تقويم جودة كتب الحاسوب للمرحلة المتوسطة في العراق وفق معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية

إبراهيم عبدالوهاب أحمد *

عدنان الجادري

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقويم جودة كتب الحاسوب المدرسية للمرحلة المتوسطة في العراق وفق معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية. وتكوّن مجتمع الدراسة وعينتها من جميع الموضوعات التي تم تضمينها في محتوى كتب الحاسوب المدرسية، والبالغ عددها كتابان لكل من الصفين الأول والثاني المتوسطين. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال اداة تحليل محتوى اشتملت على اثنين وأربعين معياراً فرعياً اندرجت تحت خمسة معايير رئيسية هي (1. التفكير الحسابي، 2. العمل التعاوني، 3. ممارسات الحوسبة والبرمجة، 4. أجهزة الحاسوب وأجهزة الاتصالات، 5. المجتمع والعالمية والآثار الأخلاقية).

وكان من أبرز نتائج هذه الدراسة: أن النسبة المئوية العامة لعدد المعايير التي توفرت والتي أسفر عنها تحليل المحتوى في كتاب الصف الأول المتوسط بلغت (47.6%) وهي نسبة ضعيفة، وفي كتاب الصف الثاني المتوسط بلغت (33.3%) وهي نسبة ضعيفة ايضاً.

ومن أبرز توصيات هذه الدراسة كانت ضرورة إعادة النظر بمحتوى كتابي الحاسوب المدرسيين لكل من الصفين الأول والثاني من المرحلة المتوسطة في العراق، في ضوء معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية.

الكلمات الدالة: تقويم، جودة، الكتاب المدرسي، معايير، علوم الحاسوب.

* جامعة عمان العربية، الأردن.

تاريخ تقديم البحث: 2016/10/16 م. تاريخ قبول البحث: 2018/10/22م.

© جميع حقوق النشر محفوظة لجامعة مؤتة، الكرك، المملكة الأردنية الهاشمية، 2020 م.

An Evaluation of the Quality of Computer Textbooks for Iraqi Intermediate Level Schools Per the Criteria of the American Computer Science Teachers Association and the Association for Computing Machinery

Ibrahim Abdulwahhab Ahmed

Adnan Al-Jadri

Abstract

The aim of this study is to evaluate the computer textbooks for Iraqi middle schools per the criteria of American Computer Science Teachers Association and Association for computing machinery. The study population consists of all topics included in the content of computer textbooks scheduled by the Iraqi Ministry of Education for Iraqi middle schools. The study used the descriptive analytical method through an analysis tool consisting of forty-two minor criteria classified in five main criteria:1. mathematical thinking 2. cooperative work 3. computing and programming practices 4. computers and communication devices 5. society, globalization and moral impacts).

The results have revealed that the percentage of criteria that are available is (47.6%) in the first grade and (33.3%) in the second grade.

According to the study results, the study has recommended the necessity of reconsidering the content of computer textbooks in middle schools in Iraq according to the criteria of the American Computer Science Teachers Association and the Association for Computing Machinery.

Keywords: Evaluation, Quality, Textbooks, Criteria, Computer Science.

خلفية الدراسة وأهميتها:

المقدمة:

لعبت علوم الحاسوب والتكنولوجيا واستخداماتها على مدى العقود القليلة الماضية دوراً مهماً في تغيير أنماط حياتنا، فكان أثرها واضحاً في كافة جوانب الحياة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، وأصبحت عصباً محركاً لاقتصاديات الدول، وعلى الرغم من أن التغيرات في مجال الحوسبة وتقنياتها بدأت بالهواتف الذكية وشبكات التواصل الاجتماعي وصولاً إلى السيارات الحديثة والطائرات، تستحق كل اهتمام وتقدير، إلا أن المستقبل يحمل أكثر بكثير مما لدينا الآن، وفي ظل هذه التغيرات والتطورات المتسارعة صار لزاماً على المجتمع مواكبتها من خلال إعداد جيل يؤمن بالحوسبة ولديه فهم واضح للمفاهيم والمبادئ الأساسية لعلوم الحاسوب وتطبيقاتها، والقدرة على الانتاج والابتكار لتقنيات جديدة تسهم في التطوير التكنولوجي، ويتسنى ذلك من خلال المنهاج الدراسي لما له من أهمية في التأثير في سلوك المتعلم وتنميته في الجوانب العقلية والجسمية والوجدانية من خلال نقل المعارف وتكوين الإتجاهات والقيم لدى المتعلم، ولهذا يحتل تطوير المنهج موقعاً مهماً في اهتمامات ومسؤوليات النظم التربوية بأعتباره أحد أهم المداخل لرفع كفاءة وفاعلية تلك النظم وتحقيق أهدافها المنشودة، ومن هنا أصبح لابد لمنهاج الحاسوب أن يغطي جوانب هذه العلوم (علوم الحاسوب) بحقليها الأكاديمي والمهني، وينمي إتجاهات إيجابية نحو تعلمها ويعمل على إكساب المتعلم ثقافة علمية ورياضية وتكنولوجية، وقيم أخلاقية توجه سلوكه في أستخدام هذه التكنولوجيا.

إن مناهج علوم الحاسوب لا تحتفظ بميزة مع التخصصات الأكاديمية الأخرى، بالرغم من الارتباط الواضح بين النجاح في التجديد والإبداع وبين علوم الحاسوب، حيث ترتبط هذه العلوم (علوم الحاسوب) مع كافة فروع المعرفة الأخرى، كما أن أغلب الجامعات العراقية الحكومية منها والأهلية تدعم هذا التخصص (علوم الحاسوب)، ومن هنا صار لزاماً أن يُنظر إلى تعليم علوم الحاسوب في المدارس على أنه فرع معرفي اساسي، يؤسس لمرحلة الجامعة والدراسات العليا، كما يعمل على رفد سوق العمل بالقوى العاملة، وتتمثل مناهج تعليم علوم الحاسوب لمرحلة التعليم المتوسطة في العراق في كتابي الحاسوب المدرسيين لكل من الصفين الأول والثاني المتوسطين، ومن الملاحظ على هذه الكتب أن غاية أهدافها التعليمية هي القضاء على أُمية الحاسوب.

إن غاية الأهداف التعليمية لمناهج تعليم علوم الحاسوب ينبغي أن تنتقل من القضاء على أُمية الحاسوب إلى الإبتكار والانتاج والمساهمة في هذه التكنولوجيا (الحوسبة)، وتؤسس لمرحلة الجامعة، وأن تقدم علوم الحاسوب بطريقة من شأنها أن تكون ذا قيمة كمنهج أكاديمي، من خلال تقديم أبعادها العلمية والرياضية، وتضمينها الأسس النظرية للحوسبة ومفاهيمها ومبادئها وتصاميمها المادية والبرمجية وأثرها على المجتمع، وأن تعمل على تنمية التفكير الحسابي لدى الطلبة كأسلوب في حل المشكلات، من خلال مجموعة من المفاهيم، مثل: الخوارزمية، التجريد، التكرار لمعالجة وتحليل البيانات، وذلك لخلق جيل ليس فقط مستخدم لأدوات الحوسبة وإنما بناة لها، فحياتنا باتت تعتمد على أنظمة الحاسوب، والناس الذين يقومون بصياغة هذه الأنظمة هم يساعدون العلماء في كافة المجالات في حل المشكلات من خلال تمثيلها حاسوبياً، حيث تلعب هذه الأنظمة دوراً رئيساً في العديد من التطورات العلمية، وفهم أساسيات علوم الحاسوب، يعلّم الطلبة استخدام هذه التكنولوجيا، كما تصبح لديهم القدرة على ابتكار وتصميم أنظمة الحوسبة لتحسين نوعية الحياة لكل الناس.

واقترحت رابطة معلمي علوم الحاسوب الأمريكية (American Computer Science Teachers Association) وبرعاية جمعية الحوسبة الآلية الأمريكية (American Association for Computing Machinery) في وثيقتها (Csta K-12, 2011) نموذجاً لثلاثة مستويات تعليمية لتعليم علوم الحاسوب للصفوف (K-12) التي تلبي احتياجات الحاضر والمستقبل، يركز النموذج على المفاهيم الأساسية مع الأهداف العامة التالية:

1. يجب أن يقوم المنهج بإعداد الطلبة لفهم طبيعة علوم الحاسوب ومكانتها في العالم الحديث.
2. يجب أن يفهم الطلبة بأن علوم الحاسوب هو تمازج بين المفاهيم والمهارات.
3. يجب أن يكون للطلبة القدرة على استخدام مهارات علوم الحاسوب (خاصة التفكير الحسابي) في أنشطة حل المشكلات في مواضيع أخرى.

وتستند معايير رابطة معلمي علـــوم الحاســـوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية للصفوف (K-12) إلى كل من المستويات الثلاثة للنموذج، حيث كل مستوى يمثل مجموعة محددة من الصفوف والدورات، وهذه المستويات هي:

1. المستوى الأول يزود معايير تحدد مخرجات التعلم للطلبة في الصفوف (K-6).
2. المستوى الثاني يزود معايير تحدد مخرجات التعلم للطلبة في الصفوف (6-9).
3. المستوى الثالث يزود معايير تحدد مخرجات التعلم للطلبة في الصفوف (9-12).

تناولت الدراسة المستوى الثاني، والذي يمثّل المرحلة المتوسطة، حيث تهدف معايير هذا المستوى بأن يبدأ الطلبة باستخدام التفكير الحسابي كأداة لحل المشكلات. كما يبدأ الطلبة بتقدير وجود الحوسبة في كل مكان والطرق التي تسهل فيها علوم الحاسوب التواصل والتعاون، كما يبدأ الطلبة تجربة التفكير الحسابي كوسيلة لمعالجة القضايا ذات الصلة، وليس فقط لهم، بل للعالم من حولهم. أما خبرات التعلم التي يتم انشاؤها من هذه المعايير يجب أن تكون ذات صلة بالطلبة وينبغي تنمية إدراكهم الحسي كأستباق الاحداث وحل المشكلات في مجتمعهم كمختصين. كما يجب أن تصمم (الخبرات التعلمية) مع التركيز على التعلم النشط والاستكشاف ويمكن أن تدرس في دورات علوم حاسوب منفصلة أو كجزء متضمنة في مناهج مجالات أخرى كالعلوم الاجتماعية والفنون والرياضيات والعلوم، وحددت رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية (CSTA & ACM) اثنين وأربعين معياراً فرعياً لتعليم علوم الحاسوب للمستوى الثاني الموصى به للمرحلة المتوسطة من التعليم، أندرجت تحت خمسة معايير رئيسية هي: (1.التفكير الحسابي، 2.العمل التعاوني، 3.ممارسات الحوسبة والبرمجة، 4.أجهزة الحاسوب وأجهزة الاتصالات، 5.المجتمع والعالمية والآثار الأخلاقية)، وبعد اطلاع الباحث على هذه المعايير وجد بأن هناك فجوة كبيرة بين مخرجات التعلم التي تحددها هذه المعايير وبين مخرجات التعلم التي يمكن الوصول إليها من خلال كتب الحاسوب المقررة للمرحلة المتوسطة في العراق (Csta K-12, 2011).

مشكلة الدراسة واسئلتها:

هناك حاجة لمراجعة الأهداف التعليمية لتعليم علوم الحاسوب في المدارس، والانتقال بغايتها من القضاء على أُمية الحاسوب إلى خلق جيل قادر على الإبتكار والإبداع والإنجاز والمشاركة في هذه التكنولوجيا (الحوسبة)، والتأسيس لمرحلة الجامعة والدراسات العليا فيما بعد، وبعد اطلاع

الباحث على معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية، ومن خلال تعليمه لمادة الحاسوب الدراسية والمتضمنة في كتابي الحاسوب المدرسيين لمرحلة التعليم المتوسطة في العراق، وجد هناك فجوة كبيرة بين مخرجات التعلم التي تحددها هذه المعايير وبين مخرجات التعلم التي يمكن الوصول إليها من خلال هذين الكتابين، ومن هنا جاءت مشكلة الدراسة وهي: "تقويم جودة كتب الحاسوب للمرحلة المتوسطة في العراق وفق معايير تعليم علوم الحاسوب لرابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية".

عناصر مشكلة الدراسة:

1. ما معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية الموصي بتضمينها في مناهج تعليم الحاسوب للمرحلة المتوسطة؟
2. ما مدى توافر معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية في كتب الحاسوب المدرسية للمرحلة المتوسطة في العراق؟
3. ما مدى جودة كتب الحاسوب المدرسية للمرحلة المتوسطة في العراق في ضوء معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية؟

أهداف الدراسة:

أهداف الدراسة هي تقديم تصور لمستوى جودة كتب الحاسوب المدرسية للمرحلة المتوسطة في العراق، لدى الجهات المختصة في إعداد هذه الكتب، وذلك من خلال الكشف عن مدى توافر معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية في هذه الكتب، بغية تطويرها بما يتناسب ومتطلبات العصر الرقمي الجديد، وخلق جيل قادر على الإنجاز والإبداع.

أهمية الدراسة:

تستمد هذه الدراسة أهميتها من أهمية عملية تقويم الكتاب المدرسي بشكل عام وكتب الحاسوب بشكل خاص، إذ إن هذه الكتب لم يتناولها التقويم والتحليل إلا نادراً، في حدود علم الباحث. كما توفّر هذه الدراسة قائمة مترجمة باللغة العربية تتضمن معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية والمنقحة في سنة 2011 والتي تحدد مخرجات التعلم لمرحلة التعليم المتوسطة، لوضعها في الاعتبار لدى الجهات المختصة أثناء إعداد الكتب والإشراف عليها

وتدريسها. كما تقدم تصوراً لمستوى جودة كتب الحاسوب المدرسية للمرحلة المتوسطة في العراق، من خلال الكشف عن مدى توافر معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية في هذه الكتب. ويمكن أن تفسح هذه الدراسة المجال أمام المهتمين في مجال البحوث التربوية لإجراء مزيد من الدراسات والبحوث المنبثقة عن موضوع هذه الدراسة.

حدود الدراسة ومحدداتها:

تقتصر الدراسة على كتابي الحاسوب المدرسيين لكل من الصفين الأول والثاني من المرحلة المتوسطة في العراق، حيث تناولت الدراسة كتاب الصف الأول المتوسط، الطبعة الخامسة لسنة 2014م، وكتاب الصف الثاني المتوسط، الطبعة الرابعة لسنة 2014م. كما تتحدد نتائج هذه الدراسة في إطار البعدين الزماني والمكاني الذين جرت فيهما، وعلى أداة الدراسة التي قام الباحث بإعدادها، والتي تعتمد على معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلـــية الأمريكية والمنقحة لعام 2011م، وإذ أُستخدمت معايير أخرى لا نضمن الحصول على نفس النتائج.

التعريفات الإجرائية

تقويم الجودة:

هو الحكم على مستوى جودة كتابي الحاسوب المدرسيين للمرحلة المتوسطة في العراق، من خلال قياس مدى توافر معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية في محتوى هذين الكتابين، وذلك لتحديد جوانب القوة والضعف فيهما، تمهيداً لاتخاذ القرارات المناسبة للإصلاح حتى نصل إلى تعليم فعّال يحقق المخرجات التعلمية المرجوة.

المعايير الأمريكية:

ويقصد بها المحكات التي تحدد في ضوئها مخرجات التعلم أي ماينبغي على التلاميذ تعلمه في مادة الحاسوب لمرحلة التعليم المتوسطة في العراق، وهذه المعايير هي معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية، وتشتمل على خمسة معايير رئيسية تتضمن اثنين وأربعين معياراً فرعياً.

كتب الحاسوب:

هي كتابا الحاسوب المقررين في مناهج تعليم مادة الحاسوب لكل من الصفين الأول والثاني من مرحلة التعليم المتوسطة في العراق.

الأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة

الأدب النظري:

يتناول هذا الجزء الكتاب المدرسي، وكتب الحاسوب المدرسية لمرحلة التعليم المتوسطة في العراق، والحوسبة ومصطلحاتها، والمعايير العالمية، ومعايير تعليم علوم الحاسوب لرابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية.

الكتاب المدرسي:

على الرغم من تعدد مصادر المعرفة وتنوعها، إلا أنه يبقى الكتاب المدرسي مصدر أساسي من مصادر التعلم، فهو يمثل الدعامة الأساسية التي يستند إليها المتعلم في التعلم، والمعلم في التعليم، كما ويمثل الأداة الفاعلة للمنهج لإنجاح العملية التعليمية، وتحقيق أهدافها من خلال إسهام الكتاب المدرسي بتزويد المتعلم بالخبرات التعليمية والمهارات والقيم والاتجاهات التي تعمل على تنمية المتعلم عقلياً ومهارياً ووجدانياً، بغية إعداده إعداداً متكاملاً لمواجهة الحياة (Attia, 2015).

وبالنظر لأهمية الكتاب المدرسي ودوره في النظام التعليمي أصبح أمر متابعته وإخضاعه إلى عملية تقويم مستمرة أمراً لايمكن الاستغناء عنه، لأن التقويم هو الوسيلة المهمة للتعرف على صلاحية الكتاب المدرسي وجودته، ومراعاته لاهتمامات المتعلمين وميولهم، وملائمته لمتطلبات المجتمع المحلي (Al-Hashemi & Attia, 2009).

وتتمثل مناهج تعليم علوم الحاسوب لمرحلة التعليم المتوسطة في العراق في كتابي الحاسوب المدرسيين لكل من الصفين الأول والثاني المتوسطين، حيث يتألّف كتاب الصف الأول المتوسط من خمسة فصول، يتناول الفصل الأول مكونات الحاسوب المادية والبرمجية، كما تناول الفصل الثاني الأنظمة العددية ونظام العد الثنائي، أما الفصل الثالث فقد تناول مثالاً تطبيقياً على أنظمة التشغيل وهو نظام التشغيل(Windows XP)، كما تناول الفصل الرابع مثالاً تطبيقياً على البرامج الخدمية

(التطبيقية) وهو معالج النصوص (Word 2003) احد تطبيقات (Microsoft Office)، وأخيراً تناول الفصل الخامس مثالاً تطبيقياً آخر على البرامج الخدمية (التطبيقية) وهو برنامج العروض التقديمية (Power Point 2003) أحد تطبيقات (Microsoft Office) أيضاً، اما كتاب الصف الثاني المتوسط فقد تألّف من أربعة فصول، حيث تناول الفصل الأول مثالاً تطبيقياً على البرامج الخدمية(التطبيقية) وهو برنامج الجداول الإلكترونيـــة (Excel 2003) أحـــد تطبيقات (Microsoft Office)، كما تناول الفصل الثاني من الكتاب موضوع الشبكات، أنواعها، ووسائط نقل المعلومات السلكية واللاسلكية، والأجهزة المستخدمة لربط شبكات الحواسيب، وتناول الفصل الثالث مثالاً تطبيقياً على موضوع الشبكات وهي الشبكة العنكبوتية (الإنترنت)، وأخيراً تناول الفصل الرابع موضوع البريد الإلكتروني E-Mail.

الحوسبة Computing:

يمكن تعريف الحوسبة على أنها تطوير أشكال لنماذج رياضية التي تعكس العالم الحقيقي لأجهزة الحاسب الآلي، ودراسة خصائص وميزات هذه النماذج، وإمكانية تطبيقها وتعميمها لحل مشكلات معينة، من خلال بناء خوارزميات محددة للتمكن من تمثيل الحلول بواسطة الحاسب الآلي (Maheshwari & Smid, 2016).

مصطلحات الحوسبة:

هناك بعض الإرباك الذي يحوم حول توالد المصطلحات المستخدمة لوصف أنواع مختلفة من تعليم الحوسبة، وأهم هذه المصطلحات هي:

علوم الحاسوب Computer Science:

يجري باستمرار إعادة تشكيل علوم الحاسوب، أفكار جديدة وتقنيات جديدة تستمر لتوسع فهمنا بما يحتاج علماء الحاسوب معرفته، أدى ذلك إلى جدل كبير بشأن تعريف علوم الحاسوب نفسها، كما يبرز الالتباس عند محاولة التمييز بين المجالات الثلاثة الأكثر شيوعاً لتعليم الحوسبة في المدارس، وهذه المجالات هي:

- تكنولوجيا التعليم Educational Technology
- تقنية المعلومات Information Technology
- علوم الحاسوب Computer Science

ويمكن تعريف تكنولوجيا التعليم على أنها "استخدام الحواسيب عبر المناهج الدراسية"، أو بشكل أكثر تحديداً هو "استخدام تكنولوجيا الحاسوب (ماديات وبرمجيات) لمعرفة المزيد عن التخصصات الأخرى" (CSTA K-12, 2011).

أما تكنولوجيا المعلومات (IT) فهي "الاستخدام الانسب للتقنيات التي من خلالها يتبادل ويتشارك الناس في المعلومات بأشكالها المختلفة"، حيث تنطوي تكنولوجيا المعلومات على التعلم حول أجهزة الحاسوب، وتؤكد على التكنولوجيا في حد ذاتها. فاختصاصي تكنولوجيا المعلومات مسؤولين عن اختيار منتجات الاجهزة والبرامج المناسبة، ودمج هذه المنتجات مع الاحتياجات التنظيمية، والبنية التحتية، وتنصيب وترخيص وصيانة هذه الموارد، حيث تعتبر تكنولوجيا المعلومات حقل تطبيقي من الدراسة (Csta K-12, 2011).

بينما علوم الحاسوب لها ابعاد علمية ورياضية وكذلك ممارسات عملية، بعض الابعاد العلمية لعلوم الحاسوب تشترك فيها مع تكنولوجيا المعلومات، كالعمل مع النص، والرسومات، والصوت، والفيديو، لكن اختصاص تكنولوجيا المعلومات يركز على تعلم كيفية استخدام وتطبيق هذه الأدوات، في حين علوم الحاسوب معنية بتعلم كيفية تصميم هذه الأدوات ولماذا تعمل، وهناك كثير من القواسم المشتركة بينهما، لكن لا أحد يحل احلالاً تاماً محل الآخر، فعلى سبيل المثال التعقيد الحسابي هو فكرة أساسية في علوم الحاسوب، لكن ربما لايظهر في تكنولوجيا المعلومات. حيث أن علوم الحاسوب تمتد إلى مدى واسع لمساعي الحوسبة، من الأسس النظرية للروبوتات، رؤية الحاسوب، نظم الذكاء، الخ...(Csta K-12, 2011).

ويتركز عمل علماء الحاسوب على ثلاثة مجالات، هي:

1. تصميم وتنفيذ البرامج.
2. تطوير طرق فعالة لحل مشاكل الحوسبة.
3. ابتكار وسائل جديدة لاستخدام الحاسوب.

كما عرفت رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية (Csta K-12, 2011) علوم الحاسوب على أنه: "دراسة أجهزة الحاسوب، والعمليات الحسابية (الخوارزمية)، بما في ذلك مبادؤها، وتصاميمها المادية والبرمجية، وأثرها على المجتمع".

وعّرف ستانسفير (Stansifer, 2012) علوم الحاسوب على أنها دراسة معالجة المعلومات، والبروتوكولات (قواعد تبادل المعلومات)، ودراسة خوارزميات التشغيل الذاتي المثالي.

إن فهم اساسيات علوم الحاسوب هو عنصر أساسي لإعداد خريجي المدارس الثانوية للحياة في القرن الحادي والعشرين، والأهداف التعليمية لتعليم علوم الحاسوب كما حددتها رابطة معلمي علوم الحاسوب الأمريكية هي: (Csta K-12, 2011):

- تقديم المفاهيم الأساسية لعلوم الحاسوب لكل الطلبة.
- تقديم علوم الحاسوب في المرحلة الثانوية بطريقة من شأنها أن تكون سهلة المنال وذا قيمة كمنهج أكاديمي على سبيل المثال (الرياضيات والعلوم).
- تقديم دورات علوم حاسوب اضافية للمرحلة الثانوية التي من شأنها تمكين الطلاب المهتمين للدراسة في عمق، وتهيئتهم للدخول إلى سوق العمل أو الكليات.
- زيادة المعرفة لعلوم الحاسب الآلي لجميع الطلبة.

التفكير الحسابي (Computational Thinking):

هو مهارة يحتاج إليها كل إنسان يعمل في مجتمع حديث، ويتم تعلّم هذه المهارة من خلال مفاهيم حسابية نستخدمها كنهج لتطوير نماذج رياضية تُستخدم في حل المشكلات، كما يقود التفكير الحسابي إلى بناء الخوارزميات لحل المشكلات والتمكّن من تمثيلها بواسطة الحاسب الآلي (Jeannette, 2007).

ومن أهم المفاهيم والنظريات التي تُعتمد في التفكير الحسابي هو مفهوم الخوارزمية (Algorithm)، ومفهوم التجريد (Abstraction)، ومفهوم التحلل (Decomposition)، ومفهوم تمييز الأنماط (Pattern recognition)، ونظرية التشغيل الآلي (Automata Theory)، ونظرية التحسيب (Computability Theory)، ونظرية التعقيد (Complexity Theory)، كما يمكن اعتبار هذه المفاهيم والنظريات هي الأسس النظرية للحوسبة ولعلوم الحاسوب.

كما أن هناك مصطلحين غالباً ما تظهر في مناقشات تعليم الحوسبة هما: IT Literacy و IT Fluency، وقد نُشرت دراسة اكاديمية امريكية في عام 1999م، تُعرّف IT Fluency كشيء أكثر شمولاً من IT Literacy. حيث إن IT Literacy هي القدرة على استخدام تكنولوجيا حالية

في حقل واحد معين، بينما مفهوم IT Fluency هو القدرة على التعلم بشكل مستقل واستخدام التكنولوجيا الجديدة لأنها في تطور على مدى الحياة المهنية، بالاضافة إلى انها تتضمن الاستخدام الفعال للتفكير الحسابي (بما في ذلك البرمجة) لحل المشكلات، في حين IT Literacy ليست كذلك، كما أن IT Fluency أُتخذت معياراً كحد أدنى ينبغي على جميع طلبة الكليات أن يحققوه في وقت تخرجهم، لكن رابطة معلمي علوم الحاسوب الأمريكية، تدعم بشدة الرأي القائل بأن هذه المعايير كحد أدنى يجب تنفيذها على مستوى الصفوف (K-12) أيضاً (CSTA K-12, 20011).

المعايير العالمية:

من أهم الخطوات التي يمكن اتخاذها للوصول بأفـــراد المجتمع إلى تعلـــيم أفضـــل هي وضع توقعات تعليمية عالية لكل الطـــلاب بحيث تحدد مايجب أن يتعلـــمه الطـــلاب ويستطيعون فعله (Shehata, 2005).

والمعايير (Standards) لغوياً هي كلمة جمع مفردها معيار وهو "مايُقاس به غيره، وهو النموذج المحقق لما ينبغي أن يكون عليه الشيء" (معجم لسان العرب). وهناك عدة تعريفات للمعايير منها:

01 هي "تلك العبارات التي يمكن من خلالهـــا تحديد المســـتوى الملائم والمرغوب من إتقان المحتوى والمهارات والأداءات وفرص التعلـــم ومعايير إعـــداد المعلـــم" (Zaytoon, 2004, p.115).

02 هي "آراء محصلة لكثير من الأبعاد السيكولوجية والاجتماعية والعلمية والتربوية، التي يمكن من خلال تطبيقها، تعرف الصورة الحقيقية للموضوع المراد تقويمه، أو الوصول إلى أحكام عن الشيء الذي نقومه" (Al-Laqani & Al-Jamal, 2003, p. 279).

ويعرّف الباحث المعايير على أنها: مجموعة من مخرجات التعلم تحدد معارف علوم الحاسوب والمهارات التي ينبغي أن يحصل عليها الطلبة في المرحلة المتوسطة من التعليم، وهذه المعايير وضعتها رابطة معلمي علوم الحاسوب (CSTA) وجمعية الحوسبة الآلية (ACM) الأمريكية، والتي سيتم في ضوئها تحليل محتوى كتابي الحاسوب المنهجيين لكل من الصفين الأول والثاني من المرحلة المتوسطة في العراق.

معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية:

تهدف معايير علوم الحاسوب لرابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية للصفوف (K-12) إلى معالجة مشاكل تعليم علوم الحاسوب في المدارس الابتدائية والثانوية، حيث توفر إطاراً، تستطيع المؤسسات التعليمية مراجعة مناهجها من خلاله، وتحسين التعليم في هذا المجال الهام، وبالتالي إعداد الطلبة لمواطنة فعالة في القرن الحادي والعشرين، كما تضمنت تحديد معارف علوم الحاسوب والمهارات التي ينبغي أن يحصل عليها الطلبة في جميع مراحل تعلمهم لتمكينهم من الأزدهار في أقتصاد المعلومات العالمي الجديد (CSTA K-12, 2011).

المعايير الرئيسية:

حددت رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية خمسة معايير رئيسية لتعليم علوم الحاسوب للمستوى الثاني الموصى به للمرحلة المتوسطة من التعليم، وهي:

1. التفكير الحسابي: Computational Thinking:

إن التفكير الحسابي يمكن أن يستخدم عبر جميع التخصصات لحل المشكلات، تصميم أنظمة، خلق معرفة جديدة، تحسين فهم القوة والحدود في الحوسبة في العصر الحديث. دراسة التفكير الحسابي تمكّن جميع الطلبة من إدراك مفاهيمي أفضل، تحليل، وحل مشكلات معقدة عن طريق اختيار وتطبيق استراتيجيات وأدوات مناسبة، سواء في العالم الافتراضي أو في العالم الحقيقي(Csta K-12, 2011).

2. العمل التعاوني Collaborative work:

علوم الحاسوب هو فرع من فروع المعرفة في جوهره تعاوني، نادراً ما يتم إحراز تقدم ذي أهمية في علوم الحاسوب من قبل شخص واحد يعمل بمفرده، عادةً مشاريع الحوسبة تشارك فيها فرق كبيرة من محترفين الحوسبة يعملون سوياً لتصميم، ترميز، اختبار، تصحيح، وصف، وصيانة البرمجيات. ومن منهجيات البرمجة الجديدة، كزوج البرمجة تأكد على أهمية العمل سوياً. بالإضافة إلى ذلك، فرق التطوير الذين يعملون مع خبراء في مجالات محددة للتأكد من الحلول الحسابية، ومناسبتها، وفعاليتها، وكفائتها. تطوير مهارات التعاون هي إذن جزء مهم من معايير علوم الحاسوب لرابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية (CSTA K-12, 2011).

3. ممارسات الحوسبة والبرمجة (Computing Practice & Programming):

استخدام أدوات الحوسبة هو جزء أساسي من تعليم علوم الحاسوب، كما وصفت تقليدياً ممارسات الحوسبة والبرمجة على أنها "تقنية المعلومات"، أن من غير الممكن فصل تقنية المعلومات عن المعايير الرئيسية الأخرى لعلوم الحاسوب، ممارسة الحوسبة يجب أن تتضمن القدرة على إنشـــاء وتنظيم صفحات الويب، استخدام البرمجة في حـــل المشـــاكل، اختيار أو تحديد صيغ الملفات وقواعد البيانات لمشـــاكل حســـابية معينة، واستخدام واجهات برامـــج التطبيقات المناســـبة، وأدوات البرمجيات، والمكتبات للمســـاعدة في حل المشاكل الخوارزمية والحســـابية (Csta K-12, 2011).

4. أجهزة الحاسوب وأجهزة الاتصالات(Computers and Communications Devices):

يجب ان يفهموا الطلبة عناصر الحاسوب الحديث ووسائل الإتصالات الحديثة والشبكات، وينبغي أن يفهموا كيف تسهل الشبكة العنكبوتية التواصل العالمي، وكيفية ممارسة المواطن الممارسة الجيدة والمسؤولة للشبكة العنكوبتية، كما ينبغي على الطلبة أن يستخدموا المصطلحات المناسبة والدقيقة عند التواصل حول التقنيات، وينبغي أن يتعرفوا على العديد من الأجهزة والوسائط التي يمكن أن تساعدهم في انشطتهم التعلمية، سواء في علوم الحاسوب او غيرها من التخصصات، كما ينبغي أن يميز الطلبة بين الاجهزة المختلفة واستخداماتها، كما ينبغي أن تكون لديهم المقدرة على وصف المكونات الأساسية للحواسيب وشبكات الحاسوب (CSTA K-12, 2011).

5. المجتمع، العالمية، والآثار الأخلاقية (Community, Global, and Ethical Impacts):

إن الاستخدام الأخلاقي للحواسيب والشبكات هو جانب أساسي من جوانب علوم الحاسوب، ويجب أن ينظر اليه كعنصر أساسي من كلٍ من التعلم والممارسة. حالما يبدأ الطلبة استخدام الشبكة العنكبوتية، يجب أن يتعلموا الاستخدام الأخلاقي، مبادئ الخصوصية الشخصية، وأمن الشبكات، وتراخيص البرامج، وحقوق التأليف والنشر يجب أن تُدرّس في مستوى تعليمي مناسب من أجل إعداد الطلبة ليصبحوا مواطنين مسؤولين في العالم الحديث (Csta K-12, 2011).

المعايير الفرعية لرابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية:

لقد اندرج تحت تلك المعايير الرئيسية في الفقرات السابقة، اثنان وأربعون معياراً فرعياً، هي صور من الفهم والسياقات التي تم وصفها في الفقرات السابقة، وهي معايير جديدة لتعليم علوم الحاسوب، تم تقديمها في شكل تعلم قائم على هدف يحدد مفاهيم محددة لعلوم الحاسوب، ومهارات على الطلبة تحقيقها، كما تم ترجمتها وذكرها تفصيلياً في أداة الدراسة (Csta K-12, 2011).

الدراسات السابقة ذات الصلة:

هدفت الدراسة الحالية إلى تقويم جودة كتب الحاسوب المدرسية للمرحلة المتوسطة في العراق وفقاً لمعايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية (CSTA & ACM)، وبعد مراجعة الأدب التربوي السابق في مجال تقويم الكتب المدرسية، تبين لنا نُدرة الدراسات التي تتناول تقويم كتب الحاسوب وفق المعايير الأمريكية في حدود علم الباحث، مع وجود وفرة في الدراسات التي تناولت تقويم الكتب الأخرى وفق معايير عالمية، من خلال أستخدام أسلوب تحليل المحتوى كمنهج وصفي تحليلي، لذا سوف يتم ذكر الدراسات الأقرب إلى دراسة الباحث.

أجرت دهمان (Dahman, 2014) دراسة هدفت إلى تحليل محتوى كتب العلوم للصفوف (5–8) أساسي بفلسطين في ضوء متطلبات اختبار (TIMSS)، حيث استخدمت الباحثة المنهج التحليلي الوصفي وقامت ببناء أداة تحليل لمحتوى كتب العلوم والتي تضمنت قائمة بمتطلبات (Timss, 2011) التي يجب أخذها بنظر الاعتبار عند اختيار المحتوى لهذه الكتب، وتضمنت أداة الدراسة (140) متطلب متوزعة ضمن سبعة مجالات (علم الأحياء، علم الكيمياء، علم الفيزياء، علم الأرض، عملية المعرفة، عملية التطبيق، وعملية الاستدلال). وقد أظهرت النتائج ان النسبة المئوية العامة لعدد المتطلبات لمجال المحتوى (22%) وهي نسبة ضعيفة، حيث كانت النسب متفاوتة بين الصفوف، فقد بلغت النسبة في الصف الخامس (19%)، وفي الصف السادس (19%)، وفي الصف السابع (29%) وفي

الصف الثامن (21%). كما بلغت النسبة المئوية العامة لعدد المتطلبات لمجال العمليات المعرفية (68%) وهي نسبة متوسطة، حيث كانت النتائج متقاربة بين الصفوف.

وفي ضوء ماتوصلت إليه الدراسة من نتائج فقد أوصت الباحثة بضرورة تطوير محتوى كتب العلوم في فلسطين في ضوء متطلبات اختبار (Timss, 2011)، وخاصة الموضوعات التي تتضمن في محتوى كتب العلوم للصفوف (8–5) أساسي، والتركيز على عمليتي الاستدلال والتطبيق في مناهج العلوم.

وأجرى الغامدي (Al-Ghamdi, 2012) دراسة هدفت إلى تقويم كتب العلوم للصفوف الدنيا من مرحلة التعليم الأبتدائي وفق معايير محددة بالمملكة العربية السعودية، كما هدفت الدراسة إلى بناء قائمة معايير يمكن تقويم كتب العلوم هذه في ضوئها. واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لأداء عملية التقويم، حيث قام ببناء أداة الدراسة وهي بطاقة تحليل المحتوى، وتضمنت الأداة المعايير المحددة والتي اشتملت على سبعة أبعاد رئيسية تنطوي تحتها (20) معيار رئيسي و(68) معيار فرعي، كما قام الباحث بالتأكد من صدق الأداة وثباتها، وأسفرت الدراسة عن أن النسبة المئوية لبعد العلم كطريقة استقصاء كانت (4.67%) في كافة محتوى كتب العلوم الثلاثة، مما يدل على تركيز المحتوى على طريقة الاستقصاء، وأوصت الدراسة بضرورة مراعاة المعايير المحددة وأخذها بنظر الاعتبار عند اختيار محتوى كتب العلوم هذه، كما وأوصت الدراسة بضرورة العمل على إكساب معلمي العلوم مهارات النقاش والمحاورة، ومهارات إجراء التجارب وتنفيذ الأنشطة، وتعليمهم استراتيجيات التعليم التي تبنى على طريقة الاستقصاء، لتأهيلهم بالقدر المناسب.

كما أجرت انصيو (Ansu, 2009) دراسة هدفت إلى التعرّف على جودة كتب العلوم للصفوف (4–1) أبتدائي لمرحلة التعليم الأساسي في فلسطين وذلك من خلال المعايير العالمية للعلوم، حيث استخدمت الباحثة المنهج التحليلي الوصفي وقامت ببناء أداة التحليل لمحتوى كتب العلوم والتي تضمنت المعايير العالمية للعلوم. ولقد أظهرت نتائج البحث والتحليل أن المعايير توفرت في كتابي العلوم للصف الأول الأساسي بنسبة (90.6%) وهذا يعني أنهما يتسمان بالجودة وتوفرت في كتابي العلوم للصف الثاني الأساسي بنسبة (60.9%) وهذا يعني أنهما لايتسمان بالجودة وتوفرت في كتابي العلوم للصف الثالث الأساسي بنسبة (48.8%) وهذا يعني أنهما لايتسمان بالجودة وتوفرت في كتابي العلوم للصف الرابع الأساسي بنسبة (32.6%) وهذا يعني أنهما لايتسمان بالجودة.

وأجرت اللولو (Al-Lulu, 2007) دراسة هدفت إلى تقويم جودة موضوعات الفيزياء في كتب العلوم المنهجية المقررة على الصفوف (4–1) لمرحلة التعليم الأساسي وفق المعايير العالمية للعلوم، حيث قامت الباحثة بأستخدام المنهج الوصفي التحليلي لأداء الدراسة، وقامت ببناء أداة الدراسة التي تمثلت ببطاقة تحليل المحتوى، وبعد أن تأكدت الباحثة من صدق وثبات الأداة، قامت بعملية التحليل، وقد أسفرت النتائج عن توفر المعايير بنسبة (33%) في كتاب علوم الصف الأول، وفي كتاب علوم الصف الثاني كانت نسبتها (87%)، بينما كانت نسبتها في كتاب الصف الثالث (46%)، وأخيراً كانت نسبتها في كتاب الصف الرابع (100%)، وقد أسفرت النتائج أيضاً عن زيادة الكم من الموضوعات في المناهج وعدم ترتيب الموضوعات بالتدرج المناسب، وقد تم أهمال مفهوم المادة كمفهوم فيزيائي أساسي.

وأجرى ريزنن (Rasinen, 2003) دراسة هدفت إلى تخطيط منهاج التربية التكنولوجية في فنلندا من خلال تحليل منهاج التربية التكنولوجية في ست دول مختلفة هي استراليا، إنجلترا، فرنسا، هولندا، السويد، والولايات المتحدة الأمريكية للتوصل إلى إطار نظري يساعد في تخطيط منهاج التربية التكنولوجية في فنلندا، وأستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لوصف مناهج التربية التكنولوجية في الدول الست، وتناول في تحليله ثلاثة جوانب هي: الأهداف، والمحتوى، وطرق التدريس، وتوصلت الدراسة إلى وجود العديد من القواسم المشتركة بين مناهج تلك الدول تهدف جميعها إلى إعداد الطلبة للعيش في عالم يمتاز بالتغيرات التكنولوجية المتسارعة، كما تهدف إلى تنمية مهارات حل المشكلات والتفكير الإبداعي.

التعقيب على الدراسات السابقة:

تم الاستفادة من الدراسات السابقة في بناء الإطار النظري الخاص، والاهتمام بضرورة مراعاة المعايير الدولية في تصميم المناهج، وتأليف الكتب، حيث اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات التي سبقتها في اتباعها المنهج الوصفي التحليلي، واستخدام أسلوب تحليل المضمون أو المحتوى في ضوء معايير محددة مثل المعايير الأمريكية، لأغراض تقويم المناهج والكتب المدرسية، كما تم الاستفادة من الدراسات السابقة في بناء أداة الدراسة واختيار الأساليب الإحصائية المناسبة، واختلفت هذه الدراسة عن سابقاتها كونها تقوّم جودة كتب الحاسوب المدرسية للمرحلة المتوسطة في العراق وفق معايير تعليم علوم الحاسوب لرابطة معلمي علوم الحاسوب (CSTA) وجمعية الحوسبة

الآلية (ACM) الأمريكية، كما تم استخدام أسلوب إحصائي للحكم على الجودة من خلال حساب النسب المئوية لتكرار الفئات الجدول (8) والجدول (9)، وذلك بعد تحديد الفئات حسب الجدول المرجعي المصمم للحكم على عدد مرات تكرار المعيار الجدول (4).

الطريقة والاجراءات:

وتتضمن منهج الدراسة المستخدم، ومجتمع وعينة الدراسة، وتحديد أداة الدراسة وطريقة التأكد من صدقها وثباتها، وإجراءات الدراسة، وذكر الإجراءات الإحصائية الوصفية المتبعة في الدراسة.

منهج الدراسة:

تبنى الباحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث تعتمد الدراسة الحالية على مسح كتب الحاسوب المقررة على طلبة مرحلة التعليم المتوسطة في العراق، وتحليلها من خلال أسلوب تحليل المحتوى، وهو أسلوب علمي إحصائي يهدف إلى تحويل المادة المكتوبة إلى بيانات عددية كمية قابلة للقياس، حيث يعتمد التقديرات الكمية لتحديد مدى أنتشار الظاهرة أو السمة والحكم في ضوئها، وتم جمع المعلومات من عينة الدراسة باستخدام أسلوب تحليل المحتوى، ثم وصفها وتفسيرها، وعرض النتائج.

مجتمع وعينة الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع الموضوعات التي تم تضمينها في محتوى كتابي الحاسوب المدرسيين والمقررة من قبل وزارة التربية والتعليم العراقية لكل من الصفين الأول والثاني من المرحلة المتوسطة في العراق، والبالغ عددها كتابين للعام الدراسي (2016–2015م)، أما عينة الدراسة فهي مجتمع الدراسة بأكمله، والجدول (1)، والجدول (2) يوضحان ذلك بالتفصيل:

الجدول (1) الفصول والموضوعات

التي يتضمنها كتاب الصف الأول المتوسط وعدد الفقرات في كل موضوع

الكتاب / الفصل	عنوان الفصل	الموضوعات التي يتضمنها الفصل	عدد الفقرات	المجموع
الأول	الحاسوب ومكوناته	أهمية الحاسوب ودوره في المجتمع	6	51
		مراحل تطور الحاسوب	6	
		أجيال الحاسوب	5	
		مكونات الحاسوب المادية	25	
		مكونات الحاسوب البرمجية	3	
		أنواع الحواسيب	6	
الثاني	البيانات والأنظمة العددية	مقدمة	5	25
		الأنظمة العددية	1	
		النظام العشري	1	
		النظام الثنائي	2	
		حساب العدد الثنائي المكافئ للعدد العشري	3	
		حساب العدد العشري المكافئ للعدد الثنائي	2	
		جمع الأعداد في النظام الثنائي	5	
		طرح الأعداد في النظام الثنائي	6	
الثالث	نظم التشغيل	مقدمة	1	51
		نظم التشغيل	1	
		وظائف نظم التشغيل	4	
		أنواع نظم التشغيل	3	
		عناصر نظم التشغيل	2	
		نظام التشغيل ويندوز XP	40	
الرابع	معالج النصوص	مقدمة	2	50
		برنامج MS Word	48	

الكتاب / الفصل	عنوان الفصل	الموضوعات التي يتضمنها الفصل	عدد الفقرات	المجموع
الخامس	برنامج العروض التقديمية	مقدمة برنامج Power Point	2 21	23
المجموع				200

الجدول (2) الفصول والموضوعات التي

يتضمنها كتاب الصف الثاني المتوسط وعدد الفقرات في كل موضوع

الكتاب / الفصل	عنوان الفصل	الموضوعات التي يتضمنها الفصل	عدد الفقرات	المجموع
الأول	برنامج الجداول الإلكترونية	مقدمة تشغيل البرنامج واجهة البرنامج تحرير الأعمدة تحرير الصفوف تحرير الخلايا إدخال البيانات في ورقة العمل إدراج الدوال في ورقة العمل أوراق العمل البحث والاستبدال رأس وتذييل أوراق العمل فرز البيانات تمثيل البيانات بمخططات إحصائية		65

الكتاب / الفصل	عنوان الفصل	الموضوعات التي يتضمنها الفصل	عدد الفقرات	المجموع
الثاني	شبكات الحاسوب	مقدمة فوائد شبكات الحاسوب أصناف شبكات الحاسوب وسائط نقل المعلومات الوسائط السلكية الوسائط اللاسلكية مخاوف صحية من الشبكات اللاسلكية الأجهزة المستخدمة لربط شبكات الحواسيب		48
الثالث	الإنترنت	الإنترنت متطلبات الإرتباط بشبكة الإنترنت الإتصال الدائم الإتصال المؤقت الخدمات التي يوفرها الإنترنت كيفية التصفح بالإنترنت مكونات واجهة متصفح الإنترنت فتح موقع معين أساليب البحث بالإنترنت		37
الرابع	البريد الألكتروني E-Mail	البريد الألكتروني إنشاء البريد الألكتروني تسجيل الدخول إلى البريد الألكتروني عناصر البريد الألكتروني إستلام الرسائل الألكترونية إرسال الرسائل الألكترونية إنشاء مجلد داخل البريد تسجيل الدخول		36
المجموع			186	

أداة الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على أداة رئيسية هي أداة تحليل المحتوى لجمع البيانات ورصد تكرار الظواهر، أو السمات المراد قياسها، وهي قائمة بالمعايير الرئيسية الخمسة (التفكير الحسابي، والعمل التعاوني، وممارسات الحوسبة والبرمجة، وأجهزة الحاسوب وأجهزة الإتصالات، والمجتمع، العالمية والآثار الأخلاقية) والمعايير الفرعية المندرجة تحتها لرابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية، التي تحدد مخرجات التعلم لمادة علوم الحاسوب لطلبة المرحلة المتوسطة، حيث تم ترجمة المعايير من الإنجليزية إلى العربية وصياغتها، ثم قام الباحث ببناء أداة دراسته بالاستفادة من الأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة.

صدق أداة الدراسة:

للتأكد من صدق الأداة وقياسها لما أُعدت لقياسه، تم عرضها على بعض المختصين في علوم الحاسوب للتأكد من صحة الترجمة ودقة المصطلحات، كما وعرضها على عدد من المختصين لتحكيمها وإبداء آرائهم حول صياغتها، وملاءمتها لموضوع الدراسة التي أُعدت من أجلها، وكذلك سلامة الترجمة واللغة ووضوحها، وكما موضح في الجدول (3).

الجدول (3) قائمة بأسماء السادة المحكمين لاداة الدراسة

	الأسم	الدرجة العلمية	العمل
1	أ.د رياض الشلبي	أ.د علوم الحاسوب	عميد البحث العلمي/جامعة عمان العربية
2	أ.د عبد الرحمن الهاشمي	أ.د مناهج اللغة العربية وطرائق تدريسها	الجامعة الأردنية
3	د. عودة عبد الجواد أبو سنينة	أستاذ مشارك مناهج وطرق تدريس	رئيس قسم المناهج وطرق التدريس/ جامعة عمان العربية
4	د. محمد الجاغوب	أستاذ مساعد	جامعة عمان العربية
5	أ.د عدنان الجادري	أ.د تعليم مهني وتقني	عميد كلية العلوم التربوية والنفسية/ جامعة عمان العربية

ثبات أداة الدراسة:

للتأكد من ثبات أداة الدراسة تم حساب معامل ثبات التحليل عبر الأفراد لأداة التحليل، حيث قام الباحث ومختص في تحليل المناهج بتطبيق أداة التحليل على نفس العينة المأخوذة من مجتمع التحليل وهي الفصل الأول من كتاب الحاسوب للصف الأول من المرحلة المتوسطة في العراق، وبعد مقارنة النتائج تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كوبر:

$$P = \frac{NP}{NP + NNP}$$

على أن:P: تعني معامل الاتفاق أو نسبة الاتفاق.

NP: عدد مرات الاتفاق.

NNP: عدد مرات الاختلاف.

وبعد تطبيق المعادلة كانت قيمة معامل الثبات (0.90) وهو معامل ثبات عالي مما يجعل الباحث يطمئن لاستخدام الأداة، كما يُطمئن الباحث في تعميم نتائج بحثه.

إجراءات الدراسة:

1. تحديد مجتمع التحليل (مجتمع الدراسة): تم تحديد مجتمع التحليل بأكمله والمتمثل بجميع موضوعات كتابي الحاسوب لكل من الصفين الأول والثاني من المرحلة المتوسطة في العراق.
2. تحديد أهداف التحليل: الهدف من التحليل هو تقويم جودة كتب الحاسوب المدرسية للمرحلة المتوسطة في العراق من خلال التعرّف على مدى توافر معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية في هذه الكتب.
3. ترجمة معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية من الإنجليزية إلى العربية.
4. تحديد فئات التحليل: هي مجموعة المعايير الرئيسية والفرعية لرابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية والتي تم أستخدامها في تصنيف ووصف مضمون كتابي

الحاسوب المدرسيين للمرحلة المتوسطة في العراق، وأشتملت فئات التحليل الرئيسية على المعايير الرئيسية الخمسة الآتية:

1. التفكير الحسابي Computational Thinking
2. العمل التعاوني Collaborative work
3. ممارسة الحوسبة والبرمجة Computing Practice & Programming
4. أجهزة الحاسوب وأجهزة الإتصالات Computers and Communications Devices
5. المجتمع، العالمية، والآثار الأخلاقية Community, Global, and Ethical Impacts

وتندرج تحت هذه المعايير الرئيسية المعايير الفرعية البالغ عددها اثنان وأربعون معياراً، والتي تمثل فئات التحليل الثانوية.

6. تحديد وحدات التحليل: أعتمدت الدراسة على وحدة الفقرة كوحدة للعد والتسجيل، والتي أستند عليها الباحث في عدّ الظواهر والسمات المقاسة في ضوء فئات التحليل المتمثلة بمعايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية.
7. تصميم جدول مرجعي للحكم على عدد مرات تكرار المعيار، وذلك بعد عقد ورشة عمل بحضور مجموعة من الخبراء: (تم الاستفادة في بناء الجدول من رسالة الماجستير لانصيو، 2009).

الجدول (4) الجدول المرجعي للحكم على مرات تكرار المعيار

فئات التكرار	المستوى الرقمي	المستوى المعياري
30 مرة فأكثر	5	ممتاز
من 20–29 مرة	4	جيد جداً
من 10–19 مرة	3	متوسطة
من1–9 مرة	2	ضعيفة
صفر	1	معدومة

8. تصميم وإعداد وتطوير أداة التحليل.

9. تم التأكد من صدق الأداة وثباتها كما بيناه سابقاً.

10. إجراء عملية التحليل: فيها يتم رصد التكرارات وجمع البيانات، ولكي تتم عملية التحليل بشكل علمي وموضوعي، لابد من وجود ضوابط تحكم هذه العملية، وهذه الضوابط هي:

- تم التحليل في إطار المحتوى لكتابي الحاسوب لكل من الصفين الأول والثاني من المرحلة المتوسطة في العراق، مع استبعاد الفهرس، والأسئلة التقويمية في نهاية الفصول.
- أشتمل التحليل على الرسومات والصور والأشكال والأنشطة الموجودة في المحتوى.
- آلية التحليل: تقسيم الكتاب إلى فقرات، ثم قراءة كل فقرة من فقرات الكتاب قراءة متأنية، وعند قراءة الفقرة يتم مراجعة كافة المعايير لرصد تكرارها في الفقرة، فإذا كان المعيار متضمن في الفقرة توضع علامة (/) مقابل المعيار في اداة التحليل.

11. تبويب البيانات: تفريغ نتائج عملية التحليل (البيانات)، وتبويبها وعرضها في جداول ونسب مئوية، من أجل وصفها ومعالجتها إحصائياً واستخراج النتائج.

12. تحليل النتائج ودراستها وتفسيرها.

13. صياغة التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج.

المعالجة الإحصائية:

تم معالجة أسئلة الدراسة بشكل منفصل عن بعضها بعضاً، واستخدم الباحث الإحصاء الوصفي في تحليل البيانات، حيث تم إستخراج النسب المئوية للتكرارات لبيان مدى توافر المعايير الأمريكية في كتابي الحاسوب المدرسيين لكل من الصفين الأول والثاني من المرحلة المتوسطة في العراق والتي تمثل مجتمع الدراسة وعينتها.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

نص السؤال الأول على:

ما معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية الموصى بتضمينها في مناهج تعليم الحاسوب للمرحلة المتوسطة؟

للإجابة عن هذا السؤال تم الإستحصال على المعايير الرئيسية والفرعية لتعليم علوم الحاسوب لرابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية والتي تحدد مخرجات التعلم لمرحلة التعليم المتوسطة من موقع الرابطة على الشبكة العنكبوتية وباللغة الإنجليزية، (CSTA K-12 Computer Science Standards, Revised, 2011).

والمتوفرة على الموقع الإلكتروني:

https://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/CSTA_K-12_CSS.pdf

وتم ترجمة هذه المعايير إلى العربية، كما تم عرضها على متخصصين من أجل تحكيمها وإبداء الرأي فيها، وفي ضوء آرائهم تم تعديل بعض العبارات، حتى وصلت إلى الصورة النهائية المبينة في الجدول (5)، وذلك لما لهذه المعايير من أهمية في تعليم علوم الحاسوب كما أوضحنا سلفاً.

الجدول (5) معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية الموصى بتضمينها في مناهج تعليم الحاسوب لمرحلة التعليم المتوسطة

المعيار الرئيسي الأول: التفكير الحسابي	
1	أستخدام الخطوات الأساسية في خوارزميات حل المشاكل لتصميم الحلول (كبناء خوارزمية تنقيب، أو فحص حالات عينة، تنفيذ، اختبار، وتقييم).
2	وصف عملية المعالجة المتوازية وتأثيرها في حل المشكلات.
3	تعريف الخوارزمية على أنها سلسلة من التعليمات التي يمكن معالجتها من قبل الحاسوب.
4	تقييم خوارزميات مختلفة تستخدم لحل المشكلة نفسها.
5	تمثيل خوارزميات بحث وخوارزميات فرز.

المعيار الرئيسي الأول: التفكير الحسابي	
6	وصف وتحليل سلسلة من الإيعازات (التعليمات) المتبعة كوصف سلوك شخصية في لعبة فيديو تقودها قواعد وخوارزميات.
7	تمثيل بياناتبطرق متنوعة تتضمن بيانات نص أو صوت أو أرقام.
8	أستخدام التمثيل المرئي لحالات مشاكل، هياكل والبيانات (مثل رسوم بيانية، مخططات، مخططات الشبكة، وخرائط سير العمليات).
9	التفاعل مع محتوى نموذج محدد والمحاكاة مثل النظم الإيكولوجية، الأوبئة، والديناميكيات الجزيئية لدعم التعلم والبحث.
10	تقييم أنواع المشكلات التي يمكن حلها باستخدام النمذجة والمحاكاة.
11	تحليل درجة الدقة لمعرفة مدى تمثيل نموذج حاسوب للواقع.
12	أستخدام التجريد لتحليل مشكلة إلى مشكلات فرعية.
13	فهم مفهوم التسلسل الهرمي والتجريد في الحوسبة متضمنة اللغات عالية المستوى، الترجمة، مجموعة الإيعازات، والدوائر المنطقية.
14	معرفة الصلات بين عناصر الرياضيات وعلوم الحاسوب متضمنة الأرقام الثنائية، المنطق، المجموعات، والدوال.
15	تقديم أمثلة لتخصصات تطبيقات التفكير الحسابي.
المعيار الرئيسي الثاني: العمل التعاوني	
1	تطبيق أدوات الوسائط المتعددة / الإنتاجية والأجهزة الطرفية في العمل التعاوني(الجماعي) ودعم التعليم من خلال المناهج.
2	عمل تعاوني (تصميم،تطوير ،نشر ، مثل: فيديوات، مدونات صوتية Podcasts، مواقع ويب) باستخدام موارد تقنية التي تشرح وتنقل مفاهيم المنهاج.
3	العمل التعاوني مع الأقران، والخبراء، وغيرهم باستخدام الممارسات التعاونية مثل زوج البرمجة، والعمل في فريق مشروع، والمشاركة في مجموعة أنشطة التعلم النشط.
4	التصرفات الضرورية للتعاون: توفير معلومات(تغذية راجعة) مفيدة، دمج التغذيات الراجعة، فهم وقبول وجهات نظر متعددة، التنشئة الاجتماعية.

المعيار الرئيسي الأول: التفكير الحسابي	
المعيار الرئيسي الثالث: ممارسات الحوسبة والبرمجة	
1	أختيار الأدوات وموارد التقنيات المناسبة لإنجاز العديد من المهام وحل المشكلات.
2	أستخدام مجموعة متنوعة من أدوات الوسائط المتعددة والأجهزة الطرفية لدعم الإنتاجية الشخصية والتعلم على مستوى المنهج.
3	تصميم، تطوير، نشر، وعرض المنتجات مثل صفحات الويب، تطبيقات الموبايل، والرسوم المتحركة باستخدام موارد التكنولوجيا التي تشرح وتصل مفاهيم المنهج الدراسي بعضها ببعض.
4	إظهار فهم للخوارزميات وتطبيقاتها العملية.
5	تنفيذ حلالمشكلة باستخدام لغة برمجة، تتضمن:حلقات التكرار،الجملالشرطية،المنطق،التعابير،المتغيرات، والدوال.
6	إيضاح الممارسات الجيدة في أمن المعلومات الشخصية باستخدام كلمات السر، التشفير، وتأمين المعاملات.
7	تحديد الوظائف ذات التخصص الذي تعززه دراسة علوم الحاسوب.
8	شرح القابليات الممكنة لحل وبرمجة مشكلة مفتوحة النهاية مثل الراحة والرفاهية مع التعقيد، المثابرة، العصف الذهني، القدرة على التكيف، الصبر، الميل إلى العبث، الإبداع، وقبول التحدي.
9	جمع وتحليل المعلومات الناتجة عن التنفيذات المتعددة لبرنامج حاسوب.
المعيار الرئيسي الرابع: أجهزة الحاسوب وأجهزة الإتصالات	
1	يميز الطالب أن الحواسيب هي أجهزة لتنفيذ البرامج.
2	التعرّف إلى مجموعة متنوعة من الأجهزة الالكترونية التي تتضمن المعالجات الحسابية.
3	إظهار فهم للعلاقة بين البرمجيات والمعدات.
4	أستخدام المصطلحات المتطورة والمناسبة والدقيقة عند التواصل حول التكنولوجيا.
5	تطبيق استراتيجيات لتحديد وحل مشاكل المعدات الروتينية التي تحدث أثناء أستخدامات الحاسوب اليومية.
6	وصف المكونات الرئيسية والوظائف الرئيسية لأنظمة الحاسوب والشبكات.
7	وصف مايميز الإنسان عن الآلات والتركيز على الذكاء البشري مقابل ذكاء الآلة، والطرق التي تمكننا من التواصل.

المعيار الرئيسي الأول: التفكير الحسابي	
8	وصف الطرق التي من خلالها تستخدم أجهزة الحاسوب نماذج من السلوك الذكي، مثل حركة الروبوتات، فهم الكلام واللغة، ورؤية الحاسوب.
المعيار الرئيسي الخامس: المجتمع، العالمية والآثار الأخلاقية	
1	يتحلى بالسلوكيات القانونية والأخلاقية عندما يستخدم المعلومات والتكنولوجيا ويناقش عواقب سوء الأستخدام.
2	الألمام بمعرفة التغيرات في تكنولوجيا المعلومات مع مرور الوقت وآثار تلك التغيرات التي تحدثها في التعليم، ومكان العمل، والمجتمع.
3	تحليل الآثار الإيجابية والسلبية للحوسبة على الثقافة الانسانية.
4	تقييم دقة وملاءمة وشمولية والانحياز لمصادر المعلومات الالكترونية فيما يتعلق بمشكلات العالم الحقيقي.
5	وصف القضايا الأخلاقية ذات العلاقة بأجهزة الحاسوب والشبكات، مثل الأمن، الخصوصية، الملكية، ومشاركة المعلومات.
6	يناقش كيف أن التوزيع غير المتكافئ لموارد الحوسبة في الاقتصاد العالمي يثير قضايا العدالة، والوصول، والسلطة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

نص السؤال الثاني على:

- ما مدى توافر معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية في كتب الحاسوب المدرسية للمرحلة المتوسطة في العراق؟

للإجابة عن هذا السؤال تم تحليل محتوى كتابي الحاسوب المدرسيين للمرحلة المتوسطة في العراق في ضوء معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية، وتم رصد المعايير التي توفرت وتكراراتها واستخراج النسب المئوية لكل معيار من المعايير الرئيسية والفرعية، وأظهرت النتائج ان المعايير الفرعية التي يتضمنها المعيار الرئيسي الأول (التفكير الحسابي) توافرت في كتاب الصف الأول المتوسط خمسة معايير فقط من أصل خمسة عشر معياراً، وكانت تكراراته (37) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير الرئيسية (9.3%)، وجاء ترتيبه رابعاً، كما أظهرت النتائج أن المعايير الفرعية التي توافرت كانت تكراراتها تنتمي إلى الفئة ضعيفة، ولايمكن تحقيق

المخرجات التعلمية المرجوة من خلالها، وتكرارات المعيار الفرعي رقم (14) والذي تضمن (معرفة الصلات بين عناصر الرياضيات وعلوم الحاسوب متضمنة الأرقام الثنائية، المنطق، المجموعات، والدوال) بلغت (21) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (56.7%) وجاء ترتيبه أولاً، علماً ان المعيار لم تتحقق كامل عناصره، وإنما تحقق فقط الجزء المتعلق بالأرقام الثنائية، كما أن مجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (15) والذي يتضمن (تقديم أمثلة لتخصصات تطبيقات التفكير الحسابي) بلغت (10) تكرارات، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (27%) وجاء ترتيبه ثانياً، علماً ان المضمون لم يُشر إلى المعيار بشكل صريح ولكن بإمكان المعلم استثمار المضمون (المتمثل بموضوع أهمية الحاسوب ودوره في المجتمع) وإثرائه لصالح المعيار، وكان مجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (7) والذي يتضمن (تمثيل بيانات بطرق متنوعة تتضمن بيانات نص أو صوت أو أرقام) بلغت (3) تكرارات، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (8.1%) وجاء ترتيبه ثالثاً، لكن المعيار لم يتحقق بكامل مضمونه، وإنما تحقق فقط الجزء المتعلق بطرق تمثيل بيانات أرقام، وبلغ مجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (13) والذي يتضمن (فهم مفهوم التسلسل الهرمي والتجريد في الحوسبة متضمنة اللغات عالية المستوى، الترجمة، مجموعة الإيعازات، والدوائر المنطقية) تكراران فقط، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (5.4%) وجاء ترتيبه رابعاً، ولم تتحقق كامل عناصر المعيار، وإنما تحقق فقط الجزء المتعلق باللغات عالية المستوى، وبلغ تكرار المعيار الفرعي رقم (9)

والذي يتضمن (التفاعل مع محتوى نموذج محدد والمحاكاة مثل النظم الإيكولوجية، الأوبئة، والديناميكيات الجزيئية لدعم التعلم والبحث) تكرار واحد فقط، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (2.7%)، وجاء ترتيبه خامساً، علماً بأن المضمون لم يُشر إلى المعيار بشكل صريح ولكن بإمكان المعلم أن يستثمر المضمون لصالح المعيار، وجاء كل من المعايير (12،11،10،8،6،5،4،3،2،1) بالمرتبة السادسة الأخيرة، حيث كانت تكرارات كل منها (صفراً). أما في كتاب الصف الثاني المتوسط فأظهرت النتائج أن المعايير الفرعية التي يتضمنها المعيار الرئيسي الأول (التفكير الحسابي) توافر معياران فقط من أصل خمسة عشر معياراً، وكانت تكراراته (38) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير الرئيسية (5.4%)، وجاء ترتيبه رابعاً، كما أظهرت النتائج أن المعايير الفرعية التي توافرت كانت تكراراتها تنتمي إلى الفئة ضعيفة، ولايمكن تحقيق المخرجات التعلمية المرجوة من خلالها، وان المعيار الفرعي رقم (14) والذي تضمن (معرفة الصلات بين عناصر

الرياضيات وعلوم الحاسوب متضمنة الأرقام الثنائية، المنطق، المجموعات، والدوال) بلغت تكراراته (23) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (60.5%) وجاء ترتيبه أولاً، علماً ان المعيار لم تتحقق كامل عناصره، وإنما تحقق فقط الجزء المتعلق بمعرفة الصلات بين الرياضيات وعلوم الحاسوب متضمنة الدوال، كما ان المضمون لم يُشر إلى المعيار بشكل صريح، وإنما يمكن للمعلم استثمار المضمون (المتمثل بالدوال المستخدمة في البرنامج التطبيقي Excel) وإثرائه لصالح المعيار، كما بلغ مجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (8) خمسة عشر تكرارًا، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (39.5%) وجاء ترتيبه ثانياً، ثم جاءت كل من المعايير (1،2،3،4،5،6،7،9،10،11،12،13،15) بالمرتبة الثالثة الأخيرة، حيث كانت تكرارات كل منها (صفراً)، وبلغ مجموع تكرارات المعيار الرئيسي (التفكير الحسابي) في الكتابين (75) تكرارًا، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير الرئيسية (7%)، وجاء ترتيبه خامساً. مما يدل على ضعف تمثيل معيار (التفكير الحسابي) في كتابي الحاسوب لكل من الصفين الأول والثاني المتوسطين، وعدم اهتمام مؤلفوا الكتب بالجانب النظري الرياضي لعلم الحاسوب الذي يؤدي إلى إكتساب مهارة التفكير الحسابي التي تعد من أهم المهارات في علم الحاسب الآلي، وذلك يتم من خلال تضمين المعايير الفرعية لهذا المعيار الرئيسي في كتب الحاسوب التي تكاد تخلو من هذه المعايير، والتي قُدمت على شكل تعلم قائم على هدف يحدد مفاهيم محددة لعلوم الحاسوب، ومهارات على الطلبة تحقيقها بعد تزويدهم بتلك المفاهيم، كمفهوم الخوارزمية (Algorithm)، ومفهوم التجريد (Abstraction)، ومفهوم التحلل (Decomposition)، ومفهوم تمييز الأنماط (Pattern recognition)، كما تكمن أهمية التفكير الحسابي في امكانية أستخدامه عبر جميع التخصصات لحل المشكلات، تصميم أنظمة، خلق معرفة جديدة، تحسين فهم القوة والضعف في الحوسبة في العصر الحديث. دراسة التفكير الحسابي تمكن جميع الطلبة من وضع تصور أفضل، تحليل، وحلول للمشكلات المعقدة عن طريق اختيار وتطبيق استراتيجيات وأدوات مناسبة، سواء في العالم الافتراضي او في العالم الحقيقي (Csta K-12, 2011).

كما وأظهرت النتائج ان المعايير الفرعية التي يتضمنها المعيار الرئيسي الثاني (العمل التعاوني) توافرت في كتاب الصف الأول المتوسط ثلاثة معايير من أصل أربعة، وكانت تكراراته (74) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير الرئيسية (18.5%)، وجاء ترتيبه ثالثاً، علماً بأن هذه المعايير لم تتوفر بشكل مباشر، ولكن بأمكان المعلم استثمار وجود موضوع معين في تحقيق

معايير محددة تمثل صور من الفهم والسياقات تؤدي إلى إكساب الطلبة مهارات التعاون، كأستثمار موضوع البرنامج الخدمي (Power Point) أحد تطبيقات مايكروسوفت أوفيس في الفصل الخامس من الكتاب في تحقيق كل من المعايير الفرعية المعيار رقم (1) والذي يتضمن (تطبيق أدوات الوسائط المتعددة/ الإنتاجية والأجهزة الطرفية في العمل التعاوني (الجماعي) ودعم التعليم من خلال المناهج) والذي بلغت تكراراته (50) تكرار، والمعيار الفرعي رقم (2) والذي يتضمن (عمل تعاوني (تصميم، تطوير، نشر، مثل: فيديوات، مدونات صوتية Podcasts، مواقع ويب) باستخدام موارد تقنية التي تشرح وتنقل مفاهيم المنهاج) والذي بلغت تكراراته (12) تكرار، والمعيار الفرعي رقم (3) والذي يتضمن (العمل التعاوني مع الأقران، والخبراء، وغيرهم باستخدام الممارسات التعاونية مثل زوج البرمجة، والعمل في فريق مشروع، والمشاركة في مجموعة أنشطة التعلم النشط) والذي بلغت تكراراته (12) تكرارًا أيضاً، اما في كتاب الصف الثاني المتوسط فأظهرت النتائج أن المعايير الفرعية التي يتضمنها المعيار الرئيسي الثاني (العمل التعاوني) توفر معيار واحد فقط من أصل أربعة، وكانت تكراراته (30) تكرارًا، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير الرئيسية (4.3%)، وجاء ترتيبه خامساً، علماً أن المضمون لم يُشر إلى المعيار بشكل صريح، ولكن بإمكان المعلم توظيف المضمون لصالح المعيار، وبلغ مجموع تكرارات المعيار الرئيسي (العمل التعاوني) في الكتابين(104) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير الرئيسية (9%)، وجاء ترتيبه رابعاً، مما تقدم نستنتج أن المعيار الرئيسي (العمل التعاوني) لم يكن تمثيله في كتابي الحاسوب لكل من الصفين الأول والثاني المتوسطين بالمستوى المطلوب، على الرغم من أهميته، حيث أن علوم الحاسوب هو فرع من فروع المعرفة في جوهره تعاوني، فنادراً مايتم إحراز تقدم ذي أهمية في علوم الحاسوب من قبل شخص واحد يعمل بمفرده، عادةً مشاريع الحوسبة تشارك فيها فرق كبيرة من محترفي الحوسبة يعملون سوياً لتصميم، ترميز، اختبار، تصحيح، وصف، وصيانة البرمجيات، كل هذه الأمور تحتاج إلى تنمية مهارات التعاون لدى الطلبة من خلال الممارسات وأنشطة العمل التعاونية، كاستخدام نهج زوج البرمجة، والعمل في فريق مشروع، وغيرها من الممارسات والأنشطة التي تم وصفها في المعايير الفرعية التي تضمنها المعيار الرئيسي (العمل التعاوني)، أفتقار كتابي الحاسوب لهذا المعيار المهم لاينمي روح التعاون لدى الطلبة لإنجاز مشاريع عمل مشترك.

وأظهرت النتائج ان المعايير الفرعية التي يتضمنها المعيار الرئيسي الثالث (ممارسات الحوسبة والبرمجة) توافرت في كتاب الصف الأول المتوسط خمسة معايير فقط من أصل تسعة، وكانت تكراراته (95) تكراراً، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير الرئيسية (23.7%)، وجاء ترتيبه ثانياً، وبلغت تكرارات كل من المعيار الفرعي رقم (1) والذي يتضمن (اختيار الأدوات وموارد التقنيات المناسبة لإنجاز العديد من المهام وحل المشكلات)، والمعيار الفرعي رقم (2) والذي يتضمن (أستخدام مجموعة متنوعة من أدوات الوسائط المتعددة والأجهزة الطرفية لدعم الإنتاجية الشخصية والتعلم على مستوى المنهج)، بلغت(38) تكرار، حيث كانت نسبة كل منهما إلى بقية المعايير(40%)، وجاء ترتيبهما أولاً، ومجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (3) والذي يتضمن (تصميم، تطوير، نشر، وعرض المنتجات مثل صفحات الويب، تطبيقات الموبايل، والرسوم المتحركة باستخدام موارد التكنولوجيا التي تشرح وتصل مفاهيم المنهج الدراسي بعضها ببعض) بلغت (12) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (12.6%)، وجاء ترتيبه ثانياً، علماً بأن المضمون (المتمثل بموضوع البرنامج الخدمي (Power Point) أحد تطبيقات مايكروسوفت أوفيس في الفصل الخامس من الكتاب) لم يُشر إلى المعيار بشكل صريح وإنما بإمكان المعلم استثمار المضمون وإثرائه لصالح جزء من المعيار والمتعلق بتصميم، تطوير، نشر، وعرض منتجات كالعروض التقديمية، وكان مجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (7) والذي يتضمن (تحديد الوظائف ذات التخصص الذي تعززه دراسة علوم الحاسوب) بلغت (6)

تكرارات، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (6.3%)، وجاء ترتيبه ثالثاً، ومجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (6) والذي يتضمن (إيضاح الممارسات الجيدة في أمن المعلومات الشخصية باستخدام كلمات السر، التشفير، وتأمين المعاملات) بلغت (1) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (1.05%)، وجاء ترتيبه رابعاً، وجاء كل من المعايير (4،5،8،9)بالمرتبة الخامسة الأخيرة، حيث كانت تكرارات كل منها (صفراً). اما في كتاب الصف الثاني المتوسط فتوفر معياران فقط من أصل تسعة، وكانت تكراراته (121) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير الرئيسية (17.2%)، وجاء ترتيبه ثالثاً، وكانت تكرارات المعيار الفرعي رقم (1) والذي يتضمن (اختيار الأدوات وموارد التقنيات المناسبة لإنجاز العديد من المهام وحل المشكلات) بلغت (96) تكرارا، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (79.3%)، وجاء ترتيبه أولاً، ومجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (6) والذي يتضمن (إيضاح الممارسات الجيدة في أمن المعلومات الشخصية باستخدام كلمات السر، التشفير،

وتأمين المعاملات) بلغت (25) تكرارا، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (20.7%)، وجاء ترتيبه ثانياً، وجاء كل من المعايير (9،8،7،5،4،3،2) بالمرتبة الثالثة الأخيرة، حيث كانت تكرارات كل منها (صفراً)، وبلغت مجموع تكرارات المعايير في الكتابين (216) تكرارا، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير الرئيسية (20%)، وجاء ترتيبه ثانياً. بناء على ما تقدم نستنتج ضعف تمثيل معيار (ممارسات الحوسبة والبرمجة) في كتابي الحاسوب لكل من الصفين الأول والثاني المتوسطين، بالرغم من أن أستخدام أدوات الحوسبة هو جزء أساسي من تعليم علوم الحاسوب في جميع المستويات، كما وصفت ممارسات الحوسبة والبرمجة تقليدياً على أنها "تقنية المعلومات"، بالرغم من عدم امكانية فصل تقنية المعلومات عن المعايير الرئيسية الأخرى، حيث ينبغي أن تتضمن ممارسات الحوسبة والبرمجة القدرة على إنشاء وتنظيم صفحات الويب، واستخدام البرمجة في حل المشكلات، اختيار أو تحديد صيغ الملفات وقواعد البيانات لمشاكل حسابية معينة، واستخدام واجهات برامج التطبيقات المناسبة، وأدوات البرمجيات، والمكتبات للمساعدة في حل المشاكل الخوارزمية والحسابية، كما ينبغي أن يطّلعوا الطلبة من خلال هذا المعيار (ممارسات الحوسبة والبرمجة) على مختلف الوظائف والمهن ضمن مجال الحوسبة، أو التي تسهم فيها الحوسبة بشكل كبير، لكي يتمكنوا من إتخاذ قرارات ذكية في الوقت الذي تصل فيه الطلبة إلى مرحلة اختيار مسارات وظيفية ومهنية (CSTA K-12, 2011).

أما المعايير الفرعية التي يتضمنها المعيار الرئيسي الرابع (أجهزة الحاسوب وأجهزة الإتصالات) فتوفرت خمسة معايير من أصل ثمانية في كتاب الصف الأول المتوسط، وكانت تكراراته (184) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (46%)، وجاء ترتيبه أولاً، ومجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (4) والذي يتضمن (استخدام المصطلحات المتطورة والمناسبة والدقيقة عند التواصل حول التكنولوجيا) بلغت (67) تكرارا، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (36.4%)، وجاء ترتيبه أولاً، ومجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (6) والذي يتضمن (وصف المكونات الرئيسية والوظائف الرئيسية لأنظمة الحاسوب والشبكات) بلغت (49) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (26.6%)، وجاء ترتيبه ثانياً، ومجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (3) والذي يتضمن (إظهار فهم للعلاقة بين البرمجيات والمعدات) بلغت (40) تكرارا، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (21.7%)، وجاء ترتيبه ثالثاً، ومجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (1) والذي يتضمن

(يميز الطالب أن الحواسيب هي أجهزة لتنفيذ البرامج) بلغت (24) تكرارا، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (13%)، وجاء ترتيبه رابعاً، ومجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (2) والذي يتضمن (التعرّف إلى مجموعة متنوعة من الأجهزة الالكترونية التي تتضمن المعالجات الحسابية) بلغت (4) تكرارات، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (2.17%)، وجاء ترتيبه خامساً، وجاء كل من المعايير (5، 7، 8) بالمرتبة السادسة الأخيرة، حيث كانت تكرارات كل منها (صفراً)، علماً بأن جميع هذه المعايير لايمكن تحقيقها الا من خلال استثمار المعلم للمضمون واثرائه لصالح المعيار، اما في كتاب الصف الثاني المتوسط فتوفرت ستة معايير من أصل ثمانية، وكانت تكراراته (359) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (51.1%)، وجاء ترتيبه أولاً، ومجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (4) والذي يتضمن (أستخدام المصطلحات المتطورة والمناسبة والدقيقة عند التواصل حول التكنولوجيا) بلغت (189) تكرارا، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير الفرعية (52.6%)، وجاء ترتيبه أولاً، ومجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (6) والذي يتضمن (وصف المكونات الرئيسية والوظائف الرئيسية لأنظمة الكمبيوتر والشبكات) بلغت (115) تكراراً، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (32%)، وجاء ترتيبه ثانياً، ومجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (1) والذي يتضمن (يميز الطالب أن الحواسيب هي أجهزة لتنفيذ البرامج) بلغت (33) تكرارا، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (9.2%)، وجاء ترتيبه ثالثاً، وعلى الرغم من ان فئات التكرار لهذه المعايير تنتمي إلى المستوى المعياري ممتاز إلا إنه لا يمكن تحقيق المعايير إلا من خلال استثمار المعلم للمضمون وإثرائه لصالح المعايير، ومجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (3) والذي يتضمن (إظهار فهم للعلاقة بين البرمجيات والمعدات) بلغت (14) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (3.9%)، وجاء ترتيبه رابعاً، ومجموع تكرارات كل من المعيارين الفرعيين المعيار رقم (7) والذي يتضمن (وصف مايميز الإنسان عن الآلات والتركيز على الذكاء البشري مقابل ذكاء الآلة، والطرق التي تمكننا من التواصل)، والمعيار رقم (8) والذي يتضمن (وصف الطرق التي من خلالها تستخدم أجهزة الحاسوب نماذج من السلوك الذكي، مثل حركة الروبوتات، فهم الكلام واللغة، ورؤية الحاسوب) بلغت (4) تكرارات، حيث كانت نسبة كل منهما إلى بقية المعايير (1.1%)، وجاء ترتيبهما خامساً، وجاء كل من المعايير (5،2) بالمرتبة السادسة الأخيرة، حيث كانت تكرارات كل منها (صفراً). كما بلغ مجموع تكرارات المعيار الرئيسي (أجهزة الحاسوب وأجهزة الاتصالات) في الكتابين (543) تكرارا، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (49%)، وجاء ترتيبه أولاً. حيث ينبغي

أن يفهموا الطلبة من خلال هذا المعيار تنظيم صفحات الويب، وعناوين المواقع، ومحركات البحث، كما يجب أن يفهموا الأجهزة الحاسوبية بمزيد من التفصيل، والتعلم لتشكيل الأفكار التجريدية حول مكونات محددة، فعلى سبيل المثال أجهزة الإدخال، والإخراج، والمعالجات، وقواعد البيانات ودورها في الطيف الحسابية، وفهم لماذا المترجم Compiler يترجم البرمجيات إلى صيغة قابلة للتنفيذ في الماكنة أو الآلة، وكل هذا يتطلب من المعلم إثراء المضمون لصالح المعيار.

أما المعايير الفرعية التي يتضمنها المعيار الرئيسي الخامس (المجتمع، العالمية، والآثار الأخلاقية) فتوفر معيارين فقط من أصل ستة في كتاب الصف الأول المتوسط، وكانت تكراراته (10) تكرارات، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (2.5%)، وجاء ترتيبه خامساً، وكان مجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (2) والذي يتضمن (الألمام بمعرفة التغيرات في تكنولوجيا المعلومات مع مرور الوقت وآثار تلك التغيرات التي تحدثها في التعليم، ومكان العمل، والمجتمع) بلغ (9) تكرارات، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (90%)، وجاء ترتيبه أولاً، ومجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (5) والذي يتضمن (وصف القضايا الأخلاقية ذات العلاقة بأجهزة الحاسوب والشبكات، مثل الأمن، الخصوصية، الملكية، ومشاركة المعلومات) بلغ (1) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (10%)، وجاء ترتيبه ثانياً، وجاء كل من المعايير (1،3،4،6) بالمرتبة الثالثة الأخيرة، حيث كانت تكرارات كل منها (صفراً)، بينما توفرت ثلاثة معايير فقط من أصل ستة في كتاب الصف الثاني المتوسط، وكانت تكراراته (155) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (22%)، وجاء ترتيبه ثانياً، وبلغ مجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (2) والذي يتضمن (الألمام بمعرفة التغيرات في تكنولوجيا المعلومات مع مرور الوقت وآثار تلك التغيرات التي تحدثها في التعليم، ومكان العمل، والمجتمع) (95) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (61.3%)، وجاء ترتيبه أولاً، ومجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (3) والذي يتضمن (تحليل الآثار الإيجابية والسلبية للحوسبة على الثقافة الإنسانية) بلغ (56) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (36.1%)، وجاء ترتيبه ثانياً، ومجموع تكرارات المعيار الفرعي رقم (5) والذي يتضمن (وصف القضايا الأخلاقية ذات العلاقة بأجهزة الحاسوب والشبكات، مثل الأمن، الخصوصية، الملكية، ومشاركة المعلومات) بلغ (4) تكرارات، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (2.6%)، وجاء ترتيبه ثالثاً، وجاء كل من المعايير (1،4،6) بالمرتبة الرابعة الأخيرة، حيث كانت تكرارات كل منها

(صفراً)، كما بلغ مجموع تكرارات المعيار الرئيسي (المجتمع، العالمية، والآثار الأخلاقية) في الكتابين (165) تكرار، حيث كانت نسبته إلى بقية المعايير (15%)، وجاء ترتيبه ثالثاً. بناء على ماتقدم نستنتج ضعف تمثيل معيار (المجتمع، العالمية، والآثار الأخلاقية) في كتابي الحاسوب لكل من الصفين الأول والثاني المتوسطين، وعدم اهتمام مؤلفي الكتب في هذا الجانب المهم جداً، على الرغم من أن الاستخدام الأخلاقي للحواسيب والشبكات هو جانب أساسي من جوانب علوم الحاسوب، ويجب ان ينظر اليه كعنصر اساسي من كلاً من التعلم والممارسة. حالما يبدأ الطلبة استخدام الشبكة العنكبوتية، ينبغي أن يتعلموا الاستخدام الأخلاقي، مبادئ الخصوصية الشخصية، وامن الشبكات، وحقوق التأليف والنشر يجب أن تُدرّس في مستوى تعليمي مناسب من أجل إعداد الطلبة ليصبحوا مواطنين مسؤولين في العالم الحديث. كما ينبغي للطلبة أن يكون لديهم القدرة على تقييم الموثوقية ودقة المعلومات التي يتلقّونها من الشبكة العنكبوتية. كما أن شبكات أجهزة الحاسوب هي ظاهرة متعددة الثقافات تؤثر في المجتمع في جميع المستويات، ومن الضروري أن يفهم الطلبة تأثير الحواسيب على التواصل العالمي (الدولي)، كما ينبغي أن يتعلموا الفرق بين سلوكيات الشبكات الاجتماعية المناسبة والغير مناسبة، فالحوسبة مثل كل التقنيات لها تأثير عميق على أي ثقافة تقع فيها التقنية، فالقيم الاجتماعية والاقتصادية تؤثر في تصميم وتطوير ابتكارات الحوسبة، حيث يجب أن يكون الطلبة مستعدين لتقييم مختلف الآثار الإيجابية والسلبية للحواسيب على المجتمع.

أما النسب المئوية لتوافر المعايير فكانت النسبة المئوية لعدد المعايير المتوفرة في كتاب الصف الأول المتوسط هي (47.6%)، بينما النسبة المئوية لعدد المعايير المتوفرة في كتاب الصف الثاني المتوسط هي (33.3%)، وهي نسب متدنية، أما المجموع الكلي لتكرارات المعايير في كتاب الصف الأول المتوسط كان (400) تكرار، حيث كانت نسبته إلى مجموع التكرارات في الكتابين (36.3%)، وجاء ترتيبه ثانياً، والمجموع الكلي لتكرارات المعايير في كتاب الصف الثاني المتوسط فكان (703) تكرار، حيث كانت نسبته إلى مجموع التكرارات في الكتابين (63.7%)، وجاء ترتيبه أولاً. وفي ما يأتي الجدول (6) يوضح اعداد ونسب توافر المعايير الأمريكية، والجدول (7) يوضح التكرارات والنسب المئوية للمعايير الأمريكية.

الجدول (6) أعداد ونسب توافر المعايير الأمريكية

في كتابي الحاسوب لكل من الصفين الأول والثاني من المرحلة المتوسطة في العراق

المعلييير الرئيسية		عدد المعايير الفرعية	عدد المعايير الفرعية المتوفرة في محتوى كتابي الحاسوب					
			كتاب الصف الأول			كتاب الصف الثاني		
			العدد	النسبة	الترتيب	العدد	النسبة	الترتيب
1	التفكير الحسابي	15	5	%25	1	2	%14.3	3
2	العمل التعاوني	4	3	%15	2	1	%7.1	4
3	ممارسات الحوسبة	9	5	%25	1	2	%14.3	3
4	أجهزة الحاسوب	8	5	%25	1	6	42.85 %	1
5	المجتمع، العالمية	6	2	%10	3	3	%21.4	2
المجموع		42	20	%100		14	%100	
النسبة العامة لتوافر عدد المعايير في محتوى كتابي الحاسوب لكل من الصفين الأول والثاني من المرحلة المتوسطة في العراق		$\frac{\text{عدد المعايير في كتاب الصف الأول}}{\text{عدد المعايير الكلي}} \times 100 = \%47.6$ $\frac{\text{عدد المعايير في كتاب الصف الثاني}}{\text{عدد المعايير الكلي}} \times 100 = \%33.3$						

الجدول (7) التكرارات والنسب المئوية للمعايير الرئيسية وترتيبها لكتابي الحاسوب للصفين الأول والثاني من المرحلة المتوسطة في العراق

المعايير الرئيسية	الصف الأول			الصف الثاني			المجموع		
	التكرار	%	الترتيب	التكرار	%	الترتيب	التكرار	%	الترتيب
التفكير الحسابي	37	%9.3	4	38	%5.4	4	75	%7	5
العمل التعاوني	74	%18.5	3	30	%4.3	5	104	%9	4
ممارسات الحوسبة والبرمجة	95	%23.7	2	121	%17.2	3	216	%20	2

المعايير الرئيسية	الصف الأول			الصف الثاني			المجموع		
	التكرار	%	الترتيب	التكرار	%	الترتيب	التكرار	%	الترتيب
أجهزة الحاسوب وأجهزة الإتصالات	184	%46	1	359	%51.1	1	543	%49	1
المجتمع، العالمية، والآثار الأخلاقية	10	%2.5	5	155	%22	2	165	%15	3
المجموع	400	%36.3	2	703	%63.7	1	1103	%100	

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

نص السؤال الثالث على:

- ما مدى جودة كتب الحاسوب المدرسية للمرحلة المتوسطة في العراق في ضوء معايير رابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية؟

للإجابة على هذا السؤال تم وصف النسب المئوية لتكرارات كل فئة من فئات التكرار استناداً إلى المعيار المرجعي الذي يستند على مرات تكرار المعيار، المبيّن في الجدول (4)، وفيما يأتي الجدول (8)، والجدول (9) يوضحان ذلك بالتفصيل:

الجدول (8) المعيار المرجعي للحكم على جودة كتاب الحاسوب المدرسي للصف الأول المتوسط

الفئات	المستوى المعياري	التفكير الحسابي		العمل التعاوني		ممارسات الحوسبة والبرمجة		أجهزة الحاسوب وأجهزة الإتصالات		المجتمع، العالمية، والآثار الأخلاقية		المجموع	
		التكرارات	%	التكرارات	%	التكرارات	%	التكرارات	%	التكرارات	%	التكرارات	%
30 فأكثر	ممتاز	0	0	1	25	2	22.2	3	37.5	0	0	6	14.3
29 –20	جيد جداً	1	6.7	0	0	0	0	1	12.5	0	0	2	4.8
19 –10	متوسطة	1	6.7	2	50	1	11.1	0	0	0	0	4	9.5
9 –1	ضعيفة	3	20	0	0	2	22.2	1	12.5	2	33.3	8	19
0	معدومة	10	66.7	1	25	4	44.5	3	37.5	4	66.7	22	52.4
المجموع		15	100	4	100	9	100	8	100	6	100	42	100

الجدول (9) المعيار المرجعي للحكم

على جودة كتاب الحاسوب المدرسي للصف الثاني المتوسط

الفئات	المستوى المعياري	التفكير الحسابي		العمل التعاوني		ممارسات الحوسبة والبرمجة		أجهزة الحاسوب وأجهزة الإتصالات		المجتمع، العالمية، والآثار الأخلاقية		المجموع	
		التكرارات	%	التكرارات	%	التكرارات	%	التكرارات	%	التكرارات	%	التكرارات	%
30 فأكثر	ممتاز	0	0	1	25	1	11.1	3	37.5	2	33.3	7	16.7
29 – 20	جيد جداً	1	6.7	0	0	1	11.1	0	0	0	0	2	4.8
19 – 10	متوسطة	1	6.7	0	0	0	0	1	12.5	0	0	2	4.8
9 – 1	ضعيفة	0	0	0	0	0	0	2	25	1	16.7	3	7.14
0	معدومة	13	86.7	3	75	7	77.8	2	25	3	50	28	66.7
المجموع				100	4	100	9	100	15	6	100	42	100

يظهر من الجدول (8) أن النسبة المئوية لفئة المستوى المعياري (معدومة) في كتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط كانت عالية جداً، حيث بلغت (52.4%) نسبةً لبقية الفئات، وجاء ترتيب فئة المستوى المعياري (ضعيفة) ثانياً، حيث بلغت نسبتها المئوية (19%)، كما جاء ترتيب فئة المستوى المعياري (ممتازة) ثالثاً، حيث بلغت نسبتها المئوية (14.3%)، وجاء ترتيب فئة المستوى المعياري (متوسطة) رابعاً، حيث بلغت نسبتها المئوية (9.5%)، كما وجاء ترتيب فئة المستوى المعياري (جيد جداً) خامساً، حيث بلغت نسبتها المئوية (4.8%)، مما يدل على أن كتاب الحاسوب للصف الأول من المرحلة المتوسطة في العراق لم تتوافر فيه المعايير الأمريكية لرابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية بالمستوى الذي يمكن أن تتحقق من خلاله مخرجات التعلم التي تحددها هذه المعايير، والتي كانت المحك الذي يتم في ضوءه الحكم على جودة الكتاب، وبناءً عليه فالكتاب لايتسم بالجودة.

كما يظهر من الجدول (9) أن النسبة المئوية لفئة المستوى المعياري (معدومة) في كتاب الحاسوب للصف الثاني المتوسط كانت عالية جداً، حيث بلغت (66.7%) نسبةً لبقية الفئات، وجاء ترتيب فئة المستوى المعياري (ممتازة) ثانياً، حيث بلغت نسبتها المئوية (16.7%)، كما جاء ترتيب فئة المستوى المعياري (ضعيفة) ثالثاً، حيث بلغت نسبتها المئوية (7.14%)، وجاء ترتيب كل من الفئتين فئة المستوى المعياري (متوسطة) وفئة المستوى المعياري (جيد جداً) رابعاً، حيث بلغت النسبة المئوية لكل منهما (4.8%)، مما يدل على أن كتاب الحاسوب للصف الثاني من المرحلة المتوسطة في العراق ايضاً لم تتوافر فيه المعايير الأمريكية لرابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية بالمستوى الذي يمكن ان تتحقق من خلاله مخرجات التعلم التي تحددها هذه المعايير، والتي كانت المحك الذي يتم في ضوءه الحكم على جودة الكتاب، وبناءً عليه فالكتاب لايتسم بالجودة.

التعليق على النتائج:

أظهرت النتائج أن أغلب المعايير في كتابي الحاسوب لكل من الصفين الأول والثاني من المرحلة المتوسطة في العراق كانت تكراراتها من فئة معدومة أو ضعيفة، مما يدل على أن كتابي الحاسوب لكل من الصفين الأول والثاني من المرحلة المتوسطة في العراق لم تتوافر فيهما المعايير الأمريكية لرابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية بالمستوى الذي يمكن أن تتحقق من خلاله مخرجات التعلم التي تحددها هذه المعايير ، والتي كانت المحك الذي يتم في ضوئه الحكم على جودة هذين الكتابين، وقد يُعزى هذا إلى ضعف الاستفادة من التجارب والتطبيقات العربية والعالمية في تأليف هذه الكتب، كما قد يُعزى إلى وجود فجوة تكنولوجية كبيرة بين المجتمع الأمريكي الذي وضعت هذه المعايير من أجله وبين المجتمع العراقي.

التوصيات والمقترحات:

1. ضرورة إطلاع مؤلفي كتب الحاسوب المدرسية على المعايير الأمريكية لتعليم علوم الحاسوب لرابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية للصفوف (K-12)، كما يمكن الاستفادة من قائمة المعايير في الجدول (5) والتي تحدد مخرجات التعلم لمرحلة التعليم المتوسطة.

2. توظيف نتائج هذه الدراسة في تطوير كتابي الحاسوب لمرحلة التعليم المتوسطة في العراق.
3. تعميق وتعزيز أفكار ومفاهيم المعايير الأمريكية لرابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية لدى طلبة التخصص في كليات التربية في الجامعات العراقية.
4. تضمين المعايير الأمريكية لرابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية للصفوف (K-12) في دورات إعداد المعلمين قبل الخدمة، والدورات التدريبية أثناء الخدمة في العراق.
5. تضمين معايير تعليم علوم الحاسوب لرابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية الأمريكية في كتب الحاسوب المدرسية لمرحلة التعليم المتوسطة في العراق، وخاصةً المعايير الفرعية لكل من المعيار الرئيسي الأول (التفكير الحسابي) والمعيار الرئيسي الخامس (المجتمع، العالمية، والآثار الأخلاقية)، حيث كانت نسبة تمثيلهما في كتابي الحاسوب ضعيفة جداً، بالرغم من أهميتهما البالغة.
6. إمكانية الاستفادة من منهاج الحاسوب القديم لمرحلة التعليم المتوسطة في العراق، لاهتمامه بمفهوم الخوارزميات، الذي يعتبر من المفاهيم الأساسية لمعيار (التفكير الحسابي) الذي أفتقر إليه المنهاج الجديد، بالرغم من الوزن النسبي العالي لهذا المعيار نسبةً إلى بقية المعايير.
7. إجراء دراسات تقويمية لكتب الحاسوب المدرسية لمراحل التعليم الأخرى في العراق، في ضوء المعايير الأمريكية لرابطة معلمي علوم الحاسوب وجمعية الحوسبة الآلية للصفوف (K-12).

References:

Ansio, A. (2009). The level Quality of science textbooks in the lower basic stage in Palestine Per the international standards, Unpublished Master Thesis, College of Education, Al-Azhar University, Gaza.

Attia, M. (2015). Modern curriculum and teaching methods, Amman, Jordan: Curriculum House for Publishing,.

CSTA & ACM, (2011). Computer Science Standards K–12, Retrieved in 25/01/2016 from: https://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/CSTA_K-12_CSS.pdf

Dahman, M. (2014). Analysis of the content of science textbooks for grades (5-8) in Palestine per of the requirements of the TIMSS test. Unpublished Master Thesis, College of Education, Al-Azhar University, Gaza.

Al-Ghamdi, M. (2012). Evaluation of the content of science textbooks developed in the lower grades of the primary stage per of selected criteria. Unpublished Master Thesis, College of Education, Umm Al-Qura University, Makkah.

Al-Hashmi, A. & Attia, M. A. (2009). Analyzing the content of Arabic language curricula, Amman: Safaa House for Publishing,.

Jeannette M. Wing, (2007). Computational Thinking. Carnegie Mellon University, Retrieved in 05/08 2016 from:

https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf

Al-Laqani, A. & Al-Jamal, A. (2003). Glossary of educational terms defined in the curricula and teaching methods, (3rd ed.), Cairo, Egypt: World of Books.

Al-Lulu, F. (2007). The Level Quality of physics topics included in Science Textbooks in the Lower Basic Stage in Palestine Per the International Standards for Science, Research presented to the Third Educational Conference "Quality of the Palestinian Public Education as an Approach to Excellence", Islamic University.

Maheshwari, A. & Smid, M. (2016). Introduction to the theory of computation. School of Computer Science, Carleton University, Ottawa, Canada, April 11, 2016, Retrieved in 05/08/2016 from:

http://cglab.ca/~michiel/TheoryOfComputation/TheoryOfComputation.pdf

Rasinen, A. (2003). An Analysis of the Technology Education Curriculum of six countries. Journal of Technology Education, Vol. 15 No. 1, Fall 2003, Retrieved in 19/6/2016 from:

http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v15n1/pdf/rasinen.pdf

Shehata, H. (2005). Culture of standards and university education, the 17th scientific conference "Curriculum and standard levels", the Egyptian Society for Curriculum and Teaching Methods. Vol 1, July 2005.

Stansifer, R. (2012). Introduction to Computer Science. Department of Computer Sciences, Florida Institute of Technology, Melbourne, Florida USA 32901, January 8, 2012, Retrieved in 29/08/2016 from: https://cs.fit.edu/~ryan/cse1002/lectures/introduction.pdf

Zaytoon, K. (2004). Critical analysis of teacher preparation criteria included in the national standards of Egyptian education, the 16th scientific conference of the Egyptian Society for Curriculum and Teaching Methods, July 2004.