درجةُ تضمينِ معايير (CSTA) في محتوى كُتُب المهاراتِ الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي في المملكةِ العربيَّةِ السُّعودية

فيصل بن فهد بن محمد الشمري
أستاذ مناهج وطرق تدريس الحاسب المشارك
كلية التربية –جامعة حائل

المستخلص: هَدفتْ هذه الدِّراسة إلى الكشفِ عن درجةِ تضمينِ معايير (CSTA) في كُتُب المهاراتِ الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي بالمملكةِ العربيَّةِ السُّعودية، واستخدم الباحثُ المنهجَ الوصفي التَّحليلي، وصُمِّمت بطاقةُ تحليل المحتوى وجرى تحليلُ كُتُب المهارات الرَّقمية للفصلين الأول والثَّاني والثَّالث بواقع ثلاثة كُتُب باستخدام التِّكرارات والنِّسب المئوية وتكوَّنت بطاقةُ التَّحليل من معايير (CSTA) الخمس الرئيسة التي تشملُ: معيارَ نُظُم الحوسبة ويتضمَّن ثلاثةَ معايير فرعية، ومعيار الشَّبكات والإنترنت ويتضمن معيارين فرعيين، ومعيار تحليل البيانات ويتضمَّن معيارين فرعيين، ومعيار البرمجة والخوارزميات ويتضمَّن عشرة معايير فرعية، ومعيار أثار الحوسبة ويتضمَّن أربعة معايير فرعية، وطُبِّقت بطاقةُ التَّحليل بعد التحقُّق من الصِّدق والثَّبات، وكشفت نتائجُ الدِّراسة عن تضمين جميع المعايير الرئيسية في كُتُب المهارات الرَّقمية، كما كشفت النَّتائجُ عن عدد تكرارات عالٍ للمعايير الفرعية بلغ (449) تكرارًا موزَّعةً على محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي، كما اقترح الباحثُ عددًا من التوصيات منها: تطوير محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي بما يضمنُ توافر معايير (CSTA) بدرجة مناسبة لكل فصلٍ دراسي، مع مراعاةِ مبدأ الاستمرارية والتَّتابع والاهتمام بمعايير (CSTA) التي أُهمِلت في محتوى كُتُب المهاراتِ الرَّقمية.

الكلمات المفتاحية: معايير (CSTA)، المهارات الرَّقمية، تحليل المحتوى.

CSTA standards in digital skills Textbooks for the fourth grade of primary school in the Kingdom of Saudi Arabia: an analytical study

Faisal Fahad Mohmmad Alshammari
Professor of curricula and methods of teaching computer
Assistant College of Education - University of Hail

Abstract: This study aimed to reveal the degree of inclusion of CSTA standards in digital skills textbooks for the fourth grade of primary school in the Kingdom of Saudi Arabia. The five main CSTA standards are the Computing Systems Standard which includes three sub-standards, the Networks and Internet Standard which includes two sub-standards, the Data Analysis Standard which includes two sub-standards, the Programming and Algorithms Standard which includes ten sub-standards, and the Computing Effects Standard which includes four sub-standards, and the analysis card was applied after checking validity and reliability, The results of the study revealed the inclusion of all the main criteria in the digital skills books, and the results revealed a high number of frequencies of the sub-standards amounted to (449) frequencies distributed over the content of the digital skills books for the fourth grade of primary school. The fourth primary, to ensure the availability of CSTA standards in an appropriate degree for each semester, taking into account The principles of sequence and Scope, and paying attention to CSTA standards that were neglected in the content of digital skills books.

Keywords: CSTA Standards, Digital skills, Content analysis.

المقدّمة:

تعدُّ المناهجُ الدِّراسية وتخطيطُها وبناؤها وتقويمُها وتطويرُها من أهم الموضوعات التي توليها الدولُ بالاهتمام والرِّعاية؛ لما لها من أهميةٍ كبيرة في بناء الأجيال وتقدُّم الأمم والمجتمعات التي يجبُ أن تكون حاضرةً في خُطط تلك الدول ورؤيتِها التَّطويرية في المنظومةِ التَّعليمية.

وفي ظل التَّغيُّراتِ المتسارعة التي نعيشُها اليوم أصبحت هناك حاجةٌ ملحةٌ للاهتمامِ بالمناهج الدِّراسية وترابطِها وتكاملِها بما يتلاءمُ مع احتياجاتِ سوق العمل، مع العمل على وضع تصوُّرات مستقبلية للتطوُّرات المتسارعة لمحتوى تلك المناهج (العيسى والزهراني،2023). ولما للمناهج من دورٍ مهم في إعداد الأجيال لتحديات هذا العصر المتسارع قامت عديدُ الدول بإعادة النَّظر في تخطيط مناهجِها الدِّراسية فظهرت كثيرٌ من الرؤى التَّطويرية وكان من أهم هذه الرؤى بناء المناهج الدِّراسية وفق أحدث المعايير التَّربوية (وزارة التربية والتعليم، 2019).

وتعدُّ حركةُ المعايير من أحدث الاتِّجاهات التَّطويرية للأنظمةِ التَّعليمية على مستوى العالم التي تسهمُ في بناءِ تقويم للمنهج تتوافر له درجةٌ عالية من الدقة والثَّبات (العمري وهيبة،2019). وتعملُ المعاييرُ على تقديم رؤيةٍ شاملةٍ لسير العمليةِ التَّعليمية، أي أنَّ المعايير تفسر ما يجب على الطالب معرفته، وما ينبغي أن يكون قادرًا على أدائه.

(Morrison, 2004) . كما تعمل البيئةُ القائمةُ على المعايير على مساعدةِ الطلاب على تحقيقِ أفضل المستويات في التَّحصيل الدِّراسي وما سوف يتعلَّمونه من معارف ومهارات، وبالتَّالي يتمكَّنون من معرفةِ قدراتِهم واحتياجاتِهم، وتقييمِ مدى تطوُّر أدائهم، وتفسير نتائجِهم خلال مسيرتِهم الدِّراسية (وزارة التربية والتعليم،2019).

فالمعاييرُ حسب (محمود،2005) تساعدُ على تحديدِ المعارف والمهارات المطلوبة من المتعلِّمين، ووضع أسسٍ علمية لعملية تقويمهم، وتخطيط الدُّروس المصمَّمة من قبل المعلِّمين كما تعملُ على متابعةِ تطوُّر أداء الطلاب، والحكم على مدى تقدُّمهم وفق تحقيق المعايير المنشودة، وتحقق جوانب الأداء التي يجب التَّركيزُ عليها في أثناء عمليتي التَّقويم والتَّعليم (عبد السلام،2013).

وهناك ضرورةٌ في هذا العصر لوضع معايير مُتفق عليها تستندُ إلى معايير عالمية لجميع عناصر المنظومةِ التَّعليمية، حيث تعدُّ المعايير خطوطًا مرشدة تعبر عن المستوى النوعي الذي يجبُ أن تكون عليه جميعُ عناصرِ العمليةِ التَّعليمية، ولهذا أدركت كثيرٌ من الدُّول المتقدِّمة في مجال التَّعليم هذه الحقيقة بضرورةِ الأخذ بهذه المعايير في تخطيطِ مناهجِها الدِّراسية وبناءِها وتقويمِها(الجربوع،2022). وتوجِّه هذه الضَّرورةُ بناءَ معايير لتلك المناهج وتطبيقها وتقويمها، من خلال تضمينها بشكل منظَّم في جميع الصُّفوف الدِّراسية (هيئة تقويم التعليم،2018).

وتعدُّ المعاييرُ العالمية من أهم محكات معايير بناء المناهج الدِّراسية، فالمنهجُ الدِّراسي الجيد هو الذي لا يعترفُ بالحدود الجغرافية والمكانية ويكون محتواه مناسبًا لجميع المتعلِّمين في شتَّى أنحاء العالم (سعادة وإبراهيم،2011). حيث إنَّ تضمينَ معايير عالمية في محتوى كُتُب الحاسب الآلي على وجه الخصوص يأتي مواكَبةً للاتِّجاهات العالمية في بناءِ مناهج الحاسب الآلي، ومتوافقًا مع طبيعةِ مُقرَّرات الحاسب العالمية (الدغيم والصقري،2022). ويأتي تخطيطُها وبناؤها وتقويمها وفقًا لهذه المعايير متوافقًا مع رؤيةِ المملكة العربية السُّعودية 2030 (هيئة تقويم التعليم،2018).

ويجب أن تُبنى مناهجُ الحاسب الآلي في جميع المراحل الدِّراسية على عددٍ من النَّظريات والمعايير، وبالتالي ظهرت وجهة نظر مختلفة بين ما يتم تناوله في مُقرَّرات الحاسب، فمنهم من يرى اقتصاره على علوم الحاسب ومعارف الأساسية، ومنهم من يضيف التَّطبيقات والبرامج الرَّقمية، ويُعزَى هذا الاختلافُ لتجدُّدِ هذا المجال وتسارعِ نموه؛ لذا ظهرت جهاتٌ تعليمية

عالمية تحاولُ توجيهَ هذا الاختلاف أبرزها جمعيةُ معلِّمي علوم الحاسب الأمريكية (Computer Science Teachers Association)، التي أطلقت معايير خاصة وموحَّدة لمحتوى مُقرَّرات علوم الحاسب الآلي (الجديع والفايز، 2022).

وتهدف معاييرُ جمعية معلِّمي علوم الحاسب الأمريكية (Computer Science Teachers Association) إلى محو أمية الحاسب الآلي للطلَّاب في جميع المراحل الدِّراسية، والعمل على توجيه مُقرَّرات الحاسب وتصميمها وتقييمها، من خمسة معايير رئيسة، وهي حسب (CSTA- K-12, 2011) نُظُم الحوسبة وتعني: وصف كيفية عمل الأجزاء الدَّاخلية والخارجية، وتكامل المكونات المادية والبرمجية لأجهزة الكمبيوتر، والشَّبكات والإنترنت وتعني: حماية الفضاء السيبراني والمعلومات الشَّخصية لمستخدمي شبكات الإنترنت، وتحليل البيانات وتعني تنظيم البيانات الرَّقمية وتقديمها بشكلٍ مرئي والبرمجة والخوارزميات وتعني: اختبار الأخطاء لبرنامج أو خوارزمية وتصحيحها وتحديدها وإصلاحها للتأكُّد من أنَّها تعمل كما ينبغي، وآثار الحوسبة وتعني: الكشفَ عن تأثيراتِ تقنيات الحوسبة على الممارساتِ الثَّقافية.

وهذه المعاييرُ الخمس يتمُّ تدريسُها لجميعِ المراحل الدِّراسية التي قُسِّمَت إلى خمسة مستويات هي: المستوى الأول من رياض الأطفال إلى الصَّف الثاني الابتدائي، والمستوى الثَّاني من الصَّف الثَّالث الابتدائي حتى الصَّف الخامس الابتدائي والمستوى الثَّالث من الصَّف السادس حتى الصف الثَّاني المتوسِّط، والمستوى الرَّابع يشملُ الصَّفين الثَّالث المتوسِّط والأول الثَّانوي، والمستوى الخامس ويشمل الصَّفين الثَّاني والثَّالث الثَّانوي بغرض تمكين جميع الطلاب من المعارف والمهارات الأساسية في علوم الحاسب الآلي في مختلف دول العالم.

ولضمان أن يكون محتوى مُقرَّرات الحاسب شاملًا للأبعاد التي يحتاجها طالبُ اليوم، فقد صُمِّمت المعايير لتغطي خمسةَ أبعاد في كل المستويات الدِّراسية الثلاث؛ وبالتَّالي يتمُّ تنظيم المحتوى على أساس مراعاة المدى الرأسي الذي يتمثَّل بالمرحلةِ الدِّراسية، ومراعاة المستوى الأفقي الذي يتمثَّل في محاور محتوى مُقرَّر الحاسب، وهذا التَّكامل يجعلُ الطَّالب ينظر لعلوم الحاسب بوصفها مقرَّرًا تفاعليًا مرتبطًا بحياته وليس مجرد مقرَّرٍ دراسي منفصل عن حياته واهتماماته (شريفي والأسمري،2022). وتتميَّز معاييرُ جمعيةِ معلِّمي علوم الحاسب الأمريكية (Computer Science Teachers Association) بمعالجةِ صعوبات تعليم الحاسب في مدارس التَّعليم العام مع توفير إطار للمؤسَّسات التَّعليمية لتقويم مناهج الحاسب وتحديد أهم المهارات الحاسوبية التي يجب أن يحصل عليها المتعلمون، كما تعمل على إعداد المتعلِّمين للمواطنة الفعَّالة في القرن الحادي والعشرين (CSTA- K-12, 2011).

وللأهميةِ الكبيرة لمعايير (CSTA) في بناء محتوى مناهج الحاسب الآلي، فقد اهتمَّت عديدٌ من الدِّراسات بذلك كدراسة الأسمري وشريفي (2019) التي هدفت الكشفَ عن مدى تمكُّن معلِّمي الحاسب الآلي من تدريس مُقرَّرات الحاسب المطوَّرة في ضوء معايير (CSTA) من وجهة نظر المعلِّمين والمشرفين من خلال استخدام المنهج الوصفي وتكوَّنت عيِّنةُ الدِّراسة من (34) معلمًا ومشرفًا، قام الباحثان بإعداد استبانة بالاعتماد على معايير نقابة معلمي علوم الحاسب الآلي (CSTA)، وأظهرت نتائجُ الدِّراسة أنَّ أفرادَ العيِّنة لديهم درجةٌ عالية من التمكُّن في أغلبِ مجالاتِ معايير (CSTA).

أمَّا دراسةُ (الجديع والفائز،2020) فقد هدفت المقارنةَ بين درجة تضمين معايير جمعية معلِّمي علوم الحاسب الأمريكية (CSTA) في كتاب المهارات الرَّقمية للصف الخامس ابتدائي في المملكة العربية السُّعودية، وكتاب تقنية المعلومات للصف الخامس ابتدائي في سلطنة عمان، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي (تحليل المحتوى) لتحقيق أهداف الدِّراسة، حيث قاما بإعداد بطاقة تحليل محتوى بالاعتماد على معايير (CSTA)، وأظهرت نتائجُ الدِّراسة أنَّ درجةَ تضمين معايير (CSTA)

في أبعادها الخمس جاءت بشكلٍ متفاوت في كتاب المهارات الرَّقمية في المملكة العربية السُّعودية، وكتاب تقنية المعلومات بسلطنة عُمان؛ حيث جاء تضمينُ المعايير في بُعد البرمجة والخوارزميات في كتاب المهارات الرَّقمية في السعودية بنسبة (21%) بينما في كتاب تقنية المعلومات في عمان بلغ (0.23%) للبُعد نفسه.

بينما عملت دراسة (الجادري وأحمد، 2020) على تقويم جودة كُتُب الحاسب للمرحلة المتوسِّطة في جمهورية العراق وفق معايير جمعية معلّمي علوم الحاسوب الأمريكية، وذلك باستخدام المنهج الوصفي باستخدام بطاقة تحليل المحتوى وتكوَّنت عينةُ الدِّراسة من محتوى كُتُب الحاسب في المرحلة المتوسِّطة، وكان من أبرز نتائج هذه الدِّراسة أنَّ النِّسبةَ المئوية العامة لعدد المعايير التي توفَّرت في كُتُب المرحلة المتوسِّطة بلغت (47.6%) وهي نسبةٌ ضعيفة.

فيما كشفت دراسةُ (الدغيم والصقري، 2022) عن مستوى تضمين معايير (CSTA) في محتوى كُتُب الحاسب وتقنيةِ المعلومات للمرحلةِ المتوسِّطة؛ ولتحقيق ذلك استخدم الباحثان المنهجَ الوصفي التَّحليلي، وتضمَّنت بطاقةُ التَّحليل خمسةَ معايير رئيسية تضمَّنت (23) معياراً فرعيًا، وتكوَّنت عينةُ الدِّراسة من ثلاثة كُتُب، هي: كُتُب الحاسب وتقنية المعلومات للصفوف الأول والثَّاني والثَّالث المتوسِّط، وتوصَّلت الدِّراسة إلى أنَّ هناك تدنّياً في تضمين المعايير في كُتُب الحاسب وتقنيةِ المعلومات.

وقد أوصت جميعُ هذه الدِّراسات بالاهتمام بمعايير (CSTA) في بناء محتوى مناهج الحاسب الآلي في التعليم العام وقد اتَّفقت الدِّراسة الحالية مع دراسةِ كلٍ من: (الأسمري وشريفي،2019) ودراسة (الجادري وأحمد،2020) ودراسة (الدغيم والصقري،2022) في استخدام المنهج الوصفي التَّحليلي، وقد اختلفت الدِّراسة الحالية عن دراسة (الجديع والفائز،2022) التي استخدمت المنهجَ المقارن، وكما اختلفت الدِّراسة الحالية عن جميع الدِّراسات السَّابقة بأنَّها جاءت بهدف العمل على الكشف عن مدى تضمين كُتُب المهارات الرَّقمية في الصَّف الرَّابع الابتدائي لمعايير (CSTA) في محتواها.

كما أوصت بعضُ المؤتمرات أن يُبنى محتوى مناهج الحاسب وفق معايير عالمية منها المؤتمر الدولي الثَّالث لعلوم الحاسب وتقنياته (Yu & Liu , 2021)، والمؤتمر الدولي الرَّابع لعلوم الحاسب وتقنياته (Xia,et,al., 2022).

وقد استحدثت وزارةُ التَّعليم في المملكةِ العربيةِ السُّعودية مؤخرًا منهجًا خاصًا بالمهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي وهو منهج مُعد لتعليم المهارات الرَّقمية، ويتوافق مع المعايير المحلية لبناء المناهج الرَّقمية، ويعملُ على تزويد الطالب بالمعارف والمهارات الرَّقمية اللازمة للقرن الواحد والعشري، ويقدم موضوعات متنوِّعة ومهمة كحل المشكلات، والمواطنة الرَّقمية والتَّفكير الحاسوبي والبرمجة والتحكُّم بالروبوتات (وزارة التعليم،2023).

ومن هنا أتت أهميةُ هذه الدِّراسة للكشف عن مدى تضمين كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي للفصول الدِّراسية الثَّلاث لمعايير (CSTA) في محتوى دروس تلك الكُتُب.

مشكلةُ الدِّراسة:

تأتي هذه الدِّراسة استجابةً لرؤيةِ المملكة العربية السُّعودية (2030) بضرورةِ مراعاة محتوى مناهج المهارات الرَّقمية للمعايير العالمية في أحدث ما وصل إليه علمُ الحاسب من: أنظمةِ ذكاءٍ اصطناعي، ومهاراتِ تفكيرٍ حاسوبي، وبرمجةٍ وخوارزميات؛ لتخريج طلاب متمكّنين من استخدام التَّطبيقات والمهارات الرَّقمية التي يتطلَّبها سوقُ العمل في هذا العصر.

كما أكَّدت عديدُ من الدِّارسات أهميةَ تطوير محتوى كُتُب الحاسب والمهارات الرَّقمية وتقويمها كدراسة كلٍ من: (أبو العون ،2019؛ العيد، 2019؛ العنزي والعقاب،2019؛ المشهراوي وصيام، 2020؛ الرشيد،2021؛ بارشيد والمحمدي،2022)، كما أكَّدت دراسةُ كلٍ من: (Falkner,2019 & Kaya ,2021) على أهمية مراعاة معايير

(CSTA) في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية، كما أوصت دراسةُ (الدغيم والصقري،2022) بضرورة دمج معايير (CSTA) ضمن الدروس الموجودة في محتوى كُتُب المرحلة المتوسّطة.

وبناءً على ما سبق ولندرة الدِّراسات على حد علم الباحث التي تناولت معايير جمعية معلّمي علوم الحاسب الأمريكية (Computer Science Teachers Association) بدراسة تحليلية لكُتُب المهارات الرَّقمية في المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السُّعودية على وجه العموم، وعدم وجود دراسة تناولت كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي على وجه الخصوص ،حيث أن تضمين معايير (CSTA) يعد توجُّهًا عالميًا في تصميم مناهج المهارات الرَّقمية وللتأكُّد من مراعاة القائمين على تصميم منهج المهارات الرَّقمية لهذا التضمين فقد تحدَّدت مشكلةُ الدِّراسة في تعرُّف درجة تضمين معايير (CSTA) في كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي في المملكة العربية السُّعودية.

أسئلةُ الدِّراسة:

تحدَّدَ السُّؤال الرئيس لهذه الدِّراسة فيما يلي:

ما درجةُ توافر معايير (CSTA) في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي؟

وقد تفرَّعت منه الأسئلةُ التَّالية:

1. ما درجةُ توافر معايير (CSTA) في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي للفصل الدِّراسي الأول؟
2. ما درجةُ توافر معايير (CSTA) في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي للفصل الدِّراسي الثَّاني؟
3. ما درجةُ توافر معايير (CSTA) في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي للفصل الدِّراسي الثَّالث؟

أهدافُ الدِّراسة:

هدفت هذه الدِّراسةُ إلى:

1. الكشفِ عن درجةِ توافر معايير (CSTA) في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي للفصل الدِّراسي الأول.
2. الكشفِ عن درجةِ توافر معايير (CSTA) في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي للفصل الدِّراسي الثَّاني.
3. الكشفِ عن درجةِ توافر معايير (CSTA) في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي للفصل الدِّراسي الثَّالث.

أهميةُ الدِّراسة:

تكمن أهميةُ الدِّراسة فيما يلي:

1. تقديم نسخة عربية مُترجَمة لمعايير (CSTA) مما يفيدُ مُصمِّمي محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية ومطوِّريها في الصف الرَّابع الابتدائي.
2. قد تسهمُ نتائجُ هذه الدِّراسة في تطوير مُقرَّرات المهارات الرَّقمية في المرحلةِ الابتدائية.
3. قد تسهمُ هذه الدِّراسةُ في إثراء البحوث التَّربوية المتعلِّقة بمجال تقويم مناهج الحاسب الآلي.

حدودُ الدِّراسة:

الحدودُ الموضوعية: اقتصرت هذه الدِّراسةُ على تحليل محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي في المملكةِ العربية السُّعودية في ضوء معايير (CSTA).

الحدودُ الزَّمانية: تمَّ تحليلُ كتاب المهارات الرَّقمية طبعة 2022م.

مصطلحاتُ الدِّراسة:

تضمَّنت مصطلحاتُ الدِّراسةِ التَّعريفات التَّالية:

- **معايير (Computer Science Teachers Association):**

يعرِّفُها (الجديع والفايز،2020) أنَّها إطارٌ يوضح ما ينبغي للمتعلِّمين تعلُّمَه من علوم ومهارات حاسوبية في جميع المراحل الدِّراسية بدايةً من الطُّفولة المبكرة حتى نهايةِ المرحلة الثَّانوية.

ويعرِّفُ الباحثُ معايير (CSTA) إجرائيًا أنَّها: تلك المحكَّات المتعلِّقة بمؤشرات نُظُم الحوسبة والشَّبكات والإنترنت وتحليل البيانات والبرمجة والخوارزميات وآثار الحوسبة التي يجب أن يتمَّ تزويدُ طلاب المرحلةِ الابتدائية بها من خلال محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي.

- **كُتُب المهاراتِ الرَّقمية:**

يعرِّفُها الباحث إجرائيًا أنَّها: محتوى مُقرَّر المهارات الرَّقمية المقرَّر على طلاب الصف الرَّابع الابتدائي ويشمل (كتاب المهارات الرَّقمية للفصل الدِّراسي الأول، وكتاب المهارات الرَّقمية للفصل الدِّراسي الثاني، وكتاب المهارات الرَّقمية للفصل الدِّراسي الثالث).

الطَّريقةُ والإجراءات

استخدم الباحثُ في هذه الدِّراسة المنهجَ الوصفي التَّحليلي الذي يعتمدُ على طريقةِ تحليل المحتوى؛ لتحليل محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية في الصف الرَّابع الابتدائي في ضوء معايير (CSTA).

- **مجتمعُ الدِّراسة وعينته:**

تكوَّن مجتمعُ الدِّراسة من المحتوى العلمي لكُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي طبعة (2022) مع استثناء مقدمات الكُتُب والفهارس والصور، وهو نفسه عينة الدِّراسة كما هو موضَّح بالجدول التَّالي:

جدول 1

وصف عينة الدِّراسة

الكتاب	عدد الوحدات	عدد الموضوعات	عدد الصفحات
كتاب المهارات الرَّقمية الفصل الدِّراسي الأول	3	9	109
كتاب المهارات الرَّقمية الفصل الدِّراسي الثاني	3	9	93
كتاب المهارات الرَّقمية الفصل الدِّراسي الثالث	3	8	105
المجموع	9	26	307

مواد الدِّراسة:

إعداد قائمة بمعايير (CSTA) الواجب توافرها في كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي.

تمَّ تحديدُ المعايير وفق الخطوات التَّالية:

1. إعداد قائمة بالمعايير الرئيسة والفرعية من خلال ترجمة معايير (CSTA).
2. عرض قائمة المعايير على المحكَّمين المتخصِّصين في مناهج وطرق تدريس الحاسب الآلي وتقنيات التَّعليم.
3. تعديل القائمة في ضوء آراء المحكَّمين وملاحظاتِهم.

4. صياغة قائمة نهائية بمعايير (CSTA) التي تكوَّنت من خمسة معايير رئيسة يندرج تحتها (21) معيارًا فرعيًا كالتالي:

جدول 2

قائمة معايير (CSTA) الرئيسية والفرعية

معايير CSTA الرئيسية	معايير CSTA الفرعية
نُظُم الحوسبة	1. وصف كيفية عمل الأجزاء الداخلية والخارجية لأجهزة الحاسوب. 2. تكامل المكوِّنات البرمجية مع المكوِّنات المادية. 3. تحديد الحلول المحتملة لحل مشاكل الأجهزة والبرامج البسيطة باستخدام استراتيجيات اكتشاف الأخطاء الشائعة واصلاحها.
الشَّبكات والإنترنت	1. تقسيم المعلومات إلى أجزاءٍ أصغر 2. مشكلات الأمن السيبراني وحماية المعلومات الشخصية
تحليل البيانات	1. تنظيم البيانات المجمَّعة وتقديمها بشكلٍ مرئي. 2. علاقات السَّبب والنَّتيجة.
البرمجة والخوارزميات	1. المقارنة بين الخوارزميات وتحديد أيها أكثر ملائمة. 2. إنشاء برامج تستخدم المتغيرات لتخزين البيانات وتعديلها. 3. إنشاء برامج تتضمَّن التسلسلات والأحداث والحلقات الشرطية. 4. تقسيم المشكلات إلى مشكلاتٍ فرعيةٍ أصغر. 5. تعديل أجزاء من برنامج موجود وإعادة دمجها. 6. استخدام عملية التكرار للتخطيط لتطوير برنامج. 7. مراعاة حقوق الملكية الفكرية وإعطاء الإسناد المناسب عند إنشاء البرامج. 8. اختيار برنامج أو خوارزمية والتأكُّد من أنها تعمل كما ينبغي، وتصحيحها، وتحديد الأخطاء بها وإصلاحها. 9. تصميم مراحل تطوير البرامج وتنفيذها ومراجعتها بمساعدة الأقران. 10. وصف الخيارات التي تمَّ إجراؤها في أثناء تطوير البرامج باستخدام التَّعليمات البرمجية والعروض التَّقديمية.
آثار الحوسبة	1. تأثيرات تقنيات الحوسبة على الممارسات الثَّقافية. 2. تبادل الأفكار حول طرق تحسين إمكانية الوصول وسهولة استخدام المنتجات الإلكترونية. 3. البحث عن وجهات نظر متنوعة بغرض تحسين الإنتاج الحاسوبي. 4. الامتناع عن نسخ المواد والبرمجيات أو التي تم إنشاؤها من قبل الآخرين دون إذن.

أدواتُ الدِّراسة:

تمَّ بناءُ أداة الدِّراسة بالاعتماد على قائمة معايير (CSTA) بعد ترجمتها، وتمَّ التأكُّد من صدقها بعرضها على عددٍ من المتخصِّصين في مناهج وطرق تدريس الحاسب الآلي، وتقنيات التَّعليم، وتمَّ التَّعديلُ وفق ملاحظاتِ المحكَّمين، وبذلك تكوَّنت الأداةُ (بطاقة تحليل المحتوى) من (5) معايير رئيسية يندرجُ تحتها (21) مهارةً فرعية؛ وللتأكُّد من ثبات أداة الدِّراسة قام الباحثُ بعد مرور أسبوعين على التَّحليل الأول بإعادةِ التَّحليل مرةً أخرى، وتمَّ حسابُ الثَّبات باستخدام معادلة هولستي حيث بلغت نسبة الثبات (92.54) وهي نسبة عالية؛ تدلُّ على ثباتٍ عالٍ للأداة. وتمَّ الحكمُ على درجة التوافر من خلال جدول (٣).

جدول 3

النسب المئوية لدرجة توافر معايير SCTC في كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي

النسبة	درجة التوافر
0 %	غير متوافر
من 0.01% إلى 20%	متوافر بدرجةٍ منخفضةٍ جدًا
أكبر من 20% إلى 40%	متوافر بدرجةٍ منخفضة
أكبر من 40% إلى 60%	متوافر بدرجةٍ متوسطة
أكبر من 60% إلى 80%	متوافر بدرجةٍ عالية
أكبر من 80% إلى 100%	متوافر بدرجةٍ عاليةٍ جدًا

إجراءاتُ تحليل المحتوى:

- **هدفُ التَّحليل**

هدفت عمليةُ تحليل المحتوى إلى: الكشف عن درجة توافر معايير (CSTA) في كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي في المملكة العربية السُّعودية.

- **عينةُ التَّحليل**

تكوَّنت عينةُ التَّحليل من جميع الموضوعات الواردة في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للفصول الدِّراسية الثَّلاث طبعة (2022م).

- **وحدةُ التَّحليل**

اعتمد الباحثُ الفكرةَ وحدةً للتحليل.

- **فئةُ التحليل**

تمثَّلت فئةُ التَّحليل بالمعايير الفرعية المنبثقة من معايير (CSTA) الخمس الرئيسية.

- **خطواتُ التَّحليل**

1. قراءة محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي للفصول الثَّلاث بشكلٍ دقيق.
2. استثناء مقدمات الكُتُب والفهارس والصُّور والتَّركيز فقط على المحتوى العلمي.
3. وضع علامة (_) في المكان المخصَّص لظهور كل معيار فرعي من معايير (CSTA) في بطاقة التَّحليل.
4. تفريغ نتائج التَّحليل الخاصة بكل كتاب في جدولٍ مستقل.

- **أساليبُ المعالجةِ الإحصائية:**

استخدم الباحثُ التِّكرارات والنسب المئوية، ومعادلة هولستي لحساب ثبات أداة الدِّراسة.

نتائجُ الدِّراسةِ ومناقشتُها

النَّتائجُ المتعلِّقة بالسُّؤالِ الأول: ما درجةُ توافر معايير (CSTA) في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي للفصل الدِّراسي الأول؟

تمَّت الإجابةُ عن هذا السُّؤال من خلال حساب التِّكرارات، والنسب المئوية، والمتوسِّطات الحسابية، وقد جاءت النَّتائجُ كما يوضِّحها الجدولُ التَّالي:

جدول 4

حساب التِّكرارات، والنِّسب المئوية، والمتوسِّطات الحسابية لتوافر معايير (CSTA) في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي للفصل الدِّراسي الأول

	معايير (CSTA) الرئيسية			
	أولًا: نُظُم الحوسبة			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	وصف كيفية عمل الأجزاء الداخلية والخارجية لأجهزة الحاسوب.	113	67.7	عالية
2	تكامل المكوِّنات البرمجية مع المكوِّنات المادية.	54	32.3	منخفضة
3	تحديد الحلول المحتملة لحل مشاكل الأجهزة والبرامج البسيطة.	0	0	غير متوافر
	المجموع	167	100	
	المتوسط	5.56	33.3	
	ثانيًا: الشَّبكات والإنترنت			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	تقسيم المعلومات إلى أجزاءٍ أصغر.	0	0	غير متوافر
2	مشكلات الأمن السيبراني وحماية المعلومات الشَّخصية.	0	0	غير متوافر
	المجموع	0	0	
	المتوسط	0	0	
	ثالثًا: تحليل البيانات			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	تنظيم البيانات المجمَّعة وتقديمها بشكلٍ مرئي.	2	100	عالية جدا
2	علاقات السَّبب والنَّتيجة.	0	100	غير متوافر
	المجموع	2	100	
	المتوسط	1	50	
	رابعًا: البرمجة والخوارزميات			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**

	معايير (CSTA) الرئيسية			
1	المقارنة بين الخوارزميات وتحديد أيها أكثر ملائمة.	4	18.1	منخفضة جدا
2	إنشاء برامج تستخدم المتغيرات لتخزين البيانات وتعديلها.	0	0	غير متوافر
3	إنشاء برامج تتضمَّن التسلسلات والأحداث والحلقات الشرطية.	18	81.9	عالية جدا
4	تقسيم المشكلات إلى مشكلاتٍ فرعية أصغر.	0	0	غير متوافر
5	تعديل أجزاء من برنامج موجود وإعادة دمجها.	0	0	غير متوافر
6	استخدام عملية التِّكرار للتخطيط لتطوير برنامج.	0	0	غير متوافر
7	مراعاة حقوق الملكية الفكرية وإعطاء الإسناد المناسب عند إنشاء البرامج.	0	0	غير متوافر
8	اختيار برنامج أو خوارزمية وتصحيحها وتحديد الأخطاء وإصلاحها.	0	0	غير متوافر
9	تصميم مراحل تطوير البرامج وتنفيذها ومراجعتها بمساعدةِ الأقران.	0	0	غير متوافر
10	وصف الخيارات في أثناء تطوير البرامج باستخدام التَّعليمات البرمجية والعروض التَّقديمية.	0	0	غير متوافر
	المجموع	22	100	
	المتوسط	2.2	10	

	خامسًا: آثار الحوسبة			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	تأثيرات تقنيات الحوسبة على الممارساتِ الثَّقافية.	0	0	غير متوافر
2	تبادل الأفكار حول طرق تحسين إمكانية الوصول وسهولة استخدام المنتجات الإلكترونية.	0	0	غير متوافر
3	البحث عن وجهات نظر متنوّعة بغرض تحسين الإنتاج الحاسوبي.	0	0	غير متوافر
4	الامتناع عن نسخ المواد والبرمجيات أو التي تمَّ انشاؤها من قبل الآخرين دون إذن.	0	0	غير متوافر
	المجموع	0	0	
	المتوسط	0	0	

يتضح من جدول (6) أنَّ تكرارات معايير جمعية معلّمي علوم الحاسب الأمريكية (Computer Science Teachers Association) الرئيسية في محتوى كتاب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي في الفصل الدِّراسي الأول بلغ (189) تكرارًا، وبعدد (4) معايير فرعية من أصل (21) معيارًا بنسبة (19.04) بدرجة توافر منخفضة جدًا، وكان أكثر تكرار للمعايير الرئيسية هو معيار نظم الحوسبة بعدد (167) تكرارًا، وكان أعلى تكرار معياره الفرعي (وصف كيفية عمل الأجزاء الداخلية والخارجية لأجهزة الكمبيوتر) بدرجة توافر عالية، وفي الترتيب الثَّاني كانت تكراراتُ معيار البرمجة والخوارزميات بعدد (22)، وفي التَّرتيب الثَّالث جاء معيارُ تحليل البيانات بعدد تكرارين، وفي التَّرتيب الرَّابع جاء معيارُ الشَّبكات والإنترنت ومعيار آثار الحوسبة بعدد (0) تكرارات.

النَّتائجُ المتعلِّقة بالسُّؤال الفرعي الثَّاني: ما درجةُ توافر معايير (CSTA) في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي للفصل الدِّراسي الثاني في المملكةِ العربية السُّعودية؟

تمَّت الإجابةُ عن هذا السُّؤال من خلال حساب التِّكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، وقد جاءت النَّتائجُ كما يوضحها الجدولُ التالي:

جدول 5

حساب التِّكرارات، والنِّسب المئوية، والمتوسّطات الحسابية لتوافر معايير (CSTA) في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي للفصل الدِّراسي الثَّاني

	معايير (CSTA) الرئيسية			
	أولًا: نظم الحوسبة			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	وصف كيفية عمل الأجزاء الداخلية والخارجية لأجهزة الكمبيوتر.	0	0	غير متوافر
2	تكامل المكوّنات البرمجية مع المكونات المادية.	1	100	عالية جدا
3	تحديد الحلول المحتملة لحل مشاكل الأجهزة والبرامج البسيطة.	0	0	غير متوافر
	المجموع	1	100	
	المتوسط	0.33	25	
	ثانيًا: الشَّبكات والإنترنت			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	تقسيم المعلومات إلى أجزاءٍ أصغر.	0	0	غير متوافر
2	مشكلات الأمن السيبراني وحماية المعلومات الشَّخصية.	39	100	عالية جدا
	المجموع	39	100	
	المتوسط	19.5	50	
	ثالثًا: تحليل البيانات			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	تنظيم البيانات المجمَّعة وتقديمها بشكلٍ مرئي.	48	98	عالية جدا
2	علاقات السَّبب والنَّتيجة.	1	2	منخفضة جدا
	المجموع	49	100	
	المتوسط	24.5	50	
	رابعًا: البرمجة والخوارزميات			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	المقارنة بين الخوارزميات وتحديد أيها أكثر ملائمة.	2	8	منخفضة جدا
2	إنشاء برامج تستخدم المتغيرات لتخزين البيانات وتعديلها.	2	8	منخفضة جدا
3	إنشاء برامج تتضمَّن التسلسلات والأحداث والحلقات الشرطية.	5	20	منخفضة جدا

	معايير (CSTA) الرئيسية			
4	تقسيم المشكلات إلى مشكلاتٍ فرعية أصغر.	1	4	منخفضة جدا
5	تعديل أجزاء من برنامج موجود. وإعادة دمجها.	2	8	منخفضة جدا
6	استخدام عملية التكرار للتخطيط لتطوير برنامج.	0	0	غير متوافر
7	مراعاة حقوق الملكية الفكرية وإعطاء الإسناد المناسب عند إنشاء البرامج.	0	0	غير متوافر
8	اختيار برنامج أو خوارزمية وتصحيحها وتحديد الأخطاءبها وإصلاحها	5	20	منخفضة جدا
9	تصميم مراحل تطوير البرامج بمساعدة الأقران وتنفيذها ومراجعتها.	7	28	منخفضة
10	وصف الخيارات في أثناء تطوير البرامج باستخدام التَّعليمات البرمجية والعروض التَّقديمية.	1	4	منخفضة جدا
	المجموع	25	100	
	المتوسّط	2.5	10	

	خامساً: آثار الحوسبة			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	تأثيرات تقنيات الحوسبة على الممارسات الثَّقافية.	6	27.2	منخفضة
2	تبادل الأفكار حول طرق تحسين إمكانية الوصول وسهولة استخدام المنتجات الإلكترونية.	6	27.2	منخفضة
3	البحث عن وجهات نظر متنوعة بغرض تحسين الإنتاج الحاسوبي.	10	45.4	متوسطة
4	الامتناع عن نسخ المواد والبرمجيات أو التي تم انشاؤها من قبل الآخرين دون إذن.	3	13.6	منخفضة جدًا
	المجموع	25	100	
	المتوسط	5.5	25	

يتَّضح من جدول (5) أنَّ تكرارات معايير جمعية مُعلّمي علوم الحاسب الأمريكية (Computer Science Teachers Association) الرئيسية في محتوى كتاب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي في الفصل الدِّراسي الثاني بلغ (136) تكرارًا، وبعدد (16) معيارًا فرعيًا من أصل (21) معيارًا وبنسبة (76.19) بدرجة توافر عالية، وكان أكثر تكرار للمعايير الرئيسية هو معيارُ نظم الحوسبة بعدد تكرارات (49) تكرارًا، وكان أعلى تكرار معياره الفرعي(تنظيم البيانات المجمَّعة وتقديمها بشكلٍ مرئي) بدرجة توافر عالية جدًا، فيما انعدم تكرارُ بعض المعايير الفرعية مثل معيار (وصف كيفية عمل الأجزاء الداخلية والخارجية لأجهزة الكمبيوتر)، ومعيار (تحديد الحلول المحتملَة لحل مشاكل الأجهزة والبرامج البسيطة باستخدام استراتيجيات اكتشاف الأخطاء الشَّائعة واصلاحها)، ومعيار (تقسيم المعلومات إلى أجزاءٍ أصغر) ومعيار (مراعاة حقوق الملكية الفكرية وإعطاء الإسناد المناسب عند إنشاء البرامج)، ومعيار(اختيار برنامج أو خوارزمية للتأكُّد أنها تعمل كما ينبغي، وتصحيحها، وتحديد الأخطاء بها وإصلاحها)، وفي التَّرتيب الثَّاني كانت تكراراتُ معيار الشَّبكات والإنترنت بعدد (39) تكرارًا، وفي التَّرتيب الثَّالث جاء معيارُ البرمجةِ والخوارزميات بعدد (25) تكرارًا.

النَّتائجُ المتعلِّقة بالسُّؤال الثَّالث: ما درجةُ توافر معايير (CSTA) في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي للفصل الدِّراسي الثَّالث في المملكة العربية السُّعودية؟

تمَّت الإجابةُ عن هذا السُّؤال من خلال حساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسّطات الحسابية، وقد جاءت النَّتائجُ كما يوضّحها الجدولُ التالي:

جدول 6

حساب التكرارات، والنِّسب المئوية، والمتوسّطات الحسابية لتوافر معايير (CSTA) في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي للفصل الدِّراسي الثالث

	معايير (CSTA) الرئيسية			
	أولاً: نظم الحوسبة			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	وصف كيفية عمل الأجزاء الداخلية والخارجية لأجهزة الكمبيوتر.	0	0	غير متوافر
2	تكامل المكوّنات البرمجية مع المكوّنات المادية.	14	100	عالية جدا
3	تحديد الحلول المحتملة لحل مشاكل الأجهزة والبرامج البسيطة.	0	0	غير متوافر
	المجموع	14	100	
	المتوسط	4.6	25	
	ثانيًا: الشَّبكات والإنترنت			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	تقسيم المعلومات إلى أجزاءٍ أصغر.	0	0	غير متوافر
2	مشكلات الأمن السيبراني وحماية المعلومات الشَّخصية.	0	0	غير متوافر
	المجموع	0	0	
	المتوسط	0	0	
	ثالثًا: تحليل البيانات			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	تنظيم البيانات المجمعة وتقديمها بشكلٍ مرئي.	8	89	عالية جدا
2	علاقات السَّبب والنتيجة.	1	11	منخفضة جدا
	المجموع	9	100	
	المتوسّط	4.5	50	
	رابعًا: البرمجة والخوارزميات			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	المقارنة بين الخوارزميات وتحديد أيها أكثر ملائمة.	2	2.24	منخفضة جدا
2	إنشاء برامج تستخدم المتغيّرات لتخزين البيانات وتعديلها.	15	17	منخفضة جدا

	معايير (CSTA) الرئيسية			
3	إنشاء برامج تتضمَّن التسلسلات والأحداث والحلقات الشرطية.	22	24.7	منخفضة
4	تقسيم المشكلات إلى مشكلاتٍ فرعيةٍ أصغر.	0	0	غير متوافر
5	تعديل أجزاء من برنامج موجود وإعادة دمجها.	2	2.24	منخفضة جدا
6	استخدام عملية التكرار للتخطيط لتطوير برنامج.	0	0	غير متوافر
7	مراعاة حقوق الملكية الفكرية وإعطاء الإسناد المناسب عند إنشاء البرامج.	0	0	غير متوافر
8	اختيار برنامج أو خوارزمية وتصحيحها وتحديد الأخطاء وإصلاحها.	4	4.5	منخفضة جدا
9	تصميم مراحل تطوير البرامج وتنفيذها ومراجعتها بمساعدة الأقران.	0	0	غير متوافر
10	وصف الخيارات في أثناء تطوير البرامج باستخدام التَّعليمات والعروض التَّقديمية.	44	49.4	متوسطة
	المجموع	89	100	
	المتوسط	8.9	10	

خامساً: آثار الحوسبة

	المعايير الفرعية	مرات التكرار	النسبة المئوية %	درجة التوافر
1	تأثيرات تقنيات الحوسبة على الممارسات الثَّقافية.	2	20	منخفضة جدا
2	تبادل الأفكار حول طرق تحسين إمكانية الوصول وسهولة استخدام المنتجات الإلكترونية.	6	60	متوسطة
3	البحث عن وجهات نظر متنوعة بغرض تحسين الإنتاج الحاسوبي.	2	20	منخفضة جدا
4	الامتناع عن نسخ المواد والبرمجيات أو التي تم إنشاؤها من قبل الآخرين دون إذن.	0	0	غير متوافر
	المجموع	25	100	
	المتوسط	2.5	25	

يتَّضح من جدول (6) أنَّ تكراراتِ معايير جمعية معلِّمي علوم الحاسب الأمريكية (Computer Science Teachers Association) الرئيسية في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي في الفصل الدِّراسي الثالث بلغ (122) تكرارًا، وبعدد (13) معيارًا فرعيًا من أصل (21) معيارًا وبنسبة (61.90) بدرجة توافر عالية، وكان أكثرُ تكرار للمعايير الرئيسية هو معيارُ البرمجة والخوارزميات بعدد (89) تكرارًا، وكان أعلى تكرار معياره الفرعي(وصف الخيارات في أثناء تطوير البرامج باستخدام التَّعليمات والعروض التَّقديمية) بدرجة توافر متوسِّطة،، وفي الترتيب الثاني كانت تكراراتُ معيار نُظُم الحوسبة بعدد (14) تكرارًا، وفي التَّرتيب الثَّالث معيار آثار الحوسبة بعدد (10) تكرارات، فيما انعدمت تكراراتُ المعايير الفرعية للمعيار الرئيس الشَّبكات والإنترنت.

جدول 7

حساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية لتوافر معايير (CSTA) في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية الثَّلاث للصف الرَّابع الابتدائي مجتمعةً

	معايير (CSTA) الرئيسية			
	أولًا: نُظُم الحوسبة			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	وصف كيفية عمل الأجزاء الداخلية والخارجية لأجهزة الكمبيوتر.	113	62	عالية
2	تكامل المكوِّنات البرمجية مع المكوِّنات المادية.	69	38	منخفضة
3	تحديد الحلول المحتملة لحل مشاكل الأجهزة والبرامج البسيطة.	0	0	غير متوافر
	المجموع	182	100	
	المتوسط	60.6	25	
	ثانيًا: الشَّبكات والإنترنت			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	تقسيم المعلومات إلى أجزاء أصغر.	0	0	غير متوافر
2	مشكلات الأمن السيبراني وحماية المعلومات الشَّخصية.	39	100	عالية جدا
	المجموع	39	100	
	المتوسط	19.50	50	
	ثالثًا: تحليل البيانات			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	تنظيم البيانات المجمَّعة وتقديمها بشكلٍ مرئي.	58	96.7	عالية جدًا
2	علاقات السَّبب والنَّتيجة.	2	3.3	منخفضة جدًا
	المجموع	60	100	
	المتوسط	30	50	
	رابعًا: البرمجة والخوارزميات			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	المقارنة بين الخوارزميات وتحديد أيها أكثر ملائمة.	8	5.9	منخفضة جدًا
2	إنشاء برامج تستخدم المتغيرات لتخزين البيانات وتعديلها.	17	12.5	منخفضة جدًا
3	إنشاء برامج تتضمن التسلسلات والأحداث والحلقات الشرطية.	45	33.3	منخفضة
4	تقسيم المشكلات إلى مشكلات فرعية أصغر.	1	0.7	منخفضة جدًا
5	تعديل وإعادة دمج أجزاء من برنامج موجود.	4	2.9	منخفضة جدًا
6	استخدام عملية التكرار للتخطيط لتطوير برنامج.	0	0	غير متوافر

	معايير (CSTA) الرئيسية			
7	مراعاة حقوق الملكية الفكرية وإعطاء الاسناد المناسب عند إنشاء البرامج.	0	0	غير متوافر
8	اختيار برنامج أو خوارزمية وتصحيحها وتحديد الأخطاء بها وإصلاحها.	9	6.6	منخفضة جدًا
9	تصميم مراحل تطوير البرامج وتنفيذها ومراجعتها بمساعدة الأقران.	7	5.1	منخفضة جدًا
10	وصف الخيارات في أثناء تطوير البرامج باستخدام التَّعليمات البرمجية والعروض التقديمية.	45	33.3	منخفضة
	المجموع	136	100	
	المتوسط	13.6	10	
	خامساً: آثار الحوسبة			
	المعايير الفرعية	**مرات التكرار**	**النسبة المئوية %**	**درجة التوافر**
1	تأثيرات تقنيات الحوسبة على الممارسات الثَّقافية.	8	25	منخفضة
2	تبادل الأفكار حول طرق تحسين إمكانية الوصول وسهولة استخدام المنتجات الإلكترونية.	12	37.5	منخفضة
3	البحث عن وجهات نظر متنوعة بغرض تحسين الإنتاج الحاسوبي.	12	37.5	منخفضة
4	الامتناع عن نسخ المواد والبرمجيات أو التي تم إنشاؤها من قبل الآخرين دون إذن.	3	9.3	منخفضة جدا
	المجموع	35	100	
	المتوسط	8.7	25	

يتَّضح من جدول (7) أنَّ تكرارات معايير جمعية معلِّمي علوم الحاسب الأمريكية (Computer Science Teachers Association) الرئيسية والفرعية المتضمَّنة في محتوى كتب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي بدرجاتٍ متفاوتة، باستثناء المعيار الفرعي (تحديد الحلول المحتملة لحل مشاكل الأجهزة والبرامج البسيطة باستخدام استراتيجيات اكتشاف الأخطاء الشائعة واصلاحها) والمعيار الفرعي (تقسيم المعلومات إلى أجزاءٍ أصغر) التي انعدم توافرها في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للفصول الدِّراسية الثَّلاث، وبإجمالي تكرارات بلغ (449) تكرارًا، وتمَّ تناول (19) معيارًا من (21) معيارًا بنسبة (90.47) وهي نسبةٌ عالية، وأتى في التَّرتيب الأول تكرار معايير محتوى الفصل الدِّراسي الثَّاني بعدد (16) معيارًا ودرجة توافر عالية، والتَّرتيب الثاني تكرار معايير محتوى الفصل الدِّراسي الثالث بعدد (13) معيارًا بدرجة توافر عالية، وفي التَّرتيب الثَّالث والأخير تكرار معايير محتوى الفصل الدِّراسي الأول بعدد (4) معايير فرعية من أصل (21) معيارًا بدرجة توافر منخفضة جدًا. ويلاحظ عدم التوازن في توزيع المعايير الرئيسية لمعايير جمعية معلِّمي علوم الحاسب الأمريكية (Computer Science Teachers Association) الرئيسة والفرعية المتضمَّنة في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع بين الفصول الدِّراسية الثَّلاث وبالتَّالي فهي لم تراعى مبدأ الاستمرارية والتَّتابع في تصميم محتوى تلك الكُتُب.

مناقشةُ النَّتائج وتفسيرُها

أظهرت نتائجُ الدِّراسة أنَّ تكرارات معايير جمعية معلّمي علوم الحاسب الأمريكية (Computer Science Teachers Association) الرئيسية والفرعية المتضمَّنة في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي بشكلٍ عام عالية وبإجمالي تكرارات بلغ (449) تكرارًا، بعدد (19) معيارًا من (21) معيارًا بنسبة (٩٠,٤٧) وهي نسبةٌ عالية ويعزو الباحثُ ذلك إلى وجود رؤيةٍ واضحةٍ وحرصٍ شديدٍ لدى مخطِّطي منهج المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي بتضمين ومراعاة معايير (CSTA) الرئيسية والفرعية في محتوى دروس كُتُب المهارات الرَّقمية في الفصول الدِّراسية الثَّلاث. وتختلفُ هذه النَّتيجةُ مع دراسةِ (الجديع والفايز، 2020)، ودراسة (الدغيم والصقري، 2022) التي أكَّدت على ضعف نسبة تضمين معايير (CSTA) في كُتُب الحاسب الآلي في المرحلة المتوسِّطة، وقد يعزو الباحثُ السَّبب إلى حداثةِ منهج محتوى مناهج المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي، وحرصِ مُصمِّميه على مراعاةِ أهم المعايير العالمية في تصميم مناهج المهاراتِ الرَّقمية.

حيث أتى في التَّرتيب الأول تكرارُ معايير نُظُم الحوسبة بعدد (182) تكرارًا، وقد يعزو الباحثُ حصولَ معايير نُظُم الحوسبة على أعلى تكرار لمعاييرها الفرعية وذلك لوجود وحدة بعنوان (تعلُّم الأساسيات)، وفي التَّرتيب الثَّاني أتت تكراراتُ معايير البرمجة والخوارزميات بعدد (136) تكرارًا، وفي التَّرتيب الثَّالث أتى تكرارُ معايير تحليل البيانات بعدد (60) تكرارًا وفي التَّرتيب الرَّابع أتى تكرارُ معايير الشَّبكات والإنترنت بعدد (39) تكرارًا، وفي التَّرتيب الخامس أتى تكرارُ معايير آثار الحوسبة بعدد (30) تكرارًا.

إلا أنَّه من الملاحَظ عدم وجود بعض المعايير الفرعية كالمعيار الفرعي (تحديد الحلول المحتملة لحل مشاكل الأجهزة والبرامج البسيطة باستخدام استراتيجيات اكتشاف الأخطاء الشَّائعة واصلاحها) والمعيار الفرعي (تقسيم المعلومات إلى أجزاءٍ أصغر) وذلك بالرغم من وجود وحدةٍ مستقلة في كتاب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي في الفصل الدِّراسي الأول بعنوان (العمل على البرمجة) والمعيار الفرعي (مراعاة حقوق الملكية الفكرية وإعطاء الإسناد المناسب عند إنشاء البرامج) وذلك بالرَّغم أيضًا من أهميةِ تنمية الجانب الخلقي في مراعاةِ حقوق الملكيةِ الفكرية عند اقتناء البرامج الحاسوبية في مرحلةٍ عمرية مبكرة؛ لأنَّ ذلك يعدُّ من أهداف منهج المهارات الرَّقمية في المرحلة الابتدائية، وتتفقُ هذه النَّتيجةُ مع دراسة (شريفي والأسمري،2019) التي كشفت عن إهمال محتوى كُتُب الحاسب وتقنية المعلومات لمعايير الجوانب الخلقية في الملكية الفكرية للبرامج والمنتجات الحاسوبية، والمعيار الفرعي (اختيار وتصحيح وتحديد وإصلاح الأخطاء لبرنامج أو خوارزمية للتأكُّد أنها تعمل كما ينبغي) بالرغم من وجود دروسٍ خاصة بالبرمجة.

كما أظهرت نتائجُ الدِّراسة قلةَ عددِ تكرارات بعض المعايير الفرعية، فقد تكرَّر المعيارُ الفرعي (تقسيمُ المشكلات إلى مشكلاتٍ فرعيةٍ أصغر) مرةً واحدةً فقط، والمعيار الفرعي (علاقات السَّبب والنَّتيجة) مرتين بالرغم من وجود موضوعات تتعلَّق بالبرمجة والخوارزميات في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي كان بالإمكان إدراج تلك المعايير في محتواها بشكلٍ أكبر. وهذه النَّتيجةُ تتفقُ مع دراسة شريفي والأسمري (2019) ودراسة) (الدغيم والصقري ،2022).

التوصيات:

في ضوء نتائجِ هذه الدِّراسة يوصي الباحثُ بما يلي:

1. تطوير محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي بما يضمن توافر معايير (CSTA) بشكلٍ متوازن لكل فصلٍ دراسي مع مراعاة مبدأ الاستمرارية والتَّتابع.

2. الاهتمام بمعايير (CSTA) التي أهملت في محتوى كُتُب المهارات الرَّقمية مثل:

- تحديد الحلول المحتملة لحل مشاكل الأجهزة والبرامج البسيطة باستخدام استراتيجيات اكتشاف الأخطاء الشَّائعة واصلاحها.
- مراعاة حقوق الملكية الفكرية وإعطاء الإسناد المناسب عند إنشاء البرامج.
- تقسيم المعلومات إلى أجزاءٍ أصغر.
- اختيار برنامج أو خوارزمية وتحديد الأخطاء التي بها وتصحيحها وإصلاحها للتأكُّد أنَّها تعمل كما ينبغي.

المقترحات:

يقترحُ الباحثُ بعض الدِّراسات المستقبلية، منها:

1. تطوير منهج المهارات الرَّقمية للصف السَّادس الابتدائي وفق معايير (CSTA).
2. مقارنة بين كُتُب المهارات الرَّقمية للمرحلةِ الابتدائية في ضوء معايير (CSTA).
3. دراسة تقويمية لكُتُبِ المهارات الرَّقمية للمرحلةِ المتوسِّطة في ضوء معايير (CSTA).
4. درجة تضمين معايير (CSTA) في كُتُب التقنية الرَّقمية في المرحلةِ الثَّانوية.

المراجع

أولًا: المراجعُ العربية:

أبوالعون، ياسمين ناصر. (2019). تقويم محتوى منهاج التكنولوجيا للمرحلة الأساسية في فلسطين في ضوء المعايير العالمية[رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

أحمد، إبراهيم؛ الجادري، عدنان. (2020). تقويم جودة كُتُب الحاسوب للمرحلة المتوسطة في العراق وفق معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب الآلية الأمريكية. *مجلة مؤتة للبحوث والدراسات*، *35*(4)،39-82.

بارشيد، دارين علي؛ المحمدي نجوى عطيان. (2022). مدى تضمين مهارات التفكير الحاسوبي في محتوى مُقرَّرات الحاسب وتقنية المعلومات للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. مجلة المناهج وطرق التدريس.*1*(7)، 23-44.

الجديع، عبد الرحمن؛ الفائز، عبد العزيز. (2020). مقارنة بين كتاب المهارات الرَّقمية في المملكة العربية السعودية وكتاب تقنية المعلومات في سلطنة عمان في ضوء معايير Grade3-5 (CSTA). *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، *9*(4)، 167-160.

الجربوع، نورة إبراهيم. (2022). تقويم مهارات التحدث لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في ضوء معايير مقترحة. *دراسات تربوية ونفسية*، 114، 155-213.

الدغيم، خالد؛ الصقري، لولوه. (2022). مستوى تضمين معايير (CSTA) في محتوى كتاب الحاسب وتقنية المعلومات في المرحلة المتوسطة. *مجلة بحوث ودراسات*، (154)، 69-99.

الرشيد، فاطمة. (2021). مدى تضمين مهارات التفكير الحاسوبي في وحدات البرمجة بمُقرَّرات المهارات الرَّقمية للمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

سعادة، جودت أحمد؛ إبراهيم، عبد الله محمد. (2011). *المنهج المدرسي المعاصر*. دار الفكر.

شريفي، شام؛ والأسمري، علي. (2019). مدى تمكّن معلمي الحاسب الآلي من تدريس مُقرَّرات الحاسب الآلي المطورة في ضوء معايير (CSTA) من وجهة نظر معلمي ومشرفي الحاسب الآلي (بنين) بمدينة الرياض. *المجلة التربوية*، *8*(12)،105-124.

عبد السلام، مصطفى. (2013). *إصلاح التربية العلمية في ضوء معايير المعرفة المهنية لمعلمي العلوم*[عرض ورقة]. المؤتمر السابع "نحو تربية علمية أفضل"، الجمعية المصرية للتربية العلمية بجامعة هين شمس، القاهرة، مصر.

العمري، جمال؛ وهيبة، زكريا. (2019). مدى تضمين مهارات التفكير الحاسوبي في مقرر البرمجة للصف السابع الأساسي بفلسطين. *مجلة العلوم الإنسانية بجامعة الخليل*. *15*(2)، 180-209.

العنزي، حصة فياض؛ العقاب، عبد الله محمد. (2019). تحليل محتوى مقرر الحاسب وتقنية المعلومات (1) للصف الأول الثانوي في ضوء المهارات الحاسوبية اللازمة لسوق العمل. *مجلة البحث العلمي في التربية بكلية التربية بجامعة عين شمس*، *20*(6)، 475 – 477.

العيد، سمية إبراهيم. (2019). تحليل محتوى كُتُب التكنولوجيا للمرحلة الأساسية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، ومدى اكتساب طلبة الصف العاشر لها [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

العيسى، هنادي؛ والزهراني، نادية. (2023). تصور مقرر فيزياء 2 بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير " NGSS ". *المجلة العربية للتربية والعلوم والآداب*، (31)،479-510.

محمود، حسين بشير. (2005، يوليو). *المستويات المعيارية القومية للمنهج ونواتج التعليم*[عرض ورقة] . المؤتمر السابع عشر للجمعية المصرية المناهج وطرق التدريس "مناهج التعليم والمستويات المعيارية"، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، القاهرة، مصر.

المشهراوي، حسن؛ وصيام، مهند. (2020). مستوى تطبيق جامعة طيبة لمعيار جودة التعلم والتعليم وفق متطلبات هيئة تقويم التعليم في المملكة العربية السعودية. *مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية، 2*(14)، 151-172.

هيئة تقويم التعليم والتدريب. (2018). *الإطار الوطني لمعايير مناهج التعليم العام*. الرياض.

وزارة التربية والتعليم. (2019). *الإطار العام لمعايير المناهج العمانية*. سلطنة عمان.

وزارة التعليم. (2022). *كتاب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي*. الفصل الدِّراسي الأول، المملكة العربية السعودية.

وزارة التعليم. (2022). *كتاب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي*. الفصل الدِّراسي الثاني، المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم. (2022). *كتاب المهارات الرَّقمية للصف الرَّابع الابتدائي*. الفصل الدِّراسي الثالث، المملكة العربية السعودية

ثانيًا: المراجعُ الأجنبية:

Abdel Salam, M. (2013). *Reforming science education in the light of professional knowledge standards for science teachers* [paper presentation] (In Arabic). Seventh Conference "Towards a Better Scientific Education", Egyptian Society for Scientific Education, Hain Shams University, Cairo, Egypt.

Abou El-Oun, Y. (2019). Evaluating the content of the technology curriculum for the basic stage in Palestine in the light of international standards. (In Arabic). [unpublished master's thesis]. The Islamic University of Gaza.

Ahmed Ibrahim; J. (2020). Evaluation of the quality of computer books for the intermediate stage in Iraq according to the standards of the American. (In Arabic). *Computer Science Teachers Association. Mutah Journal of Research and Studies*, *35*(4), 39-82.

Al-Dughaim, K; Al-Saqry, L. (2022). The level of inclusion of (CSTA) standards in the content of the Computer and Information Technology textbook in the middle school. (In Arabic). *Journal of Research and Studies*, (154), 69-99.

Al-Enezi, H; Punishment, A. (2019). Analyzing the content of the computer and information technology course (1) for the first secondary grade in the light of the computer skills necessary for the labor market. (In Arabic). *Journal of Scientific Research in Education, Faculty of Education, Ain Shams University*, *20*(6), 475-477.

Al-Issa, H; Al-Zahrani, N. (2023). Conceptualization of a Physics 2 course in the secondary stage in the light of the "NGSS" standards. (In Arabic). *Arab Journal of Education, Science and Arts*, (31), 479-510.

Al-Jadi', A; Winner, A. (2020). A comparison between the digital skills book in the Kingdom of Saudi Arabia and the information technology book in the Sultanate of Oman in the light of (CSTA) Grade3-5 standards. (In Arabic). *International Specialized Educational Journal*, *9*(4), 167-160

Al-Jarbou, N. (2022). Evaluating the speaking skills of the third intermediate grade students in the light of suggested standards. (In Arabic). *Educational and Psychological Studies*, *114*, 155-213.

Al-Masharawi, H; Siam, M. (2020). The level of application of Taibah University for the standard of quality of learning and teaching according to the requirements of the Education Evaluation Commission in the Kingdom of Saudi Arabia. (In Arabic). *Taibah University Journal of Educational Sciences*, *2* (14), 151-172.

Al-Rasheed, F. (2021). The extent to which computational thinking skills are included in programming units in digital skills curricula for the primary stage in the Kingdom of Saudi Arabia. (In Arabic). [unpublished master's thesis]. Imam Muhammad Bin Saud Islamic University.

Barshaid, D; Al-Mohammadi, N. (2022). The extent to which computational thinking skills are included in the content of computer and information technology curricula for the intermediate stage in the Kingdom of Saudi Arabia. (In Arabic). *Journal of Curriculum and Teaching Methods.1* (7), 23-44.

CSTA K-12 Computer Science Standards. (2011). Retrieved from 12-1-2023 http://www.csteachers.org/standards

Education & Training Evaluation Commission. (2018). *National framework for general education curricula standards*. (In Arabic). Riyadh.

Eid, S. (2019). Analysis of the content of technology books for the basic stage in the light of twenty-first century skills, and the extent to which tenth grade students acquire them. (In Arabic). [unpublished master's thesis]. The Islamic University of Gaza.

Falkner, K., Sentance, S., Vivian, R., Barksdale, S., Busuttil, L., Cole, E., ... & Quille, K. (2019, November). An international comparison of k-12 computer science education intended and enacted curricula. In *Proceedings of the 19th Koli calling international conference on computing education research* (pp. 1-10).

kaya, E., Newley, A., Yesilyurt, E., & Deniz, H. (2021, August). Nature of computer science: Identification of K-12 accessible nature of computer science tenets and development of an open-ended nature of computer science instrument. In Proceedings of the 17th ACM Conference on International Computing Education Research (pp. 426-426).

Liu, J., Xia, X., Bai, Y., & Liu, P. (2022, May). A Study of Micro: bit Teaching Design Based on the Development of Computational Thinking of Secondary School Students. In 2022 4th International Conference on Computer Science and Technologies Education (CSTE) (pp. 198-201). IEEE.

Mahmoud, H. (2005, July). *National Standard Levels of Curriculum and Education Outcomes* [Paper Presentation] (In Arabic). The Seventeenth Conference of the Egyptian Association of Curricula and Teaching Methods, "Educational Curricula and Standard Levels", The Egyptian Association for Curricula and Teaching Methods, Cairo, Egypt

Ministry of education. (2022). *Digital skills book for the fourth grade of primary school*. (In Arabic). First semester, Saudi Arabia.

Ministry of education. (2022). *Digital skills book for the fourth grade of primary school*. (In Arabic). Second semester, Saudi Arabia.

Ministry of education. (2022). *Digital skills book for the fourth grade of primary school*. (In Arabic). Third semester, Saudi Arabia.

Morrison, G. (2004). Teaching in America 3rd. USA: Allyn & Bacon.

Omari, J; Wahiba, Z. (2019). The extent to which computational thinking skills are included in the programming curriculum for the seventh grade in Palestine. (In Arabic). *Journal of Humanities at Hebron University*. *15*(1), 180-209.

Sada, J; Ibrahim, A. (2011). *Contemporary school curriculum*. (In Arabic). Dar Alfkr.

Sharifi, S; Al-Asmari, A. (2019). The extent to which computer teachers are able to teach computer courses developed in the light of (CSTA) standards from the point of view of computer teachers and supervisors (boys) in Riyadh. (In Arabic). *Educational Journal, 8* (12), 105-124.

The Ministry of Education. (2019). *The general framework of Omani curricula standards*. (In Arabic). Sultanate of Oman.

Yu, Z., & Liu, Y. (2021, May). A Theoretical Model for the Design and Development of C-STEM Curriculum in China. In *2021 3rd International Conference on Computer Science and Technologies in Education (CSTE)* (pp. 64-68). IEEE