢٣

ويتضمّن الجدول (٤) على تفاصيل عيّنة الدراسة من الوحدات والدروس والصفحات لكلّ فصل دراسيّ في وثيقة المنهج

جدول (٤): توزيع الوحدات الدراسيّة والدروس والصفحات في عيّنة الوثائق

الوثيقة	الفصل الدراسيّ الأوّل			الفصل الدراسيّ الثاني		
	عنوان الوحدة	عدد الدروس	عدد الصفحات	عنوان الوحدة	عدد الدروس	عدد الصفحات
منهج العلوم الصفّ الرابع	الإنسان والحيوان	٦	٦	الصوت	٩	٩
	الكائنات الحية والبيئات	٨	١٦	الكهرباء والمغناطيسيّة	١٠	٢٠
	المواد الصلبة والسائلة والغازيّة	٦	١٢			

إجراءات تطبيق أداة الدراسة

١- إعادة صياغة الأداة وفق رأي المحكّمين والتأكّد من صدقها وثباتها.

٢- الحصول على تسهيل مهمّة باحث لتطبيق الأداة.

٣- توزيع الاستبانة على معلمي ومشرفي العلوم في الحلقة الأولى لجمع البيانات.

٤- تحليل وثيقة المنهج باستخدام بطاقة التحليل.

٥- تحليل البيانات إحصائيًّا باستخدام برنامج spss.

٦- استخلاص ورصد النتائج الخاصّة بكلّ سؤال من أسئلة الدراسة.

٧- التوصل إلى التوصيات بناء على نتائج الدراسة.

٨- كتابة التقرير النهائيّ.

المعالجة الإحصائيّة

من أجل الإجابة عن أسئلة الدراسة، تمّت معالجة البيانات الكمّيّة من خلال الحزمة الإحصائيّة (SPSS) لتحليل البيانات، حيث تم استخدامه في هذه الدراسة لحساب التكرارات والنسب المئويّة والمتوسّطات الحسابيّة، والانحرافات المعياريّة، لتحديد استجابات العينة، حيث تمّ حساب المتوسّط العامّ لكافّة المهارات الرقميّة، وحساب المتوسّطات والانحرافات المعياريّة لكلّ مهارة من المهارات المدرجة في الأداة.

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

نتائج الدراسة ومناقشتها:

نتائج السؤال الأوّل: ما مدى تضمين مناهج العلوم في الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ للمهارات الرقميّة التي يتطلّبها الذكاء الاصطناعيّ من وجهة نظر المشرفين والمعلّمين الأوائل بالسلطنة؟

وللإجابة عن هذا السؤال تمّ استخراج المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لكلّ مهارة من المهارات الرقميّة كما هو في الجدول (٥)

جدول (٥): المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة وترتيب البنود للمهارات الرقميّة

	المهارات الفرعيّة المنبثقة عن مجال المهارات الرقميّة	المتوسّط	الانحراف المعياريّ	المستوى	ترتيب المهارات
١	يتضمّن المنهج مهامّ تتمّ عبر استخدام البيئات لرقميّة مثل التصفح عبر الإنترنت	١.٥٨٣	٠.٥١٢	منخفض	٣
٢	يوجّه المنهج الطلبة للحصول على معلومات من مصادر رقميّة موثوق بها.	١.٤٥٧	٠.٥٠٨	منخفض	١٠
٣	يوجّه المنهج الطلبة نحو نقد المعلومات الرقميّة المتاحة فيه.	١.٣٩٠	٠.٥٤١	منخفض	١١
٤	يحتوي المنهج على مهارات تحويل الأفكار إلى مشروعات قابلة للتطبيق الرقميّ.	١.٦٤١	٠.٦٤٨	منخفض	٢
٥	يمكن للطلبة توظيف المعلومات الرقميّة المتاحة في المنهج لمعالجة المشكلات التي تواجههم.	١.٥٥٦	٠.٥١٥	منخفض	٤
٦	يشمل المنهج مهارة تقييم المعارف الرقميّة ذاتيًا.	١.٤٨٤	٠.٦٩٦	منخفض	٩

	المهارات الفرعيّة المنبثقة عن مجال المهارات الرقميّة	المتوسّط	الانحراف المعياريّ	المستوى	ترتيب المهارات
٧	يتضمّن المنهج مهارات توصيل المعلومات عبر وسائط إعلاميّة رقميّة مختلفة.	١.٦٤٥	٠.٦٧٤	منخفض	١
٨	يوظّف المنهج بعضا من تطبيقات الثورة الصناعيّة الرابعة ضمن أنشطته مثل الروبوتات.	١.٤٩٣	٠.٥٨٤	منخفض	٨
٩	يتضمّن المنهج مهارات حلّ المشكلات الرقميّة.	١.٥٠٦	٠.٦٤٩	منخفض	٧
١٠	يتضمّن المنهج أنشطة عمل جماعيّة عبر التقنيّات الرقميّة.	١.٥١٥	٠.٦٦٣	منخفض	٦
١١	يتضمّن المنهج التعامل الرقميّ مع مجموعة متنوّعة من المجالات المعرفيّة.	١.٥٣٣	٠.٦٠٥	منخفض	٥
	المتوسّط	١.٥٣٧	٠.٤١٥	منخفض	

يتّضح لنا من الجدول أن جميع المهارات الرقميّة وقعت ضمن المستوى المنخفض وكان المتوسّط العامّ لها (المتوسّط= ١.٥٢٧)، وهو مستوى تضمين منخفض، حيث انحصر متوسّط المهارات بين (المتوسّط = ١.٦٤٥- ١.٣٩٠)، وجميعها ضمن المستوى المنخفض الأمر الذي يؤكّد لنا حاجة المنهج إلى تضمين المهارات الرقميّة بصورة كبيرة. وقد كانت المهارة رقم (٧) هي المهارة الأعلى تضمينًا، والمهارة رقم (٣) هي المهارة الأقلّ تضمينًا، وكان الفارق بين متوسّطيهما (الفرق = ٠.٢٥٥). وهذه النتائج بصورة عامة توجّهنا للقول إلى أن المنهج يحتاج إلى تضمين المهارات الرقميّة التي تتطلّبها الثورة الصناعيّة الرابعة وتقنيّات الذكاء الاصطناعيّ خاصّة بصورة أكبر تسمح للطلبة باكتساب خبرات رقميّة، لها الحاجة الشديدة والأهمّيّة الكبيرة في ظلّ عصر

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

الذكاء الاصطناعيّ الثورة الصناعيّة الرابعة. وما نستخلصه من النتائج السابقة أن المنهج يحتاج وبشكل كبير إلى تضمين المهارات الرقميّة لوجود المتوسطات الحسابيّة المنخفضة التي تدلّ على تضمين منخفض لهذه المهارات في المنهج، وكما أكّد التوبيّ ومي (٢٠٢٣) في دراستهما حول استخدام الجولات المعرفيّة عبر الويب في تدريس المنهج في سلطنة عمان على أنّه يجب على القائمين على المناهج تطويرها بما يتناسب مع متطلبات العصر الحالي، من الاستخدام التقنيّ بما يتطلّبه من التعلّم الإلكترونيّ، والتعلّم باستخدام الشبكات بما يدعم العمليّة التعليميّة، ويؤهّل الطلبة للمستقبل، وأكدت المطيري(٢٠٢٣) على أن استخدام القصص الرقميّة يمثّل أداة فعّالة في تعلّم الطلبة.

نتائج السؤال الثاني: ما مدى تضمين وثيقة منهج العلوم للصفّ الرابع من التعليم الأساسيّ للمهارات الرقميّة التي يتطلّبها الذكاء الاصطناعيّ؟

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بحساب التكرارات والنسب المئويّة لتوفّر مهارة من المهارات الرقميّة في وثيقة منهج العلوم للصفّ الرابع بِفَصْلَيْه الأوّل والثاني، وتمّ حساب التكرارات وذلك على النحو التالي في الجدول (٦)

جدول (٦): التكرارات والنسب المئويّة لتوفّر مجال المهارات الرقميّة في منهج العلوم للصفّ الرابع الأساسيّ

م	المهارات الفرعيّة المنبثقة عن مجال المهارات الرقمية	الفصل الأوّل		الفصل الثاني		مجموع		الترتيب	التضمين
		التكرار	النسبة	التكرارات	النسبة	التكرارات	النسبة		
1	يتضمّن المنهج مهامّ تتمّ عبر استخدام البيئات الرقميّة مثل التصفّح عبر الإنترنت	0	0%	4	28.57%	4	16%	3	منخفضة جدًّا
2	يوجّه المنهج الطلبة للحصول على معلومات من مصادر رقميّة موثوق بها.	0	0%	1	7.14%	1	4%	4	منخفضة جدًّا
3	يوجّه المنهج الطلبة نحو نقد المعلومات الرقميّة المتاحة فيه.	0	0%	0	0%	0	0%	–	منخفضة جدًّا
4	يحتوي المنهج على مهارات تحويل الأفكار إلى مشروعات قابلة للتطبيق الرقميّ.	11	100%	0	0%	11	45.83%	1	متوسّطة
5	يمكن للطلبة توظيف المعلومات الرقميّة المتاحة في المنهج لمعالجة المشكلات التي تواجههم.	0	0%	1	7.14%	1	4%	4	منخفضة جدًّا
6	يشمل المنهج مهارة تقييم المعارف الرقميّة ذاتيًّا.	0	0%	7	50%	7	28%	2	منخفضة جدًّا

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

م	المهارات الفرعيّة المنبثقة عن مجال المهارات الرقمية	الفصل الأوّل		الفصل الثاني		مجموع		الترتيب	التضمين
		التكرار	النسبة	التكرارات	النسبة	التكرارات	النسبة		
7	يتضمّن المنهج مهارات توصيل المعلومات عبر وسائط إعلاميّة رقميّة مختلفة.	**0**	**0%**	**1**	**7.14%**	**1**	**4%**	**4**	**منخفضة جدًّا**
8	يوظّف المنهج بعضًا من تطبيقات الثورة الصناعيّة الرابعة ضمن أنشطته مثل الروبوتات.	**0**	**0%**	**0**	**0%**	**0**	**0%**	–	**منخفضة جدًّا**
9	يتضمّن المنهج مهارات حلّ المشكلات الرقميّة.	**0**	**0%**	**0**	**0%**	**0**	**0%**	–	**منخفضة جدًّا**
10	يتضمّن المنهج أنشطة عمل جماعيّة عبر التقنيّات الرقميّة.	**0**	**0%**	**0**	**0%**	**0**	**0%**	–	**منخفضة جدًّا**
11	يتضمّن المنهج التعامل الرقميّ مع مجموعة متنوّعة من المجالات المعرفيّة.	**0**	**0%**	**0**	**0%**	**0**	**0%**	–	**منخفضة جدًّا**
	المجموع	**11**	**44%**	**14**	**56%**	**25**			

ويتّضح من الجدول السابق أنّ المهارات التي يتضمّنها مجال المهارات الرقميّة تكرّرت بمعدّل (٢٥) مرّة في الفصلين، كان منه (١٤) مرّة في الفصل الدراسيّ الثاني و (١١) مرّة في الفصل الدراسيّ الأوّل. ويتّضح من الجدول أن عدد المهارات التي تكرّرت هي فقط (٦) مهارات، وهي المهارات رقم (١,٢,٤,٥,٦,٧)، مقابل (٥) مهارات لم يوجد لها تكرار أو توفّر في المنهج وهي المهارات رقم (٣,٨,٩,١٠,١١) وهذا يدلّ على غياب عدد من المهارات الرقميّة في محتوى وثيقة منهج العلوم، ويتّضح لنا أن الفصل الدراسيّ الأوّل قد تضمّن (١١) تكرارًا في المجمل بنسبة (نسبة التكرار= ٤٤ %)، وهذا يعني أنّ نسبة تضمين المهارات الرقميّة في الفصل الأوّل هو أقلّ منه في الفصل الثاني. وبصورة عامّة فإن نتائج التحليل تؤكّد على مستوى التضمين المنخفض للمهارات الرقميّة في المنهج، ممّا يتّفق مع نتائج العيّنة من المشرفين والمعلّمين الأوائل، الأمر الذي يوجّهنا نحو أهمّيّة تطوير المناهج لتتضمّن مهارات رقميّة يحتاج إليها الطلبة لاستخدام تقنيّات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ، والتعامل مع تحدّيات ومشكلات المستقبل التقنيّة والتكنولوجيّة.

مناقشة نتائج الدراسة

لقد أشارت نتائج الدراسة إلى أنّ مستوى تضمين المهارات الرقميّة التي يحتاج إليها الطلبة في عصر الذكاء الاصطناعيّ هو تضمين منخفض، ممّا يدلّ على حاجة المنهج إلى تضمين هذه المهارات، وإعادة النظر في المناهج لتواكب الثورة الصناعيّة الرابعة، والمهارات التي يتطلّبها تعلّم الذكاء الاصطناعيّ وتقنيّاته المختلفة، ويعزى التضمين المنخفض للمهارات الرقميّة في المنهج إلى المتطلّب الرقميّ الذي تتفّق المهارات على استخدامه، فالمنهج يكاد يخلو من أيّ توجيه للطلبة نحو استخدام الشبكة المعلوماتيّة للبحث عن حقائق أو معلومات، كما أنّه لا يوجد توجيه للطلبة نحو التدريب على استخدام البيانات الرقميّة، أو العمل على مواجهة المشكلات

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

الرقميّة، وإيجاد حلول لها، أو حتى استخدام تطبيقات وتقنيّات تسهم في تعزيز هذه المهارات، لا سيّما أن الوقت الحالي تتوفّر فيه الكثير من البرامج والتطبيقات التقنيّة التي يمكن استخدامها لتعزيز مهارات وقدرات الطلبة الرقميّة، والتي تناسب الفئات العمرية الصغيرة في مرحلة الصفّ الرابع ، والتي كان يمكن لو تمّ تضمينها أن يتمكّن الطلبة من خلالها من اكتساب وتطوير العديد من المهارات الرقميّة التي تؤهّلهم لاستخدام الذكاء الاصطناعيّ وتطبيقاته التي نجدها في كلّ مكان ومجال اليوم.

وأشارت العديد من الدراسات على أهمّيّة تضمين هذه المهارات في المناهج لخلق أجيال قادرة على مواكبة ومعاصرة متطلبات الثورة الصناعيّة الرابعة، والذكاء الاصطناعيّ، ومتطلّبات المستقبل منها دراسة (التوبي، ٢٠٢٣؛ المطيري، ٢٠٢٣؛ González & Ramirez, 2022؛ السيسي، ٢٠٢١، زيدان، ٢٠٢١؛ التونسي، ٢٠٢١؛ الدهشان وسمحان، ٢٠٢٠؛ القمشوعية، ٢٠٢٠؛ Yusuf, 2020 ؛ Boateng, 2020). وقد أكّد يوسف (Yusuf, 2020) على أن نموّ التحدّيات العالميّة في ظلّ متطلّبات الثورة الصناعيّة الرابعة، والفجوة الكبيرة بين العالم داخل المدارس وخارجها هو من أكثر وأهمّ المبرّرات التي تدفعنا إلى دمج وتضمين المهارات الرقميّة التي تسهم في إكساب الطلبة المهارات اللازمة لتعلّم تقنيّات الذكاء الاصطناعيّ ومواجهة المستقبل.

توصيات الدراسة ومقترحاتها

بناءً على نتائج الدراسة يتّضح لنا أنّ المناهج الحاليّة تحتاج إلى إعادة النظر في تضمين المهارات الرقميّة، بحيث يمكن للطلبة اكتسابها ومواجهة متطلّبات الثورة الصناعيّة والذكاء الاصطناعيّ التي يتطلّبها العصر الحاليّ من خلالها، وبناء على ذلك توصي الدراسة الحالّيّة بما يلي:

١- في ضوء مستوى انخفاض تضمين المهارات الرقمية في منهج العلوم في الصفّ الرابع فإنّ الدراسة توصي بإعادة النظر في تضمين هذه المهارات في محتوى المنهج.

٢- تخصيص برامج تعريفيّة تدريبيّة للمعلّمين والتربويّين ذوي الصلة بوثيقة المنهج حول المهارات الرقميّة وكيفيّة تمكين الطلبة منها عبر المناهج.

٣- الاهتمام بالتقنيّة والرقميّة والعمل على الاستفادة من إمكانيّاتها في العمليّة التعليميّة.

٤- إجراء المزيد من الدراسات للتعرف على مدى تضمين مناهج العلوم ووثائقها المعتمدة على مهارات الرقميّة التي تتطلّبها الثورة الصناعيّة الرابعة والذكاء الاصطناعيّ، وتحليل الأنشطة العمليّة المتوفّرة في المنهج لمعرفة مدى قدرتها على تنمية الطلبة في المهارات الرقميّة.

٥- إيلاء المزيد من الاهتمام بالمحتوى المقدّم للطلبة الذي يزيد من وعي وإدراك الطلبة بالمهارات الرقميّة ومهارات الثورة الصناعيّة الرابعة وتقنيّات الذكاء الاصطناعيّ.

المراجع

ابراهيم، منال حسن محمد. (٢٠٢٢). مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ وأخلاقياته بمقررات الفيزياء للمرحلة الثانويّة .*مجلة العلوم التربويّة*،(29)*2* .

البربري، سعيد. (٢٠٢٣). برنامج مقترح لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الجغرافيا الرقميّة والطموح المهنيّ لمعلّمي الجغرافيا بالمرحلة الثانويّة في ضوء متطلّبات الثورة الصناعيّة الرابعة .*مجلّة كلّيّة التربية (أسيوط)*.(2)*39*

التوبي، خالد ناصر عبد الله، و مي، محمد يوسف. (٢٠٢٣). أثر استخدام إستراتيجية الرحلات المعرفيّة عبر الويب (Web Quest) على الدافعية لدى طلبة الصفّ

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

العاشر في مادّة الدراسات الاجتماعيّة بسلطنة عُمان .*مجلّة المناهج وطرق التدريس*(14)*2*، 78-58.

التونسي، نبيلة بنت طاهر علي. (2021). تضمين مهارات الثورة الصناعيّة الرابعة في مقرّر الكفايات اللغويّة للمرحلة الثانويّة بالمملكة العربيّة السعوديّة. *مجلّة القراءة والمعرفة، 21*(242)، 55-80.

الحسيني، بشاير محمد قاسم. (٢٠٢٣). دور الذكاء الاصطناعيّ في تعليم العلوم لتلاميذ المرحلة الابتدائيّة لتحقيق رؤية دولة الكويت ٢٠٣٥ .*المجلة التربويّة لكلّيّة التربية بسوهاج*(108)*108* ، 176-153.

الخروصي، بدر. (٢٠١٩). المدرسة في ظل الثورة الصناعيّة الرابعة (عرض ورقة). مؤتمر الثورة الصناعيّة الرابعة وأثرها على التعليم، صحار، سلطنة عمان.

الدهشان، على خليل وسمحان، فتحي. (2020). المهارات اللازمة للإعداد لمهن ووظائف المستقبل لمواكبة الثورة الصناعيّة الرابعة ومتطلّبات تنميتها .*المجلّة التربويّة لكلّيّة التربية بسوهاج*(80)*80*، 149-1

السيسي، جمال أحمد. (2021). مهارات الثورة الصناعيّة الرابعة اللازمة لطلاب المرحلة الثانويّة العامّة من وجهة نظر الخبراء .*مجلّة الدراسات التربويّة والإنسانيّة*،(4)*13* ، 72-19.

الشهراني، محمد سعد آل غواء. (٢٠٢٠). تقويم محتوى مناهج العلوم بالمرحلة المتوسّطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين .*المجلّة التربويّة لكلّيّة التربية بسوهاج* .(72)*72* ، 468-417.

الصعيرية، مشاعل. (٢٠٢٢). دور تقنيّات الثورة الصناعيّة الرابعة في تحقيق التنمية المستدامة في مؤسّسات التعليم العالي بسلطنة عمان: دور تقنيّات الثورة الصناعيّة

الرابعة في تحقيق التنمية المستدامة في مؤسّسات التعليم العالي بسلطنة عُمان. *Journal of Arts and Social Sciences [JASS], 13*(1), 79-94 .

الصغير، حسين أحمد. (2021). الجامعات المصرية وتحقيق متطلّبات وظائف المستقبل في ضوء الثورة الصناعية الرابعة .*المجلّة التربويّة لكلّيّة التربية بسوهاج* (88)*88* .1-22.

القمشوعية، سامية بنت مطر. (2020). واقع إدارة برامج التربية الخاصّة بسلطنة عمان في ضوء متطلّبات الثورة الصناعيّة الرابعة من وجهة نظر مديريها .*المجلّة العربيّة لعلوم الإعاقة والموهبة* (14)*4* ،.84-53

المطيري، هلا حربان. (٢٠٢٣). واقع استخدام القصص الرقميّة لدى طلاب ذوي اضطراب التوحّد في مرحلة التدخّل المبكّر من وجهة نظر المعلّمات بمدينة جدّة .*مجلّة المناهج وطرق التدريس*.(14)*2* ، 27-16.

الرؤية. (2019). السلاسل العالميّة لمناهج العلوم والرياضيّات خطوة نحو مواكبة المتغيّرات التعليميّة وضرورة وضع حلول للتغلّب على تحدّيات التطبيق. وزارة التربية والتعليم. مسقط. ٢٥ إبريل الساعة ٢٠:١٩ توقيت مسقط. مسترجع من الرابط: https://alroya.om/post/187290

زيدان، مراد المراد. (2020). مهارات سوق العمل اللازمة لطلّاب المدارس الثانويّة الفنيّة الصناعيّة بمصر على ضوء الثورة الصناعيّة الرابعة ومتطلّبات تنميتها .*المجلّة التربويّة لكلّيّة التربية بسوهاج* (85)*85* ،334-273.

صلاح، عادل فوزي. (٢٠٢٣). مدى توظيف معلّمي العلوم للذكاء الاصطناعيّ في التدريس بالمدارس الحكوميّة الثانويّة في محافظة رام الله والبيرة .*مجلّة كلّيّة التربية (أسيوط)*.(9)*39* . 128-110.

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

ضحيان، سعود. (٢٠٠٠). *دليل اختيار العيّنة*، الثقافة المصريّة للطباعة والتوزيع والنشر، القاهرة.

عبد الوهاب، عبدالفتاح. محمود، أحمد مختار. رشوان، محمد علي. (٢٠٢٣). تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ وأثرها في تنمية الذات اللغويّة الإبداعيّة لدى الطلّاب الفائقين بالمرحلة الثانويّة .*مجلّة كلّيّة التربية (أسيوط)*.(1)*39* . 109-135

محمود، أسماء حسني. (2021). واقع تطبيق متطلّبات الثورة الصناعيّة الرابعة في التعليم الجامعيّ. *مجلّة العلوم التربويّ، كلّيّة التربية بقنا*(46)*46*، 208-231 .

موسى، داوود والزبون، سليم. (2021). التحدّيات التي تواجه المعلّمين في تنمية مهارات المستقبل لدى الطلبة. *مجلّة كلّيّة التربية (أسيوط)*(8)*37*، 78-97 .

هاشم، رشا عبد الحميد. (٢٠٢١). فاعليّة برنامج مقترح في ضوء متطلّبات الثورة الصناعيّة الرابعة بالاستعانة ببيئة تعلّم ذكيّة قائمة على إنترنت الأشياء لتنمية مهارات التدريس الرقميّ واستشراف المستقبل والتقبّل التكنولوجيّ لدى الطالبات المعلّمات. *مجلّة تربويات الرياضيات*. (1)*24* 267-182.

وزارة التربية والتعليم. (2017). *دليل البيانات والإحصاءات*. وزارة التربية والتعليم سلطنة عمان. *مزون للطباعة والنشر والإعلان*.

Boateng, F, & Atiku, S. O. (2020). Rethinking education system for the fourth industrial revolution. In *Human capital formation for the fourth industrial revolution* (pp. 1-17). IGI Global

Cambridge Assessment International Education. (2017). Syllabus Cambridge IGCSE® History 0470. United Kingdom. UCLES.

Economic Forum Report. (2016). The Global Enabling: Trade Report. *World Economic Forum*. 2016

EHLERS, U., & KELLERMAN, S. (2019). Future Skills-The Future of Learning and Higher Education. Results of the International Survey. *Future Skills Delphi*.

Elayyan, S. (2021). The future of education according to the fourth industrial revolution. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, *4*(1), 23-30.

Fahimirad, M., & Kotamjani, S (2018). A Review of Application of Artificial Intelligence in Teaching and Learning in Educational Contexts. *International Journal of Learning and Development*, 8(4), 106

González-Pérez, L. I., & Ramirez-Montoya, M. S. (2022). Components of Education 4.0 in 21st-century skills frameworks: a systematic review. *Sustainability*, *14*(3), 1493.

Muller, T., Chaika, Z., Mather, J., & Blimsoll, S. (2019). The Artificial Intelligence Report: Outlook for 2019 and Beyond in Saudi Arabia. Ernst & Young.

TIMSS 2019 U.S. Results, (2019). **TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/**

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

Yang, P., & Cheng, Y. E. (2018). Educational mobility and Tran's nationalization. In *Higher education in the era of the fourth industrial revolution* (pp. 39-63). Palgrave Macmillan, Singapore.

Yusuf, B., Walters, L. M., & Sailin, S. N. (2020). Restructuring Educational Institutions for Growth in the Fourth Industrial Revolution (4IR): A Systematic Review. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, *15*(3), 93-109.