تحليل محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة وفقاً لعمليات العلم

د/ لـنـدا طالـب امـين د/ ميسـم رعـد يوسـف

• **المستخلص** :

يهدف هذا البحث إلى تحليل محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة في العراق وفقاً لعمليات العلم عن طريق الإجابة عن السؤال الآتي: ما نسبة توافر عمليات العلم في محتوى كتابي الحاسوب المقرران على طلبة المرحلة المتوسطة المعتمدان من وزارة التربية العراقية/ المديرية العامة للمناهج في العام الدراسي (٢٠١٦- ٢٠١٧) م؟اعتمد هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي، وتضمن مجتمع البحث وعينته محتوى كتابي الحاسوب المقررين لطلبة الصفين الأول والثاني المتوسط، لسنة (٢٠١٤)، أما أداة البحث فهي أداة تحليل المحتوى، التي صُمِّمت وفقاً لتصنيف زيتون لعمليات العلم (الاساسية والمتكاملة)، كما تم التحقق من الصدق الظاهري وصدق المحتوى لأداة التحليل، وصدق وثبات التحليل، واعتماد وحدة الفكرة (الصريحة) كوحدة للتحليل. توصل هذا البحث الى أنَّ نسبة تضمين عمليات العلم(الاساسية والمتكاملة) في محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة (الصفين الأول والثاني) بنحوٍ منفصلٍ هي (٥٠,٨٤٪)، و(٤٩,١٦٪) على الترتيب، وتم التوصل الى أنَّ نسبة تضمين العمليات آنفاً في محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة مجتمعين هي (٩٢,٣١٪).

الكلمات المفتاحية : كتابي الحاسوب ، عمليات العلم .

Analysis of the Content of the Computer Textbooks for the Intermediate Stage According to Science Operations

Dr. Maysam raad yousif

Dr. Linda Talib Ameen

Abstract :

The aim of this research is to analyze the content of the computer textbooks for the intermediate stage in Iraq according to the science operations by answering the following question: What is the percentage of availability for the science operations in the content of the computer textbooks that has been decided for the intermediate stage in Iraq which is adopted by the Ministry of Education / General Directorate of Curriculum in the year (2016 -2017) ? This research followed the analytical descriptive approach. The research population and its sample included the content of the computer textbooks for the first and second grades of secondary school, year(2014). The research tool is the content analysis which has been designed according to the Zaitown's classification of the basic and integrated science operations. Besides, confirmed the face validity and the content validity of the analysis tool, and validity & reliability of the analysis, Regarding the unit idea (explicit) as a unit of analysis. The research found that the percentage of availability for science processes (basic and integrated) in the content of the computer textbooks that has been decided for the intermediate stage (grades I and II) separately is (50,84%) and

(49,16%) in order, and it was found that the percentage of the operations that has been included in the content of computer textbooks for the intermediate stage combined is (92,31%).

Key Words: Computer Textbooks, Science Operations

- **الفصل الأول: التعريف بالبحث** :

- **أولا: مشكلة البحث Problem of the Research** :

في ظل التطورات العلمية والمستحدثات التربوية التي يشهدها عالمنا المعاصر صار توجه الامم والشعوب نحو الاهتمام بالطلبة واعدادهم السليم في مختلف الجوانب المعرفية والفكرية بوصفهم محوراً للعملية التعليمية وحجراً أساس فيها، لتساعدهم على حل المشكلات التي تواجههم بطريقة علمية أو إبداعية وهذا لا يتحقق إلا بمعرفة الطلبة بعمليات العلم وفهمها وإتقانها عن طريق تضمينها في المناهج الدراسية أسوة بالبلدان المتقدمة لمواكبة ما يحدث من تقدم معرفي وتقني وايجاد اتزان معرفي لديهم يمكنهم الافادة من الكم الهائل من المعرفة العلمية والتقنية لاتصالها بواقع حياتهم ومشكلاتهم المستقبلية.

تجسد ذلك بما اوصت به الرابطة القومية لمعلمي العلوم في الولايات المتحدة الأميركية (NSTA) بضرورة تضمين عمليات العلم في مناهج العلوم وعدها أساساً من أسس بنائه لضمان تنميتها لدى الطلبة (خطابية، ٢٠٠٨:٢٩). وبما ان الكتاب المدرسي يعبر عن المنهج المدرسي ويعكس أهدافه، لذلك تُفرَض ضرورة مراجعته والعناية بتحليل محتواه باستمرار. ولضرورة هذا التوجه ارتأت الباحثتان توجيه استبانة استطلاعية لعدد من مدرسي ومدرسات مادة الحاسوب في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة الأولى ممن يمتلكون خبرة تزيد عن (خمس سنوات) في التدريس ملحق (١)، وملحق (٢) بواقع (٥٣) مدرساً ومدرسة للاطلاع عن طريقها على مقدار ما يمتلكون من معرفة بعمليات العلم الأساسية والمتكاملة، فضلاً عن آرائهم بمحتوى هذه الكتب وما تتضمنه من هذه العمليات.

وقد بينت إجاباتهم أنَّ محتوى هذه الكتب لم يخضع لعملية تطوير بنحوٍ علمي لكي تصلَ بها إلى المستوى المنشود الذي يحقق لطلبتنا مواكبة متطلباتٍ العصر، وأنَّ معظمهم لم يكونوا على اطلاع بعمليات العلم الأساسية منها والمتكاملة، فضلاً عن عدم وجود دراسات سابقة في العراق تتناول تحليل محتوى كتب الحاسوب وفقاً لعمليات العلم (على حد علم الباحثتان)، ليكون هذا البحث الأول في تسليط الضوء على نسبة توافر عمليات العلم (الأساسية والمتكاملة) في محتوى الكتب آنفة الذكر للمرحلة المتوسطة (الصفين الأول والثاني)، لإغناء المختصين بإعداد وتطوير محتوى هذه الكتب المدرسية في وزارة التربية العراقية بالمعلومات اللازمة عن مدى تضمينها لهذه العمليات أسوة

والتوجهات العالمية. ووفقاً لما ذكر آنفاً تبلور إحساس الباحثتان بمشكلة هذا البحث ويمكن عرضها عن طريق الإجابة عن السؤال الآتي: **ما نسبة توافر عمليات العلم في محتوى كتابي الحاسوب المقرران على طلبة المرحلة المتوسطة المعتمدان من وزارة التربية العراقية/ المديرية العامة للمناهج في العام الدراسي (٢٠١٦ ـ ٢٠١٧) م؟**

- **ثانياً: أهمية البحث Importance of the Research :**

يعد التعليم وسيلة التربية يعمل باتجاه تعديل سلوك الطالب نحو الافضل أو رفده بسلوك جديد، فكل جهد تعليمي لا بد أن يكون له هدف تربوي يسعى لتحقيقه، ووسيلة تحقيق هذا الهدف هو المناهج الدراسية، أذ تُعد المناهج التربوية ضرورة من ضرورات الحياة تحافظ بها الإنسانية على جزء كبير من تراثها الحضاري، كما ان لها أهمية في بناء الكيان الوطني والفردي فقد اتخذت منها الدول طريقها الى تحقيق أهدافها وفي التغلب على مشاكلها (الموسوي،٢٠١١: ١٨٨). وبما أن الكتاب المدرسي أحد العناصر الرئيسة التي يستند إليها المنهج المدرسي بوصفه الوعاء الذي يتضمن المحتوى المعرفي للمادةٍ التعليمية المقررة، ومرجعا أساسيا للكثير من المجتمعات التي تتخذ منه دليلا لمحتوى المنهج وطرائق تدريسه والأنشطة المصاحبة داخل المدرسة وخارجها (العيساوي وآخرون،٢٠١٢: ١٢٥). لذا يتوجب متابعته وتقصي محتواه العلمي باستمرار بغية تحديثه وتغييره ليواكب كل جديد، عن طريق اعتماد أحد أساليب البحث العلمي التي يكثر استخدامها في عصر تراكمت فيه المعرفة وتقدمت فيه العلوم بأنواعها؛ الأمر الذي فرض العناية والاهتمام بتحليل المحتوى باعتباره أسلوبا أساسيا يُستند إليه في تحليل هذا الكم الهائل من المعلومات والمعارف وجزء أساسي في عمليات التقويم والتطوير(محمد وريم،٢٠١٢: ١١).

ولان العصر الذي نعيشه هو عصر العلم والتقنية والفضاء والإتصالٍ والحاسوب، ولكونٍ الحاسوب يعتبر أداة العصر الحديث الذي يشهد تطوراً علمياً ومعرفيا كبيرا أدى الى الكثير من الإنجازات العلمية العظيمة في مختلف نواحي الحياة؛ لذلك اقتضت الضرورة الاهتمام بالمحتوى العلمي لمناهج الحاسوب والسعي لتطويرها (وزارة التربية،٢٠٠٩: ١). ولا سيما للمرحلة المتوسطة، لكونها تتوسط بين مرحلتين الابتدائية والإعدادية وتهدف الى إعداد الطلبة للحياة في مجتمع تلعب فيه المعلوماتية دوراً ملحوظا، كما تؤثر فيه الكثير من المتغيرات العالمية عن طريق الاستعانة بأمثلة نظرية أو عملية للتغيرات الحاليةٍ في تقنيات المعلومات ومدى تأثير هذه التغيرات في محل العمل والمجتمع، فضلا عن تعريفهم بطبيعة علم الحاسوب وموقعه في العالم المتقدم وتنمية قدراتهم على الابداع والابتكار وغرس أسلوب المنهج العلمي في تفكيرهم وبالتالي تنمية قدراتهم على حل المشكلات باعتماد الأساليب المختلفة لبر مجة الحاسوب.

وهذا يتحقق عن طريق تضمين محتوى هذه الكتب بعمليات العلم التي تعد بمنزلة مفتاح النجاح والتطور، أذ تحتل مكانا بارزا في تقدم النهضة والتربية العلمية، ويؤكد التربويون على أن اكساب الطلبة لعمليات العلم ينبغي أن يكون هدفا رئيسا لتدريس العلوم، وذلك لأن التفكير العلمي وعمليات العلم هما الأساس الذي ينبغي أن تبنى عليه برامج إعداد الأفراد، والبرامج المدرسية المتنوعة (سعيد،١٩٩٩: ٣٢٤). وقد أهتم العلماء ورجال التربية بعمليات العلم فمنهم من اعتبرها الأساس الذي ينبغي ان يتوجه إليه الاهتمام بالدرجة الأولى في تدريس العلوم، ومنهم العلماء شواب(Schwab)، وجانييه(Gagne) وتايلر(Tyler)، فقد اعتبروا أن عمليات العلم هي الطرق التي يتم التوصل بواسطتها الى المعرفة العلمية، وبعض العلماء من أمثال نوفاك (Novak) وبيرسون (Pearson) اهتموا بالمعرفة العلمية وعمليات العلم معاً لتدريس العلوم أذ اعتبروا أن العلم عبارة عن تفاعل ديناميكي بين العمليات والنتائج فينتج المعرفة العلمية الجديدة أكثر من كونه وصف للظواهر الطبيعية، لذلك أطلق هؤلاء العلماء على عمليات العلم مهارات التعلم مدى الحياة لأنها توظف في حل ومعالجة مشكلات الحياة اليومية (زيتون، ٢٠٠٢: ٨٤).

مصادر قوة وصحة للتفكير العلمي، لأنها تمده بأسباب المرونة والتجديد والواقعية، ونظراً لأهمية موضوع عمليات العلم فقد اجريت العديد من الدراسات حوله منها دراسة (ابو جحجوح،٢٠٠٨) في غزة التي هدفت الى تحديد عمليات العلم الأساسية والمتكاملة التي ينبغي تضمينها في كتب العلوم الأساسية، ومن ثم الكشف عن مدى توافر تلك العمليات في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي، ودراسة (العمراني وعباس،٢٠١١) في بغداد التي هدفت الى معرفة مدى مراعاة محتوى كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة لعمليات العلم.

وفقاً لذلك يمكن أن تتجلى أهمية هذا البحث في جانبين احدهما نظري (الأهمية النظرية)، وكالآتي:

- أهمية تحليل محتوى الكتب المدرسية باستمرار للحيلولة دون جمودها وتراجعها.
- أهمية متابعة محتوى كتب الحاسوب بنحو مستمر، لكون اعتمادها في العملية التعليمية يُعد تجربة حديثة بحاجة الى تقصي الجوانب الايجابية فيها وتعزيزها والسلبية بغية علاجها، فضلاً عن أن حاجة محتواها للتجديد والتغيير لا يتوقف لارتباطه بمتغيرات هذا العصر.
- أهمية المرحلة المتوسطة، لكونها تعمل على تنمية قدرات الطلبة واستعداداتهم من أجل الاختيار التعليمي أو المهني لما يليها من مراحل.
- أهمية مواكبة توجهات تطوير المناهج المدرسية في البلاد العربية وفقاً لعمليات العلم.

- اهمية التركيز على اكساب الطلبة مهارات عمليات العلم من أجل إعداد الجيل الواعي بالأمور العلمية التي تتعلق بمختلف مجالات الحياة حتى يتمكنوا من اتخاذ القرار المناسب بشأن ما يواجهون من مواقف ومشكلات في حياتهم اليومية.

والآخر الجانب التطبيقي (الأهمية التطبيقية)، وكالآتي:

- يعد هذا البحث الأول في هذا الموضوع؛ إذ لم يتم (على حد علم الباحثتان) تحليل محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة في العراق وفقاً لعمليات العلم.
- قد تحفز نتائج هذا البحث المختصين بإعداد المناهج المدرسية لمادة الحاسوب للمرحلة المتوسطة في تطوير هذه المادة وفقاً لعمليات العلم، فضلاً عن صياغة توصيات ومقترحات ممكن ان يُفاد منها في هذه العملية.
- توافر قائمة موضوعية لعمليات العلم الأساسية والمتكاملة لمحتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة ممكن ان يُفيد منها الباحثون الآخرون في هذا المجال لإجراء عملية تحليل أو تقويم محتوى كتب الحاسوب للمرحلة الإعدادية.

- **ثالثاً: هدف البحث Aim of the Research :**

يهدف هذا البحث إلى:

- تحليل محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة في العراق وفقاً لعمليات العلم.

ولتحقيق هذا الهدف يكون عن طريق الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما نسبة توافر عمليات العلم في محتوى كتاب الحاسوب المقرر على طلبة الصف الأول المتوسط؟
- ما نسبة توافر عمليات العلم في محتوى كتاب الحاسوب المقرر على طلبة الصف الثاني المتوسط؟
- ما نسبة توافر عمليات العلم في محتوى كتابي الحاسوب المقرران على طلبة المرحلة المتوسطة مجتمعين؟

- **رابعاً: حدود البحث Limitation of the Research :**

اقتصر هذا البحث على:

- محتوى كتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط، تأليف لجنة من وزارة التربية العراقية (١)، ط ٥ لسنة ٢٠١٤، الصادر من وزارة التربية العراقية/ المديرية العامة للمناهج، بعد استثناء الاسئلة الموجودة في نهاية كل فصل وواجهات الفصول والصور والفهارس.

---

(١) د. غسان حميد عبد المجيد، د. فاضل عباس مهدي، عبد المحمد عبد الهادي، بشرى كريم رشيد، طه ياسين توفيق، عطارد شهاب احمد، هيثم لطيف حسن، عقيل عبد العزيز، حارث فخري طاهر، سيف الدين عبد الامير، ابو طالب هيثم محفوظ.

- محتوى كتاب الحاسوب للصف الثاني المتوسط، تأليف لجنة من وزارة التربية العراقية (٢) ، ط ٤ لسنة ٢٠١٤، الصادر من وزارة التربية العراقية/ المديرية العامة للمناهج، بعد استثناء الاسئلة الموجودة في نهاية كل فصل وواجهات الفصول والصور والفهارس.
- تحليل محتوى كتابي الحاسوب آنفي الذكر وفقاً لعمليات العلم الأساسية والمتكاملة.
- الحدود الزمنية: العام الدراسي (٢٠١٦ ـ ٢٠١٧) م.

- **خامساً : تحديد المصطلحات Definition of the Terms :**

- **تحليل المحتوى Content Analysis :**
- **عرفه (التميمي، ٢٠١١) بأنه:** " اسلوب بحث للوصف الموضوعي المنهجي الكلي للمحتوى الظاهر اي محتوى الكتاب" (التميمي، ٢٠١١: ٢٧٥).
- **تعرفه الباحثتان إجرائياً:** الوصف الكمي الموضوعي لمحتوى كتابي الحاسوب للصفين الأول والثاني المتوسط بعد استثناء الاسئلة الموجودة في نهاية كل فصل وواجهات الفصول والصور والفهارس، ذلك بإخضاع محتواهما لعملية استنباط أي تجزئة الكل الى أجزاء اعتماداً على وحدة الفكرة الصريحة ووحدة التكرار كوحدة للتعداد وفقاً لعمليات العلم الأساسية والمتكاملة لمعرفة نسبة توافر هذه العمليات في محتوى الكتابين المذكورين آنفاً.

- **كتابي الحاسوب (Computer Textbooks) :**

تعرفهما الباحثتان اجرائياً بأنهما: الكتابان المدرسيان المقرران من (وزارة التربية العراقية /المديرية العامة للمناهج) لطلبة الصفين الأول والثاني المتوسط في العام الدراسي (٢٠١٦ ـ ٢٠١٧) م، اللذان يتضمنان المفردات المقررة عليهم في مادة الحاسوب.

- **المرحلة المتوسطة Intermediate Stage :**

عرفتها (وزارة التربية، ١٩٨٥) بأنها: " احدى المرحلتين التي تتكون منها المدرسة الثانوية التي مدتها ثلاثة سنوات، الأولى يقبل فيها حامل الشهادة الابتدائية، وتهدف الى تحقيق الكفاية العلمية والمهنية والاجتماعية والوطنية والقومية ليتهيأ الطلبة للحياة الاجتماعية المنتجة او متابعة الدراسة" (وزارة التربية، ١٩٨٥: ٣ ـ ٤).

- **عمليات العلم Science Processes :**
- **عرفها (زيتون، ٢٠٠٥) بأنها:** "مجموعة من القدرات والعمليات الخاصة اللازمة لتطبيق طرائق العلم والتفكير العلمي بنحو صحيح" (زيتون، ٢٠٠٥: ١٠١).

---

(٢) د . فاضل عباس مهدي القرملي، ابو طالب هيثم محفوظ الشيخ، طه ياسين توفيق محمد، عقيل عبد العزيز محمد اللامي.

- **تعرفها الباحثتان إجرائياً:** مجموعة من العمليات او المهارات (الأساسية والمتكاملة) التي ينبغي تضمينها في محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة (الصفين الأول والثاني)، التي يحتاج اليها الطلبة لإجراء النشاطات العملية وتمثيل المعلومات ومعالجتها فضلا عن الإفادة منها في تحليل مشكلات الحياة اليومية واقتراح الحلول المناسبة لها.

- **الفصل الثاني: خلفية نظرية ودراسات سابقة :**

في هذا الفصل سيتم عرض خلفية نظرية لهذا البحث، فضلاً عن أهم ما ورد من دراسات سابقة تم الاطلاع عليها وتتعلق بموضوعه، وكالآتي:

- **أولاً: خلفية نظرية :**

تضم الخلفة النظرية لهذا البحث المحاور الآتية:

- **المحور الأول: تحليل المحتوى :**

- **مفهوم تحليل المحتوى :**

هو أحد أساليب البحث العلمي يستعمل لتحليل محتوى المنهج الدراسي تحليلاً موضوعياً ومنهجياً، كمياً وكيفياً ووصفه وصفاً علمياً دقيقاً لغرض التعرف على مدى مراعاة هذا المحتوى للمبادئ والمعايير والمكونات التي يبنى في ضوئها والوقوف على خصائصه بطريقة علمية منظمة بعيدة عن الانطباعات الذاتية أو المعالجة العشوائية. يركز هذا الاسلوب على وحدات بحث غير إنسانية بخلاف مناهج البحث الاخرى حيث تكون وحداته عبارة عن (كلمات في صفحة أو كتاب أو مقطع، والفكرة، والموضوع، والشخصية، والمساحة، والزمن)، واعتمد في مجالات عدة غير ما تم ذكره آنفا أبرزها الصحف، والمجلات، والقصص والأفلام، وبرامج الإذاعة والتلفزيون، والمحاضرات والندوات وحلقات المناقشة (التميمي، ٢٠١١: ٢٧٥ ـ ٢٧٦).

- **أهداف تحليل المحتوى :**

لتحليل المحتوى الكثير من الأهداف التي تختلف تبعاً لطبيعة البحث والمجال الذي تستعمل فيه، لذا ارتأت الباحثتان تسليط الضوء على أهداف تحليل المناهج والمقررات الدراسية حصراً لملائمتها هدف هذا البحث، ابرزها ما ورد ذكره في (محمد وريم: ٢٠١٢):

- تحديد مدى كفاية محتوى الكتاب المدرسي في معالجة الموضوعات المطلوبة، وتحديد المهارات العقلية وأنماط التفكير التي ينميها، فضلاً عن تحديد أنواع القيم السائدة في هذه الكتب (علمية، دينية، اجتماعية، اخلاقية، وطنية .... الخ).
- المساعدة في عملية مراجعة البرامج الدراسية، واختيار محتوى الكتب والمواد التعليمية، وإعداد المعلمين والاداريين.
- تحديد العلاقة بين نوع صياغة المحتوى ودرجة وضوح وشرح المادة.

- ايجاد موازنه بين مضمون الكتاب المدرسي أو المادة التعليمية وبين ميول الطلبة واهتماماتهم.
- اشتقاق الأهداف التدريسية، واختيار استراتيجيات التعليم الملائمة والوسائط التعليمية الفعالة، والمساعدة في بناء الاختبارات التحصيلية وفقاً لجداول المواصفات. (محمد وريم، ٢٠١٢: ٢٩ ـ ٣٠)

- **المحور الثاني: الكتاب المدرسي** :

- **مفهوم الكتاب المدرسي** :

يُعد الكتاب المدرسي احد العناصر الرئيسة في المنهج المدرسي (الاهداف المحتوى (الكتاب المدرسي)، طرائق التدريس، الانشطة والوسائل التعليمية التقويم)، ووسيلة من وسائل تنفيذه بوصفه الوعاء الذي يضم المادة التعليمية والمرجع الأساس لكل من الطلبة والمعلمين، أذ يستقي منه الطلبة ما يحتاجون اليه من معلومات ومعارف أكثر من غيره من المصادر، ويستند اليه المعلمين في إعداد دروسهم قبل ايصالها لطلبتهم (الموسوي، ٢٠١١: ١٧٨ ـ ١٨١).

- **وظائف الكتاب المدرسي** :

للكتاب المدرسي وظائف عدة اشار اليها (العيساوي وآخرون، ٢٠١٢) وهي كالآتي:

- يثري تعلم الطلبة ويعززه.
- يساعد الطلبة على تلبية احتياجاتهم الذاتية ضمن نطاق واقعهم الحياتي والمهني وإمكانات بيئتهم التعليمية.
- يوافر لكل طالب فرصة التعامل مع المادة العلمية والخبرات التعليمية عن طريق قواه الادراكية وحواسه ومنهجيته في التعلم تمهيداً لاكتساب المعرفة العلمية المتمثلة بالحقائق، والمفاهيم، والمبادئ، والاتجاهات، والقيم، والمهارات اللازمة لتكوين كفاياته النظرية والعملية.
- يساعد الطلبة على اكتساب العادات الدراسية السليمة.
- ينمي قدرة الطلبة على التفكير بأنواعه ومستوياته كافة اذا أُحسن اختيار محتواه التعليمي. (العيساوي وآخرون، ٢٠١٢: ١٢٥)

ووفقاً لذلك تبرز ضرورة الحاجة المستمرة الى إعادة النظر في محتوى الكتب المدرسية ولا سيما كتب الحاسوب لتواكب التغيرات السريعة التي تطرأ في هذا المجال بغية الوصول بها لتحقيق وظائفها، اذ يعد الحاسوب وسيلة فاعلة في العملية التعليمية في هذا العصر الذي تطورت فيه أساليب الدراسة العلمية والتغير التقني السريع والانفجار المعرفي، وأصبح تقدم الامم يقاس بمدى تطورها في المجالات العلمية الحديثة، فضلاً عن قدرتها على استعمال هذا التطور وتوظيفه.

- **المحور الثالث** : **عمليات العلم** :

- **مفهوم عمليات العلم** :

تمثل عمليات العلم القاعدة الأساسية للتحقق العلمي والوصول الى البنية المعرفية للعلم بوصفها مهارات عقلية قابلة للتعميم ذات طبيعة استدلالية تبين ان العلم فعل وليس مجرد سرد، بمعنى ان العلم عملية اكتشاف للمعرفة وليس معرفة تم اكتشافها من قبل (علي، ٢٠٠٩: ٦٣).

تصف هذه العمليات الانشطة أو الافعال أو الممارسات التي يقوم بها الافراد للتوصل الى النتائج الممكنة للعلم من جهة والحكم على هذه النتائج من جهة اخرى. تناسب هذه العمليات جميع فروع العلم وهي قابلة للانتقال من موقف إلى آخر وغالباً ما يمكن تعلمها بأي محتوى علمي (Martin, 1997: 79).

- **تصنيف عمليات العلم** :

بعد الاطلاع على الأدب التربوي المتعلق بعمليات العلم وجدت الباحثتان اختلاف بين المربين في تصنيفهم لعمليات العلم فمنهم من صنفها إلى تسع عمليات كتصنيف كلوزماير وهي: (الملاحظة، والاستنتاج، والتنبؤ، والتصنيف والقياس، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات المكانية أو الزمانية، والاتصال وضبط المتغيرات)، ومنهم من صنفها إلى اثنتا عشرة عملية كتصنيف معهد التربية بوكالة الغوث الدولية وهي: (الملاحظة، التصنيف، الاستنتاج، التنبؤ القياس، استخدام العلاقات الزمانية أو المكانية، الاتصال والتواصل، صياغة الفرضيات، التجريب ، تمييز المتغيرات، تفسير البيانات ، بناء النماذج) (شحادة ٢٠٠٨: ٢٦).

اما زيتون فقد صنف عمليات العلم الى صنفين: الأول عمليات العلم الأساسية وتشمل عشرة عمليات هي:(الملاحظة، والقياس، والتصنيف والاستنباط أو الاستنتاج، والاستقراء، و الاستدلال ، والتنبؤ ، واستخدام الأرقام واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية، والاتصال)، والثاني عمليات العلم المتكاملة وتشمل خمس عمليات هي:(تفسير البيانات، والتعريفات الاجرائية وضبط المتغيرات، وفرض الفرضيات (الفروض، والتجريب) (زيتون، ٢٠٠٥: ١٠٢ ـ ١٠٦).

وهذا ما اعتمدته الباحثتان في هذا البحث لان هذا التصنيف يعد الاكثر شمولاً مقارنه بغيره من التصنيفات، فضلاً عن تضمنه اغلب العمليات الواردة فيها، وفيما يأتي توضيح لتلك العمليات.

- **أولاً: عمليات العلم الأساسية Basic Science Processes** :

وهي عمليات علمية أساسية بسيطة نسبياً تأتي في قاعدة هرم تعلم العمليات ويتم تدريسها في المرحلة الاساسية وتضم عشرة عمليات علمية هي:

- **الملاحظة Observing**: انتباه مقصود ومضبوط للظواهر أو الاحداث أوالامور بغية اكتشاف أساسياتها وقوانينها، وتتطلب التدريب واستعمال

الحواس المختلفة (السمع، والبصر... الخ) أو استعمال أدوات وأجهزة للوصول الى الحقائق والمفاهيم والنظريات التي تفسر الظواهر (الخزرجي، ٢٠١١: ٤٢).

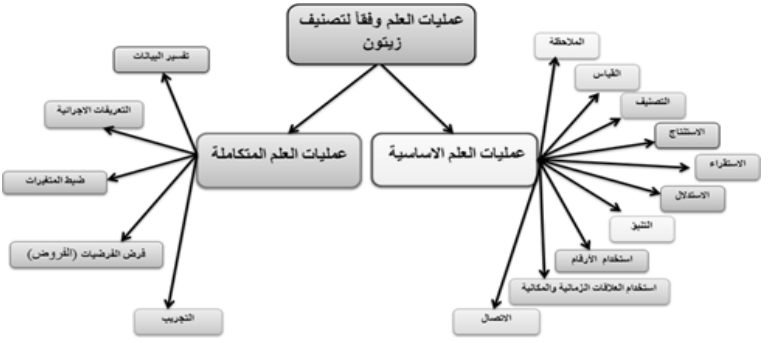
- **القياس Measuring**: وهي العملية التي تدرب الطلبة على تحديد واستعمال أدوات ووسائل القياس المناسبة في دراسة العلوم وتدريسها بدقة واتقان وتشمل مهارات القياس المختلفة مثل قياس السعات الخزنية بـ (الجيجابايت GB والميغابايت MB والكيلوبايت KB). (الخزرجي، ٢٠١١: ٤٣)
- **التصنيف Classifying**: عملية عقلية تتضمن تصنيف المعلومات والبيانات التي تم ويتم جمعها الى فئات أو مجموعات معينة اعتمادا على خواص مشتركة بينها، وتتضمن هذه المهارة مهارات آخرى مثل مهارة التمييز بين الاشياء المختلفة ومهارة المقارنة لمعرفة اوجه الشبة والاختلاف بين المواد والاشياء المختلفة.
- **الاستنباط او الاستنتاج Deducting**: عملية عقلية يتم فيها الانتقال من العام الى الخاص ومن الكليات الى الجزئيات مثل التوصل الى تعميم علمي معروف بناءً على نتائج جزئية خاصة.
- **الاستقراء Inducting**:عملية عقلية يتم فيها الانتقال من الخاص الى العام ومن الجزئيات الى العموميات كأن يتوصل الطالب من ملاحظاته لحقائق معينة أو حالات فردية منفصلة الى تعميم علمي معين.
- **الاستدلال Inferring**: عملية عقلية تهدف إلى الوصول إلى نتائج معينة بالاعتماد على الادلة والحقائق المناسبة الكافية، يحدث الاستدلال عندما يربط الطالب ملاحظاته ومعلوماته المتوافرة عن ظاهرة معينة بمعلوماته السابقة عنها ثم يقوم بإصدار حكم معين يفسر به هذه الملاحظات أو يعممها وتتضمن عملية الاستدلال عمليتي الاستنتاج والاستقراء معا. (زيتون ٢٠٠٥: ١٠٣)
- **التنبؤ Predicting** : هو نمط من انماط التفكير يهدف إلى التعرف على النتيجة المتوقعة أو الحدث المتوقع ويتطلب إعطاء افضل تقدير مبني على المعلومات المتوافرة لدى الطلبة
- **استخدام الارقام Using Number**: هي عملية عقلية تسمح للطلبة باستعمال الارقام بنحو صحيح فضلا عن استعمال الرموز الرياضية والعلاقات العددية بين المفاهيم، وتأتي الارقام نتيجة قيام الطلبة بالملاحظة أو القياس باستعمال أدوات القياس المختلفة. (الهويدي، ٢٠١٠: ٣٠ ـ ٣١)
- **استخدام العلاقات الزمانية والمكانية Using Time – Space Relation**: تتضمن هذه العملية القدرة على وصف العلاقات المكانية وتغيرها مع الزمن وهي عملية عقلية مكملة لعملية استخدام الارقام.
- **الاتصال Communicating**: هي القدرة على ادراك وفهم أفكار الاخرين أوعرضٍ ونقل الافكار بطريقة مفهومة للآخرين وذلك عن طريق ترجمتها شفويا أو كتابيا إلى جداول إحصائية أو رسومات بيانية أو لوحات علمية أوبرامج حاسوبية، وتتضمن هذه العملية تدريب الطلبة على مهارة القراءة

العلمية الواعية والناقدة، ومهارة كتابة التقرير العلمي أو التجارب العلمية فضلا عن حسن الاستماع والاصغاء والمناقشة مع الآخرين. (علي، ٢٠٠٩: ٦٨)

- **ثانياً: عمليات العلم المتكاملة Integrated Science Processes:**

وهي عمليات علمية متقدمة واعلى مستوى من عمليات العلم الأساسية في هرم تعلم العمليات العلمية وتضم خمس عمليات هي:

- **تفسير البيانات Interpreting Data:** تشمل هذه العملية القدرة على تفسير المعلومات والبيانات التي تم جمعها وملاحظاتها وتصنيفها، وتفسير البيانات والنتائج التي تم التوصل اليها بالاعتماد على المعلومات السابقة.
- **التعريفات الاجرائية Operationally:** وتعني القدرة على تعريف المفاهيم أوالمصطلحات العلمية تعريفاً غير قاموسي بل تعريفاً إجرائياً بتحديد المفهوم أو المصطلح بسلسلة من الاجراءات العملياتية وبيان كيفية قياسه. (زيتون ٢٠٠٥: ١٠٥)
- **ضبط المتغيرات Controlling Variables :** ويقصد بها القدرة على إبعاد أثر العوامل والمتغيرات الأخرى باستثناء العامل التجريبي بحيث يمكن الربط بين المتغير التجريبي (المستقل) واثره في المتغير التابع.
- **فرض الفرضيات (الفروض) Formulating Hypotheses:** وهي القدرة على اقتراح حل (تفسير) مؤقت لعلاقة محتملة بين متغيرين أو إجابة محتملة لسؤال أو مشكلة مبحوثة، ويشترط أن يكون قابلا للاختبار والمعالجة والبحث اما بصورة مباشرة عن طريق الملاحظة أو التجريب أو بصورة غير مباشرة عن طريق القياس أو التشابه الجزئي على ما تم اختباره من قبل.
- **التجريب Experimenting:** يمثل التجريب أعلى العمليات العلمية لأنه يتضمن العمليات السابقة اجمعها، وهو موقف صناعي لاختبار صحة الفروض، ومعرفة أثر المتغير المستقل في المتغير التابع للتوصل الى النتائج وتفسيرها علمياً وإصدار الاحكام والاستنتاجات العلمية المناسبة. (العفون وفاطمة، ٢٠١١: ٢٤ ــ ٢٥) والمخطط (١) يوضح عمليات العلم الأساسية والمتكاملة وفقاً لتصنيف زيتون:



مخطط (١) عمليات العلم الاساسية والمتكاملة وفقاً لتصنيف زيتون (إعداد الباحثتان)

- **أهمية عمليات العلم** :

لعمليات العلم أهمية بالغة وضحها (الهويدي، ٢٠١٠) بالنقاط الآتية:

- تساعد عمليات العلم على توسيع تعلم الطلبة عن طريق الخبرة المباشرة بدلاً من اعطائها جاهزة لهم من قبل المعلم.
- تساعد الطلبة على اكتشاف معلومات جديدة وعلى جمع وتصنيف المعرفة داخل غرفة الصف أو خارجها عن طريق الفهم بدلاً من التلقين.
- تنمي لدى الطلبة الاتجاهات العلمية مثل حب الاستطلاع، والموضوعية والتأني، وإصدار الاحكام وغيرها.
- تنمي لدى الطلبة التفكير الناقد الابداعي وذلك لاعتمادها على الملاحظة وتنظيم المعلومات في جداول وتفسيرها وإجراء التجارب وفرض الفروض واختيار الحل الانسب والوصول الى التعميم. (الهويدي، ٢٠١٠: ٣٥).

- **المنطلقات النظرية للبحث** :

بعد أنْ انهت الباحثتان عرض خلفية نظرية استطاعت كل منهما الإفادة من عدد من المنطلقات لتعينهما في تحقيق هدف هذا البحث، على النحو الآتي:

- معرفة ماهية تحليل المحتوى واستعمالاته، ووحدات التحليل فيه، لاختيار ما يناسب منها لتحقيق هدف هذا البحث والاجابة عن التساؤلات المدرجة ضمنه.
- كسب المزيد من المعرفة العلمية عن مفهوم الكتاب المدرسي ووظائفه لكل من المدرس والطالب.
- معرفة ماهية عمليات العلم الأساسية منها والمتكاملة وادراك اهميتها بالنسبة للطلبة، فضلاً عن الاطلاع على تصنيفات كل منهما لاختيار التصنيف الامثل الملائم لهدف هذا البحث.

- **ثانياً : دراسات سابقة** :

في هذا الجانب سيتم عرض دراستين عربيتين سابقتين تتعلق بموضوع هذا البحث، فضلاً عن جوانب الاتفاق والاختلاف بينهما وبين هذا البحث: والدراستان العربيتان السابقتان مرتبتان على وفق التسلسل الزمني وجوانب الاتفاق والاختلاف بينهما وبين هذا البحث :

- **اسم الباحث وتاريخ الدراسة الجامعة ــ الكلية ــ البلد** :

(أبو جحجوح، ٢٠٠٨، جامعة الاقصى/ كلية التربية / بحث منشور / غزة).

- **الهدف من الدراسة**:

تحديد عمليات العلم الاساسية والمتكاملة التي ينبغي تضمينها في كتب العلوم الاساسية، ومن ثم الكشف عن مدى توافر تلك العمليات في كتب العلوم لمرحلة التعليم الاساسي.

- **تألفت العينة من**:
محتوى كتب العلوم العشرة بأجزائها العشرين، والتي احتوت على ٨٣ وحدة دراسية واستثناء الاغلفة وقوائم المحتويات وعناوين الوحدات والاسئلة في نهاية كل درس والاسئلة في نهاية كل وحدة وفواصل الصفحات من التحليل .
- **منهج البحث المعتمد** :
منهج البحث الوصفي/ اسلوب تحليل المحتوى .
- **وحدة التحليل** :
الفكرة الرئيسة.
- **الوسائل الاحصائية**:
التكرارات، والنسب المئوية .
- **اظهرت نتائج الدراسة ان**:
عمليات العلم التي وردت في كتب العلوم العشرة مجتمعة على النحو الآتي: الملاحظة، والاتصال، وتفسير البيانات، والتجريب، والقياس، والاستدلال، واعتماد الارقام، والتصنيف، وضبط المتغيرات، والتنبؤ، وفرض الفروض (٦٢٩، ٥٠١، ٢٢٥ ١٩٥، ١٤٨، ٩٩، ٧٣، ٦٨، ٤٦، ٤٣، ٨) مرة وبنسبة مئوية (٣١٪، ٢٥٪، ١١٪، ٩,٦٪، ٧٪، ٥٪ ٤٪، ٣٪، ٢٪، ٢٪، ٠,٤٪) على الترتيب.
- **اسم الباحث وتاريخ الدراسة الجامعة ــ الكلية ــ البلد** :
العمراني وعباس، ٢٠١١، جامعة القادسية/ كلية التربية / بحث منشور/ بغداد.
- **الهدف من الدراسة**:
معرفة مدى مراعاة محتوى كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة لعمليات العلم .
- **تألفت العينة من**:
محتوى كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة بعد استبعاد الصور والفهارس والمقدمات والأسئلة من التحليل .
- **منهج البحث المعتمد** :
منهج البحث الوصفي/ اسلوب تحليل المحتوى .
- **وحدة التحليل** :
الفكرة الصريحة.
- **الوسائل الاحصائية**:
التكرارات، والنسب المئوية، ومعادلة كوبر.
- **اظهرت نتائج الدراسة ان**:
كتاب الفيزياء للصف الثالث المتوسط كان الأكثر اهتماماً بعمليات العلم، اذ حصل على نسبة(٤١ ,٤٢٪)، وأن كتب الفيزياء اهتمت بعملية القياس

بنحو كبير وحصلت على أعلى نسبة وهي (١٨,١%)، بينماحصلت عملية اعتماد علاقات المكان والزمان وعملية التواصل على أقل نسبة وهي (١,٦٢%) و (٢,٣٤%) على الترتيب، في حين أهملت الكتب الثلاثة عملية التنبؤ، وبنحو عام فإن الكتب مجتمعة قد حققت (١١) عملية من عمليات العلم من أصل (١٢) وبنسبة (٩١,٦٧٪).

- **جوانب الاتفاق والاختلاف بين الدراستين العربيتين السابقتين وهذا البحث**:

- **دراسة امين وميسم، ٢٠١٧، جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم/ بحث مقدم للنشر/ بغداد**:

هدف هذا البحث تحليل محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة في العراق وفقاً لعمليات العلم، وعينة هذا البحث هي محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة (الصفين الأول والثاني)، وبذلك اتفق هذا البحث مع الدراستين السابقتين في عينة محتوى الكتب المدرسية، واختلف عنهما في محتوى المادة التي تمت عملية تحليها، فقد عمدت الدراسة السابقة الأول الى تحليل محتوى كتب العلوم، والدراسة الثانية الى تحليل محتوى كتب الفيزياء ، واعتمد هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي، وبذلك أتفق مع الدراستين السابقتين ، وتم اعتماد وحدة الفكرة الصريحة كوحدة للتحليل في هذا البحث وبذلك اتفق مع دراسة (العمراني وعباس، ٢٠١١) ، والوسائل الاحصائية هى : التكرارات، والنسب المئوية، ومعادلة هولستي، وبذلك اتفق مع الدراستين السابقتين في اعتماد نفس الوسيلتين الحسابيتين (التكرارات، والنسب المئوية)، واختلف مع دراسة (العمراني وعباس، ٢٠١١) في المعادلة الإحصائية المستعملة لحساب ثبات تحليل المحتوى ، وتوصل هذا البحث الى أنَّ نسبة تضمين عمليات العلم(الأساسية والمتكاملة) في محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة (الصفين الأول والثاني) بنحوٍ منفصل هي (٥٠,٨٤٪)، و(٤٩,١٦٪) على الترتيب، وتم التوصل الى أنَّ نسبة تضمين العمليات آنفاً في محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة مجتمعين هي (٩٢,٣١٪).

- **جوانب الافادة من الدراسات السابقة** :

- ساعدت الدراسات السابقة الباحثتان على بلورة مشكلة بحثيهما وبينت لهما كيفية إبراز الأهمية.
- الافادة من الاجراءات والوسائل الاحصائية التي اتبعها الباحثين الآخرين في دراساتهم لتحقيق هدف هذا البحث.
- توجيه الباحثتان للاطلاع على المزيد من المصادر المتعلقة بالكتاب المدرسي وعمليات العلم، ومنهجية البحث العلمي، فضلا عن الدراسات السابقة المتعلقة بعنوان هذا البحث.

- **الفصل الثالث : منهجية البحث وإجراءاته** :

يتناول هذا الفصل الآتي:

- **أولاً: منهج البحث** :

اتبعت الباحثتان منهج البحث الوصفي التحليلي لملاءمته طبيعة هدف هذا البحث.

- **ثانياً: مجتمع البحث وعينته** :

عينة هذا البحث هي ذاتها مجتمع البحث المتمثل بمحتوى كتابي الحاسوب المقرران لطلبة المرحلة المتوسطة (الصفين الأول والثاني) (٣) في العراق للعام الدراسي (٢٠١٦ ـ ٢٠١٧) م، إعداد وتَأْلِيف لجنة من وزارة التربية العراقية/ المديرية العامة للمناهج، بعد استثناء الأسئلة الموجودة في نهاية كل فصل لأنها موجهة لتمرين الطلبة بما يتعلق بالمحتوى العلمي نفسه لتلك الفصول والذي خضع لعملية التحليل، كما تم استثناء واجهات الفصول والصور والفهارس؛ وذلك لأن هذه الجوانب لا تمثل محتوى علمياً له علاقة مباشرة بهدف هذا البحث المذكور آنفاً فضلاً عن انه اجراء مألوف في دراسات تحليل المحتوى، وقد شُملت الجداول والاشكال والانشطة الموجودة في كل فصل بالتحليل، والجدول (١) يوضح بعض التفاصيل المتعلقة بهما.

جدول (١) فصول وعدد الصفحات المحللة لمحتوى كتابي الحاسوب المقرران لطلبة الصفين الأول والثاني المتوسط للعام الدراسي (٢٠١٦ -٢٠١٧)

عنوان الكتاب	الطبعة والسنة	تسلسل الفصل وعنوانه	عدد الصفحات المحللة
الحاسوب للصف الأول المتوسط	ط٥ لسنة ٢٠١٤	ف١/ الحاسوب ومكوناته Computer Components	١٩
		ف٢/ البيانات وتمثيلها في الحاسوب Data Representation	٨
		ف٣/ نظم التشغيل Operating Systems	٢٣
		ف٤/ معالج النصوص Word Processor	٣٢
		ف٥/ برنامج العروض التقديمية Power Point	٢٤
المجموع			١٠٦
الحاسوب للصف الثاني المتوسط	ط ٤ لسنة ٢٠١٤	ف١/ برنامج الجداول الإلكترونية Excel	٥٥
		ف٢/ شبكات الحاسوب Computer Networks	٢٥
		ف٣/ الإنترنت Internet	٢١
		ف٤/ البريد الإلكتروني E-Mail	١٩
المجموع			١٢٠

- **ثالثاً: أداة التحليل** :

لتحقيق هدف هذا البحث تطلب تصميم أداة يتم بموجبها تحليل محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة، وتم اتباع عدد من الخطوات للوصول لصورتها النهائية، وكما يأتي:

(٣) عدم وجود كتاب لمادة الحاسوب للصف الثالث المتوسط معد من (وزارة التربية العراقية/ المديرية العامة للمناهج).

- **إعداد قائمة بعمليات العلم (الأساسية والمتكاملة) لتحليل محتوى كتابي الحاسوب المقرران على طلبة المرحلة المتوسطة (الصفين الأول والثاني)، وكالآتي:**

- **الاطلاع على مجموعة من المجلات والادبيات التربوية ومراجعة بعض الدراسات السابقة التي تناولت موضوعات تحليل المحتوى لبعض الكتب المدرسية ولا سيما التي تناولت متغير عمليات العلم.**
- **الصورة الأولية للقائمة:** تم اعداد قائمة وفقاً لتصنيف زيتون لعمليات العلم (الأساسية والمتكاملة)، بالاعتماد على الادبيات والدراسات السابقة، اذ تكونت القائمة في صورتها الأولية من (١٠) عمليات أساسية و(٥) عمليات متكاملة.
- **صدق القائمة (صدق أداة التحليل):** اي أن تقيس الأداة ما وضعت لقياسه ولا تقيس شيئاً آخر بديلاً عنه أو مضافاً إليه (البرق وآخرون، ٢٠١٣: ٨٣). ولضمان سلامة الأداة وصلاحها، تم عرضها بصورتها الأولية، ملحق (٣) على عدد من المحكمين في مجالات المناهج وطرائق التدريس، وطرائق تدريس العلوم، وعلوم الحاسبات، ملحق (٥) لبيان رأيهم في مدى ملائمتها لطلبة المرحلة المتوسطة ولكتابي الحاسوب، وطلبت منهم حذف العملية الغير الملائمة.
- **الصورة النهائية للقائمة:** تم إجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمين وحددت الباحثتان معياراً لقبول العملية بنسبة (٨٥٪)، وتحذف العملية التي لم تحصل على هذه النسبة استناداً الى ما اشار اليه (مادوس وآخرون، ١٩٨٣) بإمكانية الشعور بالارتياح تجاه صدق الأداة اذا كانت نسبة الاتفاق بين المحكمين (٧٥٪) أو اكثر (مادوس وآخرون، ١٩٨٣: ١٢٦). لتصبح الأداة جاهزة في صورتها النهائية، بواقع (١٠) عمليات أساسية و(٣) عمليات متكاملة، ملحق (٤).

- **تحليل محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة:**

- **الهدف من التحليل:** معرفة نسبة توافر عمليات العلم في:
  - ✓ محتوى كتاب الحاسوب المقرر على طلبة الصف الأول المتوسط.
  - ✓ محتوى كتاب الحاسوب المقرر على طلبة الصف الثاني المتوسط.
  - ✓ محتوى كتابي الحاسوب المقرران على طلبة المرحلة المتوسطة مجتمعين.
- **عينة التحليل:** تضمنت محتوى الكتابين المدرسيين آنفي الذكر.
- **فئات التحليل:** اعتمد هذا البحث على قائمة عمليات العلم وفقاً لتصنيف زيتون، وهي كالآتي:
  - ✓ العمليات الأساسية: تضمنت (١٠) عمليات.
  - ✓ العمليات المتكاملة: تضمنت (٣) عمليات.
- **وحدة التحليل:** تم اعتماد الفكرة الصريحة كوحدة للتحليل، للتثبت من وجودها أو عدمه في محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة (الصفين

الأول والثاني)، استناداً الى الدراسات السابقة المشابهة في أهدافها لهدف هذا البحث.

وعرف (التميمي، ٢٠١١) الفكرة الصريحة بأنها: "جملة بسيطة أو مركبة ظاهرة يشار فيها بنحو مباشر أو صريح الى هدف" (التميمي، ٢٠١١: ٢٧٧).

- **وحدة التعداد:** تم اعتماد التكرار كوحدة لتعداد ورود الفكرة لكل عملية من عمليات العلم (الأساسية والمتكاملة) الواردة في قائمة التحليل بصورتها النهائية، ملحق (٤).
- **ضوابط عملية التحليل:** تتم عملية التحليل وفقاً للضوابط الآتية:
  - ✓ التحليل يتم وفقاً لمحتوى كتابي الحاسوب المقرران لطلبة المرحلة المتوسطة (الصفين الأول والثاني) للعام الدراسي (٢٠١٦ ـ ٢٠١٧) م.
  - ✓ اشتمل التحليل المحتوى العلمي لفصول الكتابين آنفاً، بما تتضمنه من الجداول والأشكال والانشطة باستثناء أسئلة كل فصل، وواجهات الفصول، والصور، والفهارس.
  - ✓ اعتماد قائمة التحليل بصورتها النهائية، ملحق (٤)، لرصد النتائج.

- **خطوات عملية تحليل المحتوى**:
  - قراءة محتوى كتابي الحاسوب لطلبة المرحلة المتوسطة (الصفين الأول والثاني) لتكوين فكرة أولية عن محتواهما في ذهن الباحثتان.
  - قراءة ثانية لمحتوى الكتابين المدرسيين آنفاً بنحوٍ دقيق لتعزيز الفكرة الأولية في ذهن الباحثتان.
  - القيام بعملية التحليل، اذ يتم تحديد العبارات المتضمنة أفكاراً صريحة وتسجيلها.
  - موافقة الفكرة الصريحة في العبارات مع العمليات في قائمة التحليل.
  - تثبيت نتائج التحليل في الاستمارة المعدة للتحليل، وتحويلها الى تكرارات فتحصل كل عملية من عمليات قائمة التحليل على عدد التكرارات نسبة الى الفكرة، ثم الى نسب مئوية.

- **صدق التحليل**:

للتثبت من صدق التحليل تم عرض أنموذج من المادة المحللة وتحديداً الفصل الأول من كتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط على عدد من المحكمين المتخصصين في مجالات المناهج وطرائق التدريس، وطرائق تدريس العلوم ممن لديهم خبرة في تحليل المحتوى، ملحق (٥)، بينت فيه الباحثتان الفكرة وتصنيفها ضمن عمليات العلم (الأساسية والمتكاملة) استناداً الى قائمة التحليل بصورتها النهائية، ملحق(٤) وقد أجمعوا على صلاح التحليل، وهذا ما عدته الباحثتان صدقاً للتحليل الذي تم القيام به، والجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢) أنموذج تحليل الفصل الأول من كتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط من صفحة (١٤ - ٢٣)

ت	الفكرة	رقم الصفحة	عمليات العلم
١	مكونات الحاسوب الاساسية هي اولاً المكونات المادية Hardware	١٤	التصنيف
٢	الوحدات الاساسية للحاسوب هي اولاً: وحدة الادخال Input unit. ثانياً: وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unit (CPU). ثالثاً: وحدة الاخراج Output Unit. رابعا: وحدة الخزن الثانوية Secondary Storage Unit.	١٤	التصنيف
٣	وحدة الادخال Input Unit: هي الوحدة التي تستخدم لإدخال البيانات من الوسط الخارجي الى ذاكرة الحاسوب لغرض المعالجة والتنفيذ.	١٤	الملاحظة
٤	من وحدات الادخال Input Unit هي لوحة المفاتيح Keyboard.	١٤	التصنيف
٥	تعد لوحة المفاتيح من اهم اجهزة ادخال البيانات النصية والرقمية الى الحاسوب الشخصي.	١٤	التصنيف
٦	اكثر اجهزة ادخال البيانات النصية والرقمية تماسا بمستعملي الحاسوب هي لوحة المفاتيح	١٤	الاتصال
٧	الترميز لأهم مفاتيح اللوحة الـ(Key Board)	١٤ -١٥	التصنيف
٨	الماوس Mouse: هو جهاز صغير يرتبط بالحاسوب بتوصيل سلكي او لا سلكي.	١٥	التصنيف
٩	يحتوي الماوس Mouse على مفتاحين تنفيذيين على جهة اليسار واليمين، اذ خصص المفتاح على الجانب الايسر لأغراض التأشير والتنفيذ والإدخال، والمفتاح على الجانب الأيمن لأغراض عرض القوائم المختصرة.	١٥	التصنيف
١٠	اضيفت للماوس لاحقاً عجلة التصفح (Scroll).	١٥	استخدام العلاقات الزمانية والمكانية
١١	يمكن عرض جميع انواع الصور التي يقوم جهاز الماسح الضوئي Scanner تحويلها الى صور رقمية مخزونة داخل الحاسوب.	١٥	الاتصال
١٢	التعرف على وظائف وحدة المعالجة المركزية(CPU) .	١٦	الملاحظة
١٣	اجزاء وحدة المعالجة المركزية (CPU) هي اولا: وحدة الحساب والمنطق (ALU)، وثانيا: وحدة السيطرة والتحكم (CU)، وثالثا: الذاكرة الرئيسة.	١٦	التصنيف
١٤	وحدة الحساب والمنطق (ALU): هي الوحدة المسؤولة عن اجراء العمليات الحسابية والمنطقية.	١٦	الملاحظة
١٥	وحدة السيطرة والتحكم (CU): هي الوحدة المسؤولة عن السيطرة والاشراف على معالجة البيانات وتناقلها بين وحدات الحاسوب.	١٦	الملاحظة
١٦	الشكل(1-7) الاجزاء الرئيسة للحاسوب	١٦	الاتصال
١٧	تطلق تسمية المعالج الدقيق على وحدتي الحساب والمنطق ووحدة السيطرة والتحكم.	١٧	الملاحظة
١٨	الذاكرة الرئيسة: هي وحدة الخزن الرئيسة التي تخزن عليها البيانات وتعليمات البرامج بهدف معالجتها في مراحل لاحقة.	١٧	الاستنتاج
١٩	تحتوي الحواسيب على نوعين من الذاكرة تسمى الاولى ذاكرة القراءة فقط (ROM) وتسمى الثانية بذاكرة الوصول العشوائي (RAM).	١٧	التصنيف
٢٠	ذاكرة القراءة فقط (ROM) يتم اعتمادها لخزن البرامج التي يحتاجها الحاسوب للتشغيل الاولي، وهذه البرامج غير قابلة للتعديل من المستفيدين، ولا تفقد عند انقطاع مصدر الطاقة الكهربائية عن الحاسوب.	١٧	الاستقراء
٢١	ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) تتيح للمستفيدين امكانية الخزن المؤقت للبرامج والبيانات والتعديل عليها الا انها ذاكرة متطايرة او زائلة تفقد محتوياتها عند انقطاع مصدر الطاقة الكهربائية عن الحاسوب.	١٧	الاستقراء
٢٢	وحدة الاخراج Output Unit: هي الوحدة المسؤولة عن عرض المعلومات المستلمة من وحدة المعالجة المركزية، لإظهارها على شاشة الحاسوب او طبعها على الورق او اي وسائط اخراج اخرى.	١٨	الاتصال
٢٣	من انواع اجهزة الاخراج هي: الشاشة (المرقاب) Monitor والطابعات Printers.	١٨	التصنيف
٢٤	تعد شاشة الحاسوب من اجهزة الاخراج التفاعلية.	١٨	التصنيف
٢٥	شاشة الحاسوب تتيح للمستفيد مراقبة المخرجات وتصفح المعلومات بنحو مباشر.	١٨	الاتصال
٢٦	تختلف انواع واشكال الشاشات المستعملة من ناحية العرض والحجم والدقة والتصميم.	١٨	التصنيف
٢٧	جميع انواع الشاشات تقوم بعرض وتصفح المعلومات الداخلة والخارجة من الحاسوب واليه.	١٨	الاتصال
٢٨	توجد عدة انواع من الطابعات (النقطية، والنفاثة، والليزرية) مختلفة في ادائها وآلية عملها وحجمها وسرعتها.	١٨	التصنيف
٢٩	وظيفة الطابعات هي الحصول على المخرجات الورقية للمعلومات المستحصلة من الحاسوب.	١٨	الاتصال

٣٠	الراسمات plotters: هو جهاز يشبه في عمله الطابعة ويستعمل لرسم وطبع الصور والاشكال الهندسية والمعمارية مثل خرائط البيوت والعمارات وغيرها.	١٩	الاتصال
٣١	عارض الوسائط المتعددة multimedia projector: جهاز يستعمل لتكبير ما معروض على شاشة الحاسوب وعرضه على شاشة كبيرة لجمهور من المشاهدين في مجالات التعليم والندوات والمحاضرات.	١٩	الاتصال
٣٢	تستعمل مكبرات الصوت للحصول على المخرجات الصوتية كالاستماع الى الملفات الصوتية او استعمالها في الالعاب ووسائل الترفيه.	١٩	الاتصال
٣٣	تعد السبورة الذكية smart board من وسائل الاخراج الحديثة.	٢٠	التصنيف الاتصال
٣٤	السبورة الذكية smart board تربط بالحاسوب سلكيا او لا سلكيا	٢٠	التصنيف
٣٥	تستعمل السبورة الذكية smart board لعرض ما موجود على شاشة الحاسوب.	٢٠	الاتصال
٣٦	تعتبر السبورة الذكية smart board وسيلة لإدخال البيانات عن طريق اللمس.	٢٠	الاتصال
٣٧	عملية تنفيذ البرامج تتطلب خزنها في الذاكرة الرئيسية (RAM) ومن ثم تنفيذها.	٢٠	الملاحظة
٣٨	تفقد الذاكرة الرئيسية (RAM) محتواها عند اطفاء الحاسوب لذا تتطلب وجود وحدات خزن اضافية لخزن البرامج بنحو دائم تسمى وحدات الخزن الثانوية.	٢٠	الاستقراء التنبؤ
٣٩	من وحدات الخزن الثانوية القرص الصلب hard disk	٢٠	التصنيف
٤٠	القرص الصلب Hard Disk : جهاز مثبت داخل صندوق الحاسوب يستعمل لخزن البرامج والتطبيقات المسؤولة عن تشغيل الحاسوب مثل انظمة التشغيل والتطبيقات المختلفة.	٢٠	الملاحظة
٤١	يعد القرص المرن Floppy disk من وسائل الخزن الثانوية المتحركة	٢١	التصنيف
٤٢	انحسر استعمال القرص المرن Floppy disk في الوقت الحاضر	٢١	استخدام العلاقات الزمانية والمكانية
٤٣	سرعة تلف القرص المرن Floppy disk وصغر سعة خزنه ادت الى ضعف استعماله من قبل المستفيدين	٢١	الاستنتاج
٤٤	تبلغ سعة خزن القرص المرن Floppy disk ١,٤٤ ميغا بايت	٢١	القياس
٤٥	القرص المدمج Compact Disk (CD): احد وسائل الخزن الثانوية	٢١	التصنيف
٤٦	يعد استعمال القرص المدمج (CD) اكثر شيوعاً في الوقت الحاضر	٢١	استخدام العلاقات الزمانية والمكانية
٤٧	يتميز القرص المدمج Compact Disk (CD) بالسعة الخزنية العالية وتوفير حماية افضل للبيانات من التلف والضياع.	٢١	الملاحظة
٤٨	هناك نوعان من الاقراص المدمجة: CD و DVD	٢١	التصنيف
٤٩	تبلغ سعة خزن القرص المدمج CD بحدود ٧٠٠ ميغا بايت وسعة خزن DVD بحدود ٤,٥ او ٩ جيجا بايت	٢١	القياس
٥٠	لكل من CD و DVD مشغله الخاص و يمكن لمشغل الاقراص DVD تشغيل كلا النوعين.	٢١	الملاحظة
٥١	الذاكرة المتحركة (الفلاش) Flash memory: هي ذاكرة الكترونية صغيرة الحجم ذات سعة خزن تتجاوز ٣٢ جيجا بايت.	٢١	القياس
٥٢	يتم توصيل الذاكرة المتحركة (الفلاش) Flash memory بالحاسوب عن طريق منفذ يسمى USB	٢١	الملاحظة
٥٣	الناقل Bus: هو مسار معدني (نحاسي) يستعمل لنقل المعلومات الالكترونية وعن طريقه يتم نقل البيانات بين مكونات الحاسوب المختلفة	٢٢	الملاحظة
٥٤	سرعة الناقل Bus تحدد بعدد عمليات الارسال في الثانية الواحدة	٢٢	القياس
٥٥	 الشكل (١ -٨) ناقلات البيانات	٢٢	الاتصال
٥٦	انواع ناقلات البيانات اولا: ناقل النظام، ثانيا: ناقل التوسع، ثالثا: ناقل محلي	٢٢	التصنيف
٥٧	يقوم ناقل النظام بربط المعالج الدقيق بالذاكرة	٢٢	الملاحظة
٥٨	يقوم ناقل التوسيع بربط الاجهزة ذات السرعة المنخفضة بالذاكرة	٢٢	الملاحظة
٥٩	يقوم الناقل المحلي بربط الاجهزة ذات السرعة العالية مباشرة بالمعالج الدقيق.	٢٢	الملاحظة
٦٠	البرامجيات software: مجموعة من الاوامر المرتبة منطقيا تقوم بتنسيق عمل المكونات المادية للحاسوب وتمكنه من تأدية الاعمال المراد انجازها.	٢٣	الملاحظة
٦١	هنالك نوعان رئيسيان من البرامج هما: اولا: نظم التشغيل OP ثانيا: البرامج التطبيقيةAP	٢٣	التصنيف
٦٢	نظم التشغيل OP: مجموعة من البرامج تقوم بإدارة المكونات المادية والبرامج التطبيقية وتمثل حلقة الوصل بين المستفيد والحاسوب ويمكن القول ان الحاسوب لا يعمل بدون نظام التشغيل	٢٣	الملاحظة التنبؤ
٦٣	تقدم البرامج التطبيقية خدمات مختلفة للمستفيد لا يستطيع نظام التشغيل انجازها كأنشاء الملفات النصية والصوتية والفيديوية وبرامج الالعاب.	٢٣	الملاحظة
٦٤	من ابرز البرامج التطبيقية : MS Word، MS Excel ، MS PowerPoint	٢٣	التصنيف

- **ثبات التحليل** :

أي ان يوافر لأداة التحليل ما يمكنها من إعطاء النتائج أنفسها تقريباً إذا ما أعيد تطبيقها من الباحث نفسه أو من غيره (عبيدات وآخرون،٢٠٠٩: ١٤٨). وللحد من ذاتية الباحثتان في الحصول على ثبات مقبول، اعتمدتا نوعين من الثبات هما:

- **الثبات عبر الزمن:** وفيه تم تحليل عينة من محتوى كتابي الحاسوب للمرحلةٍ المتوسطة مقدارها (٧٤) صفحة اي تماثل نسبة (٣٢,٧٤٪) مرتين وتحديداً (الفصل الأول من كتاب الحاسوب للصف الاول المتوسط، والفصل الأول من كتاب الحاسوب للصف الثاني المتوسط) بينهما فاصل زمني مقداره (١٧) يوماً، اذ اختيرت المدة الزمنية بين التطبيقين الاول والثاني بحيث لا تتجاوز ثلاثة أسابيع ولا تقل عن أسبوعين وفقا لـ Adams, 1964: (85)، واستخرجت الباحثتان نتائج التحليل في المرة الأولى والثانية كلُ على حدة، ثم قارنتا النتائج عن طريق حساب معامل الثبات بين التحليلين باعتماد معادلة هولستي.
- **الثبات مع محللان مختلفان:** استعانت فيه الباحثتين بمحللين مختصين* لتحليل العينة المختارة آنفة الذكر بناءً على قائمة التحليل بصورتها النهائية، وأجرى كل منهما التحليل على حدة، وبعدها تم حساب معاملات الثبات بين المحللان والباحثتان باعتماد معادلة هولستي والجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣) معاملات ثبات التحليل

اسم الكتاب/ الفصل / المحلل	كتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط/ الفصل الأول	كتاب الحاسوب للصف الثاني المتوسط/ الفصل الأول
الباحثتان عبر الزمن	٠,٩٧	٠,٩٦
الباحثتان والمحلل الأول	٠,٨٩	٠,٩٢
الباحثتان والمحلل الثاني	٠,٨٧	٠,٨٩

يتضح من جدول(٣) أن معاملات الثبات تعد جيدة مما يدٍل على ثبات التحليل، إذ اشار(الدليمي، ٢٠١٥) الى ان معامل الثبات يُعد جيداً اذا بلغ (٧٠٪) فأكثر(الدليمي، ٢٠١٥: ١٢٠).

- **إجراء التحليل**:

اجريت عملية التحليل وفقاً لمتطلبات هذا البحث وهدف التحليل، بعد ان تم التأكد من صدق اداة التحليل والثبات، وقد حرصت الباحثتان على اعتماد

❖ المحلل الاول م.م. زينب حازم تدريسية في كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم، حاصلة على شهادة البكالوريوس في علوم الحاسبات، والماجستير في المناهج وطرائق التدريس.

❖ المحلل الثاني م.م. زينب فتاح يوسف، مدرسة في ثانوية المتميزات الكرخ الثالثة، حاصلة على شهادة البكالوريوس في علوم الحاسبات، والماجستير في المناهج وطرائق التدريس.

الوصف الكمي الموضوعي للبيانات المُتضمنة في المحتوى عن طريق تحويلها الى تكرارات ووضعها في الحقول المخصصة لها في استمارة التحليل المعدة دون اي تدخل، ومن ثم تحويلها الى نسب مئوية بالإمكان التعليق عليها احصائيا.

- **رابعاً : الوسائل الإحصائية :**

اعتمدت الباحثتان في المعالجات الاحصائية للنتائج مايأتي:

- التكرارات والنسب المئوية كوسيلتين حسابيتين.
- معادلة هولستي لحساب ثبات تحليل المحتوى.

$$PA = 2A/((n_A + n_B))$$

حيث PA: معامل الثبات (الاتفاق) بين التحليلين الأول والثاني، و A: الوحدات المشتركة في التحليلين الأول والثاني، و nA : عدد الوحدات التي وردت في التحليل الأول، وnB : عدد الوحدات التي وردت في التحليل الثاني(الكبيسي ٢٠١٠: ٣٠٤).

- **الفصل الرابع: عرض النتائج ومناقشتها :**
- **أولاً: عرض النتائج ومناقشتها :**

يتضمن هذا الفصل عرض نتائج التحليل التي قامت بها الباحثتان وفقاً لهدف البحث آنف الذكر ومن ثم مناقشتها في ضوء الخلفية النظرية والخروج باستنتاجات وتوصيات ومقترحات وفقاً لتلك النتائج. وذلك عن طريق الإجابة على السؤال الآتي: **ما نسبة توافر عمليات العلم في محتوى كتابي الحاسوب المقرران على طلبة المرحلة المتوسطة المعتمدان من وزارة التربية العراقية/ المديرية العامة للمناهج في العام الدراسي (٢٠١٦ ـ ٢٠١٧) م؟**

وللكشف عن نسبة تضمين محتوى هذين الكتابين لعمليات العلم اعتمدت الباحثتان قائمة التحليل المعدة بصورتها النهائية، ملحق (٤)، ووفقاً لذلك التحليل سيتم عرض ومناقشة نتائج تحليل محتوى كتابي الحاسوب للصف الأول والثاني المتوسط بنحوٍ منفصل ثم عرض ومناقشة نتائج تحليل محتوى الكتابين مجتمعين، وكالآتي:

- **نتائج تحليل محتوى كتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط :**

تم حساب التكرارات والنسب المئوية لعمليات العلم (الأساسية والمتكاملة) المتضمنة في محتوى كتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط وفقاً لقائمة التحليل بصورتها النهائية، ملحق(٤)، والجدول (٤) يوضح ذلك.

يتضح من جدول (٤) ان محتوى كتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط تضمن (٣٠٢) فكرة عن عمليات العلم توزعت على العمليات الأساسية والمتكاملة اذ حصلت عملية الاتصال على المرتبة الاولى بتكرارات عددها (٩٦) وبنسبة مئوية تقدر بـ(٣١,٧٩٪)، وهذا مؤشر ايجابي من وجهة نظر الباحثتان، لكون هذه

العملية حسب ما أشار إليها(علي،٢٠٠٩) يتم بمقتضاها تكوين العلاقات بين أعضاء المجتمع (بصرف النظر عن حجم هذا المجتمع وطبيعة تكوينه) وتبادل المعلومات والآراء والأفكار والتجارب فيما بينهم عبر وسيط معين متفق عليه(علي،٢٠٠٩: ٦٧ ـ ٦٨). وبذلك فهي تُسهم في إكساب الطالب القدرة على إدراك وفهم أفكار الآخرين فضلاً عن عرض وتوضيح أفكاره بطريقة مفهومة للآخرين معتمداً في ذلك وسائل مختلفة لنقل هذه الأفكار وبالتالي تم التركيز عليها.

جدول (٤) التكرارات والنسب المئوية لعمليات العلم (الأساسية والمتكاملة) المتضمنة في محتوى كتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط

عمليات العلم			التكرارات	النسب المئوية	الرتبة
الاساسية	١	الملاحظة	٢١	٦,٩٥٪	٤
	٢	القياس	١٠	٣,٣١٪	٧
	٣	التصنيف	٤٦	١٥,٢٣٪	٣
	٤	الاستنتاج	١٤	٤,٦٤٪	٦
	٥	الاستقراء	١٤	٤,٦٤٪	٦
	٦	الاستدلال	صفر	صفر	١١
	٧	التنبؤ	٤	١,٣٢٪	٨
	٨	استخدام الأرقام	٧٦	٢٥,١٧٪	٢
	٩	استخدام العلاقات الزمانية والمكانية	١٧	٥,٦٣٪	٥
	١٠	الاتصال	٩٦	٣١,٧٩٪	١
المتكاملة	١١	تفسير البيانات	٢	٠,٦٦٪	٩
	١٢	فرض الفرضيات (الفروض)	١	٠,٣٣٪	١٠
	١٣	التجريب	١	٠,٣٣٪	١٠
المجموع			٣٠٢	١٠٠٪	

ثم حصلت استخدام الأرقام على المرتبة الثانية بتكرارات عددها (٧٦) وبنسبة مئوية تقدر بـ(٢٥,١٧٪)، وذلك لكونها عملية عقلية تهدف حسب ما ذكره (عبد الفتاح،١٩٩٩) الى تدريب الطالب على التعامل مع الأرقام الرياضية بطريقة صحيحة على القياسات والبيانات العلمية التي يتم الحصول عليها عن طريق الملاحظة أو الادوات والاجهزة العلمية، وتتضمن استعمال الرموز الرياضية والعلاقات العديدة بين المفاهيم (عبد الفتاح،١٩٩٩: ٢٦٧).

كما حصلت عملية التصنيف على المرتبة الثالثة بتكرارات عددها(٤٦) وبنسبة مئوية تقدر بـ(١٥,٢٣٪)، وحصلت عملية الملاحظة على المرتبة الرابعة بتكرارات عددها(٢١) وبنسبة مئوية تقدر بـ(٦,٩٥٪)، أما استخدام العلاقات الزمانية والمكانية فقد حصلت على المرتبة الخامسة بتكرارات عددها(١٧) وبنسبة مئوية تقدر بـ(٥,٦٣٪)، وبحسب رأي الباحثتان فان هذه العمليات مهمة للطالب فالتصنيف مهارة عقلية أساسية لبقاء الإطار المرجعي المعرفي للطالب وضرورية للتقدم العلمي وتطوره، كما ان الملاحظة مهارة وقدرة عقلية ينبغي إعمال عقل الطالب عليها عن طريق تدريبه على استعمال حواسه في الإحاطة بالموضوعات

المتضمنة في محتوى المادة المدرسية بدقة ليتجنب أي تميز عند رصد ملاحظاته، اذ يبدأ العلم وينتهي بهذه المهارة، اما اعتماد العلاقات الزمانية والمكانية فلها اهمية كبرى في مختلف الفروع العلمية، وهذا ما أكده (رزوقي وزينب،٢٠٠٧) بشأن هذه العمليات، اذ اعتبر عملية التصنيف من أهم مهارات التعلم والتفكير الأساسية، فبين ان المتعلم الذي لم يتمكن من القيام بعملية التصنيف لن يكون بمقدوره التكيف مع عالمه المعقد، فقدرته على إلحاق أو تصنيف الاشياء أوالخبرات الجديدة ضمن منظومات أو فئات مألوفة لديه تحدد طبيعة استجابته لها، وأشار لعملية الملاحظة بأنها الأساس لعمليات العلم الأخرى وبأنها تحتل المكانة الأولى في اكتساب المعرفة لدى الطالب، كما عدَّ استخدام العلاقات الزمانية والمكانية عمليات نامية ومتطورة بنمو المتعلم، وزيادة الخبرات والمواقف التي يمر فيها او يتفاعل معها (رزوقي وزينب،٢٠٠٧، ٣٦ ـ ٤٣).

في حين حصلت كلاً من عمليتي الاستنتاج، والاستقراء على المرتبة السادسة بتكرارات عددها(١٤) وبنسبة مئوية تقدر بـ(٤,٦٤٪)، وترى الباحثتان ضرورة واهمية كل من هاتين العمليتين لكونهما الأساس لعملية الاستدلال، فالأولى (الاستنتاج) تُسهم في تنمية قدرة الطالب على استخلاص احكام خاصة من احكام عامة، اذ يتم الانتقال فيها من العام الى الخاص، اما الثانية (الاستقراء) فتُسهم في تنمية قدرته على الربط بين الملاحظات والمعلومات المتوافرة عن ظاهرة ما وفقاً لمعلوماته السابقة عنها بهدف الوصول الى حكم معين يُفسر به هذه الملاحظات وبالتالي يصل الطالب الى نتائجه على اساس من الادلة والحقائق المناسبة.

بينما حصلت عملية القياس على المرتبة السابعة بتكرارات عددها (١٠) وبنسبة مئوية تقدر بـ(٣,٣١٪)، ووفقاً لرأي الباحثتين ان هذه العملية ضرورية ومهمة وملائمة لمستوى طلبة هذه المرحلة وتكمن أهميتها حسب ما تم توضحيها من (العفون وحسين،٢٠١٢) في ان كل شيء في هذا الكون موجود بمقدار، فلابد من التعامل مع هذه الأشياء بكمياتها ومقاديرها، وبهذا يحتاج الانسان الى استعمال أدوات القياس بدقة وموضوعية مما يستلزم تدريب الطلبة على استعمال هذه الأدوات بالنحو الذي يكفل إكسابهم مهارات القياس بجميع أنواعها بما ينسجم والمحتوى المدرسي (العفون وحسين،٢٠١٢:٣٨٩).

ونلاحظ ان عملية التنبؤ قد حصلت على المرتبة الثامنة بتكرارات عددها(٤) وبنسبة مئوية تقدر بـ(١,٣٢٪)، بالرغم من أهمية هذه العملية العقلية للطالب كونها تمكنه من توقع حدث أو ظاهرة معينة تحت ظروف محددة باستعمال جملة من الملاحظات السابقة أو الاستدلالات كما ورد في (عطا الله،٢٠١٠: ٢٩٤).

كما نلاحظ ان عملية تفسير البيانات قد حصلت على المرتبة التاسعة بتكرارات عددها(٢) وبنسبة مئوية تقدر بـ(٠,٦٦٪)، وترى الباحثتان ان هذه

العملية غايتها اضفاء معنى للخبرات التعليمية أو استخلاص معنى منها فالعقل البشري يتدخل بنحوٍ مباشر عن طريق محاولة الطالب اشراك معلوماته السابقة في هذه العملية منً اجل صياغة الأفكار المتضمنة في نتائج التجريب بأسلوبه الخاص وفهم العلاقات المتبادلة بين هذه الأفكار لتحديد معنى النتائج وأسبابها الحقيقية، وبذلك ينبغي تدريب الطلبة على تفسير ما يتلقونه من بيانات وخبرات تعليمية بنحوٍ علمي عن طريق وصف المعلومات المقدمة مثلا في صورة جدول أو رسمٍ بيانيٍ، واستخلاص علاقات من البيانات المتضمنة في الجداول...الخ، اي وفقا للبيانات المتوافرة.

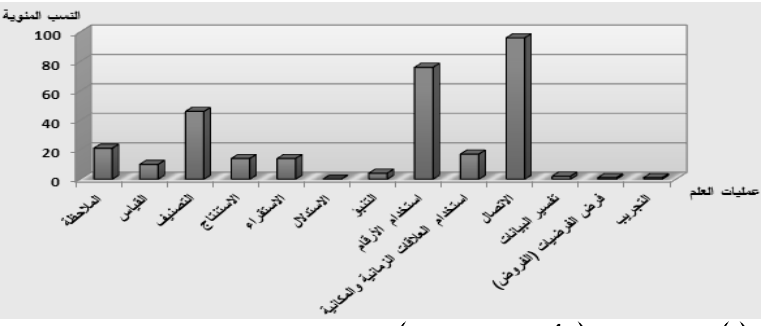
أما عمليتي فرض الفرضيات (الفروض)، والتجريب فقد حصلتا على المرتبة العاشرة بتكرارات عددها(١) وبنسبة مئوية تقدر بـ(٠,٣٣٪)، ومن وجهة نظر الباحثتان فإن هاتين العمليتين ينبغي مراعاتهما في المحتوى بنحوٍ مناسب لكون الأولى (فرض الفرضيات (الفروض)) تُسهم في جعل الطلبة حريصين على البحث عن العلاقات بين المتغيرات المختلفة، دؤوبين في تلمس العلاقات بين الأسباب والنتائج، كما ان الثانية (التجريب) تعد بمنزلة عملية العلم الحاضنة لجميع عمليات العلم الأساسية والمتكاملة كونها تتطلب ممارسة معظم، إن لم يكن كل العمليات الآنفة الذكر، وبذلك فإن ممارستها بالمستوى المطلوب حسب ما أشار إليه (عطيفة وعايدة،٢٠١١) يتيح للطالب فرص اكتساب العديد من المهارات وطرق التفكير والاتجاهات العلمية المناسبة وسلوكيات حل المشكلة (عطيفة وعايدة،٢٠١١: ٩٤).

في حين حصلت عملية الاستدلال على المرتبة الاخيرة بتكرارات عددها(صفر) اذ لم يتم تضمينها في المحتوى باي نسبة تذكر بالرغم من أهميتها لكونها نشاط عقلي معرفي يعالج معلومات أو قضايا ثبت صدقها، للوصول لحكمٍ اوقضيةٍ جديدة، فالطالب عندما يواجه مشكلة يحاول الوصول الى حلها عقليا معتمدا على المقدمات المعلومة لتحقيق النتائج المجهولة بالانتقال من العموميات الى الخصوصيات(الاستنتاج) ومن الخصوصيات الى العموميات(الاستقراء) حسب ما ذكره (ابراهيم، ٢٠١٢: ٢٠٤).

ووفقاً للنتائج السابقة نلاحظ أنّ كتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط قد تناول عمليات العلم الأساسية والمتكاملة جميعها لكن بنسب متباينة بنحوٍ عام وغير متكافئة، اذ يتضح اهتمام المختصين والمعنيين بإعداد محتوى الكتاب المدرسي ببعض العمليات كالاتصال، واعتماد الأرقام، والتصنيف على حساب العمليات الأساسية الأخرى التي لم يتم تضمينها أسوة بها، فضلاً عن اغفال تضمين عمليات العلم المتكاملة بالمستوى المناسب، وهذا مؤشر سلبي، اذ يفترضٍ ان يمارس الطلبة هذه العمليات بنحوٍ مناسب لهذه المرحلة (المتوسطة) وفقا لـ(عطيفة وعايدة،٢٠١١) لتدريبهم علىً كيفية اكتشاف واكتساب المعرفة

العلمية ولتصبح جزءاً أساساً لا غنى عنه في معالجتهم لمختلف القضايا العلمية والحياتية (عطيفة وعايدة،٢٠١١: ٧٧).

والشكل رقم (١) يبين نسب توافر عمليات العلم (الأساسية والمتكاملة) في محتوى كتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط الواردة في جدول (٤) حتى يسهل ملاحظتها وقراءتها.



شكل (١) عمليات العلم (الأساسية والمتكاملة) ونسب توافرها في محتوى كتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط(إعداد الباحثتان)

- **نتائج تحليل محتوى كتاب الحاسوب للصف الثاني المتوسط** :

تم حساب التكرارات والنسب المئوية لعمليات العلم (الأساسية والمتكاملة) المتضمنة في محتوى كتاب الحاسوب للصف الثاني المتوسط وفقاً لقائمة التحليل بصورتها النهائية، ملحق(٤)، والجدول (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥) التكرارات والنسب المئوية لعمليات العلم (الأساسية والمتكاملة) المتضمنة في محتوى كتاب الحاسوب للصف الثاني المتوسط

عمليات العلم			التكرارات	النسب المئوية	الرتبة
الاساسية	١	الملاحظة	٢٨	٩,٥٩٪	٣
	٢	القياس	٩	٣,٠٨٪	٨
	٣	التصنيف	٣١	١٠,٦٢٪	٢
	٤	الاستنتاج	٢٧	٩,٢٥٪	٤
	٥	الاستقراء	١٦	٥,٤٨٪	٦
	٦	الاستدلال	صفر	صفر	١١
	٧	التنبؤ	٩	٣,٠٨٪	٨
	٨	استخدام الأرقام	٢٤	٨,٢٢٪	٥
	٩	استخدام العلاقات الزمانية والمكانية	١١	٣,٧٦٪	٧
	١٠	الاتصال	١٣٢	٤٥,٢١٪	١
المتكاملة	١١	تفسير البيانات	٣	١,٠٣٪	٩
	١٢	فرض الفرضيات (الفروض)	١	٠,٣٤٪	١٠
	١٣	التجريب	١	٠,٣٤٪	١٠
المجموع			٢٩٢	١٠٠٪	

يتضح من جدول (٥) تحقق (١٢) عملية علم ما بين (أساسية ومتكاملة) في محتوى كتاب الحاسوب للصف الثاني المتوسط بتكرار (٢٩٢) توزعت هذه

العمليات على النحو الآتي: حصلت عملية الاتصال على الترتيب الأول بواقع (١٣٢) تكرار وبنسبة مئوية (٤٥,٢١٪) وهذا عائد لكثرة الجداول والاشكال التوضيحية المتضمنة في محتوى كتاب الحاسوب آنف الذكر من وجهة نظر الباحثتين، كما هو الحال في كتاب الحاسوب للصف الاول المتوسط. حيث تدرب هذه العملية الطلبة على نقل وإيصال افكارهم أو معلوماتهم الى الآخرين عن طريق ترجمتها شفوياً أو كتابياً الى جداول إحصائية أو رسوم بيانية أولوحات علمية أو برامج حاسوبية، فضلاً عن تدريبيهم على مهارة القراءة العلمية الواعية والناقدة ومهارة كتابة التقرير العلمي بحسب ما ورد في (الشناق وحسن ٢٠٠٩: ٣١).

وجاءت عملية التصنيف بالترتيب الثاني بواقع (٣١) تكرار وبنسبة مئوية (١٠,٦٢٪)، تلتها عملية الملاحظة بواقع (٢٨) تكرار وبنسبة مئوية (٩,٥٩٪)، وترجح الباحثتان ارتفاع نسب هاتان العمليتان مقارنة بغيرهما الى الدور الكبير الذي تؤديه كل منهما في بناء الاطار المعرفي للطلبة، وهذا ما اكده (الهويدي، ٢٠١٠) بقوله: أن الملاحظة هي أولى عمليات العلم الاساسية وابسطها كما أنها أساس عمليات العلم الاخرى، تستعمل في الحصول على معلومات عن الاشياء أوالظواهر بغية اكتشاف أسبابها وقوانينها، أما التصنيف يستعمل في ترتيب وتوزيع تلك الاشياء تبعاً لصفاتها أو لوظائفها أو وفقاً للتشابه والاختلاف بينها (الهويدي، ٢٠١٠: ٢٦ -٢٨).

بينما حظيت عملية الاستنتاج بالترتيب الرابع بتكرار(٢٧) وبنسبة مئوية (٩,٢٥٪)، وهذا عائد لأهمية هذه العملية بوصفها نمط من التفكير التحليلي يبدأ من الكليات الى الجزيئات، تنمي لدى الطلبة القدرة على التحليل والربط وتفسير الملاحظات بناءً على خبرتهم السابقة كما ورد في (العفون وفاطمة ٢٠١١: ١٧)، لذا فهي تتطور وتزداد بزيادة فرص الملاحظات ودقتها من وجهة نظر الباحثتين.

وحصلت عملية استخدام الارقام على الترتيب الخامس بواقع (٢٤) تكرار وبنسبة مئوية (٨,٢٢٪)، لدورها الكبير في محتوى كتاب الحاسوب، حيث تهيئ هذه العملية للطلبة فرصة التعبير عن الافكار والملاحظات والعلاقات باعتماد الارقام اكثر من الكلمات وهذا ما اكده (خطابية، ٢٠٠٨: ٣٣).

اما عملية الاستقراء فقد حظيت بالترتيب السادس بواقع (١٦) تكرار وبنسبة مئوية (٥,٤٨٪)، وهذه العملية معاكسة لعملية الاستنتاج تنمي لدى الطلبة قدرة التوصل الى التعميمات بناءً على الامثلة المعطاة.

ونالت عملية استخدام العلاقات الزمانية والمكانية الترتيب السابع بـ (١١) تكرارا وبنسبة مئوية (٣,٧٦٪)، وتعد هذه العملية مكملة لعملية استخدام الأرقام.

تعمل على تطوير قدرة الطلبة في وصف العلاقات الزمانية أو المكانية وما يطرأ عليها من تغيير مع الزمن، ويمكن توظيفها بنحو فعال في محتوى كتاب الحاسوب آنف الذكر من وجهة نظر الباحثتين.

وحظيت كل من عمليتي القياس والتنبؤ على الترتيب الثامن بواقع (٩) تكرار وبنسبة (٣,٠٨٪). أذ تنمي الاولى لدى الطلبة القدرة على تحديد أدوات القياس الملائمة للظاهر أو الشي المراد تقديره كميا والقيام بالعمليات الحسابية المرتبطة بهذه القياسات، اما الثانية فتنمي القدرة على توظيف خبرات الطلبة السابقة أو ملاحظاتهم لتوقع ما يطرأ على الظاهرة او الحدث من تغيير مستقبلاً وهذا ما اكده (الخزرجي، ٢٠١١: ٤٣).

في حين جاءت كل من عمليات (تفسير البيانات، وفرض الفرضيات (الفروض)، والتجريب) بتكرارات ونسب مئوية ضعيفة جداً بواقع (٣، ١، ١) تكرار وبنسبة مئوية (١,٠٣٪، ٠,٣٤٪، ٠,٣٤٪) على الترتيب على الرغم من اهميتهم البالغة في تطوير قدرة الطلبة على التفكير بمستوى عالٍ، والتأمل في اكثر من فكرة في آن واحد وهذا ما اشار اليه (خطابية، ٢٠٠٨: ٣١).

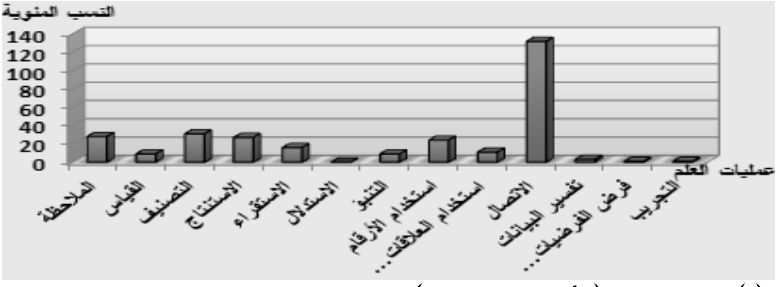
حيث توفر عملية تفسير البيانات الفرصة للطلبة لإعادة صياغة الافكار المتعلقة بنتائج التجريب بأسلوبهم الخاص وفهم العلاقات المتبادلة بين هذه الافكار لتحديد معنى النتائج وأسبابها الحقيقية، اما فرض الفرضيات (الفروض) فهي عملية سابقة للتجريب تستند الى معلومات الطلبة السابقة وملاحظاتهم المباشرة وتحتمل الصواب او الغلط بناءً على نتائج عملية التجريب التي بدورها تستعمل للتأكد من صدق المعلومة أو الفرضيات (الفروض) كما ورد في (علي، ٢٠٠٩: ٧٠ ـ ٧١)،

وهذا كله يعكس ضعف محتوى كتاب الحاسوب آنف الذكر في تناول عمليات العلم المتكاملة، كما هو الحال في كتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط، أذ لم يراعي معدي الكتابين من وجهة نظر الباحثتين الوزن النسبي لعمليات العلم الأساسية والمتكاملة في إعداد محتواهما فضلاً عن تركيزهم على المعرفة العلمية وعلى الأنشطة ذات الخطوات المحددة التي لا تساعد على تضمين هذه العمليات بالرغم من ملائمتها لمرحلتهم العمرية وهذا ما اكده (الهويدي، ٢٠١٠) بقوله: أن عمليات العلم الأساسية تصلح لرياض الاطفال وللمرحلة الابتدائية وتستعمل كأساس لعمليات العلم المتكاملة في الصفوف الابتدائية العليا والإعدادية (الهويدي، ٢٠١٠: ٢٥).

اما عملية الاستلال فلم تحظ باي تكرار يذكر في محتوى كتاب الحاسوب للصف الثاني المتوسط كما هو الحال في كتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط على الرغم من دورها في تطوير امكانية الطلبة في الوصول الى نتائج معينة

تعتمد على أساس الادلة والحقائق المناسبة والكافية، فضلاً عن تنمية قدرتهم في التوصل الى سمات معينة لا يمكن ادراكها بالعين بناءً على المشاهدات والخبرات السابقة.

والشكل رقم (٢) يبين نسب توافر عمليات العلم الأساسية والمتكاملة في محتوى كتاب الحاسوب للصف الثاني المتوسط الواردة في جدول (٥) حتى يسهل ملاحظتها وقراءتها.



شكل (٢) عمليات العلم (الأساسية والمتكاملة) ونسب توافرها في محتوى كتاب الحاسوب للصف الثاني المتوسط(إعداد الباحثتان)

- **نتائج تحليل محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة مجتمعين**

جدول (٦) التكرارات والنسب المئوية لعمليات العلم (الأساسية والمتكاملة) المتضمنة في محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة

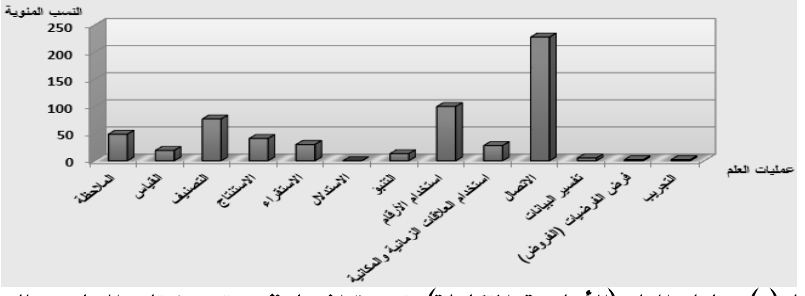
عمليات العلم			كتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط		كتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط		المجموع		الرتبة
			التكرارات	النسب المئوية	التكرارات	النسب المئوية	التكرارات	النسب المئوية	
الاساسية	١	الملاحظة	٢١	٦,٩٥٪	٢٨	٩.٥٩٪	٤٩	٨.٢٥٪	٤
	٢	القياس	١٠	٣,٣١٪	٩	٣.٠٨٪	١٩	٣.٢٠٪	٨
	٣	التصنيف	٤٦	١٥,٢٣٪	٣١	١٠.٦٢٪	٧٧	١٢.٩٦٪	٣
	٤	الاستنتاج	١٤	٤,٦٤٪	٢٧	٩.٢٥٪	٤١	٦.٩٠٪	٥
	٥	الاستقراء	١٤	٤,٦٤٪	١٦	٥.٤٨٪	٣٠	٥.٠٥٪	٦
	٦	الاستدلال	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	١٢
	٧	التنبؤ	٤	١,٣٢٪	٩	٣.٠٨٪	١٣	٢.١٩٪	٩
	٨	استخدام الأرقام	٧٦	٢٥,١٧٪	٢٤	٨.٢٢٪	١٠٠	١٦.٨٤٪	٢
	٩	استخدام العلاقات الزمانية والمكانية	١٧	٥,٦٣٪	١١	٣.٧٦٪	٢٨	٤.٧١٪	٧
	١٠	الاتصال	٩٦	٣١,٧٩٪	١٣٢	٤٥.٢١٪	٢٢٨	٣٨.٣٨٪	١
المتكاملة	١١	تفسير البيانات	٢	٠,٦٦٪	٣	١.٠٣٪	٥	٠.٨٤٪	١٠
	١٢	فرض الفرضيات (الفروض)	١	٠,٣٣٪	١	٠.٣٤٪	٢	٠.٣٤٪	١١
	١٣	التجريب	١	٠,٣٣٪	١	٠.٣٤٪	٢	٠.٣٤٪	١١
المجموع			٣٠٢	٥٠.٨٤٪	٢٩٢	٤٩.١٦٪	٥٩٤	١٠٠٪	

يتضح من جدول (٦) أنّ كتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط هو أكثر اهتماما بعمليات العلم لحصوله على أعلى تكرار بواقع (٣٠٢) تكرارا وبنسبة

مئويةٍ (٥٠,٨٤٪) بينما حصل كتاب الحاسوب للصف الثاني المتوسط على (٢٩٢) تكرارا وبنسبة مئوية (٤٩,١٦٪).

وبنحو عام فإن كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة حققا (١٢) عملية علم (أساسية ومتكاملة) من اصل (١٣) وبنسبة (٩٢,٣١٪) وهي نسبة مرتفعة ولكنها في الوقت نفسه لا تعبر عن معالجة متوازنة لكل عملية من عمليات العلم بما تستحقه من اهتمام في محتوى كتابي الحاسوب آنفي الذكر، حيث تم التركيز على عمليات العلم الأساسية (الاتصال، واستخدام الارقام، والتصنيف والملاحظة، والاستنتاج، والاستقراء، واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية والقياس، والتنبؤ) على حسِاب عملية الاستدلال التي لم تحظ بأي تكرار يذكر في محتوى الكتابين، فضلاً عن إهمال عمليات العلم المتكاملة (تفسير البيانات، فرض الفرضيات (الفروض)، التجريب) لحصولها على تكرارات ونسب مئوية ضعيفة جداً على الرغم من اهميتها ودورها الكبيرة في تنمية قدرة الطلبة على التأمل والتفكير بمستوى عالٍ.

والشكل (٣) يبين نسب توافر عمليات العلم الأساسية والمتكاملة في محتوى كتاب الحاسوب للصف الثاني المتوسط الواردة في جدول (٦) حتى يسهل ملاحظتها وقراءتها.



شكل (٣) عمليات العلم (الأساسية والمتكاملة) ونسب توافرها في محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة (إعداد الباحثتان)

- **ثانيا : الاستنتاجات :**

توصلت الباحثتان في ضوء إجراءات البحث ونتائجه لعدد من الاستنتاجات أبرزها:

- لم يحظ كتاب الحاسوب للصف الثاني المتوسط بالاهتمام الكافِ بعمليات العلم مقارنة بكتاب الحاسوب للصف الأول المتوسط لحصوله على عدد أقل من التكرارات لتلك العمليات.
- عدم مراعاة الوزن النسبي في توزيع عمليات العلم الأساسية منها والمتكاملة في محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة وضمن فصول الكتاب الواحد اذ تم التركيز على العمليات الأساسية دون المتكاملة.

- افتقار المختصين والمعنيين بإعداد محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة للخبرة والكفاءة اللازمة بهذا المجال الذي تؤهلهم الى اعتماد جميع عمليات العلم (الأساسية والمتكاملة) في محتوى الكتابين آنفا بالنحو الذي يكفل لطلبتنا اكتسابها بالمستوى المناسب، فقد اغفلوا تضمين عملية الاستدلال تماما، فضلاً عن اخفاقهم بالاهتمام بعمليات (تفسير البيانات وفرض الفرضيات (الفروض)، والتجريب)، اذ جاءت بتكرارات ونسب مئوية ضعيفة.
- ضعف الملم مدرسي مادة الحاسوب بعمليات العلم (الأساسية والمتكاملة) وفقاً للاستبانة التي قدِمت لهم آنفا لمعرفة آرائهم ومعلوماتهم بهذه العمليات، ملحق (٢).

- **ثالثاً : التوصيات :**

- توصي الباحثتان المعنين بإعداد المناهج المدرسية من ذوي الاختصاص في وزارة التربية العراقية بضرورة تطوير محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة المتوسطة (الصفين الأول والثاني) على نحو يراعي فيه تضمين عمليات العلم (الأساسية والمتكاملة) بصورة متوازنة بين محتوى الكتابين آنفي الذكر، وبين فصول الكتاب الواحد.
- ضرورة إثراء محتوى كتابي الحاسوب المذكورين آنفاً بالأنشطة التي تتطلب تشعب وتنوع في الافكار، فضلاً عن الأنشطة التي تركز على الاحتمالات والتأني في الوصول الى النتائج.
- حث وتنمية وعي المعلمين بنحو عام ولا سيما معلمي مادة الحاسوب بضرورة تضمين أساليب التقويم أسئلة تقيس اكتساب الطلبة لمهارات عمليات العلم(الأساسية والمتكاملة)، لتنمية تفكيرهم ومقدرتهم على حل المشكلات.

- **رابعاً : المقترحات :**

- إجراء دراسة تحليلية تحدد نسبة تضمين عمليات العلم الأساسية والمتكاملة في محتوى أسئلة وأنشطة كتب الحاسوب للمرحلة الثانوية.
- إجراء دراسة مماثلة لهذا البحث على كتابي الحاسوب للمرحلة الإعدادية.
- برنامج مقترح لتنمية عمليات العلم الأساسية والمتكاملة لدى طلبة المرحلة المتوسطة.

- **المراجع :**

- أبو جحجوح، يحيى (٢٠٠٨): " مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الاساسي بفلسطين" ، بحث منشور، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية)، م (٢٢) ، ع (٥)، ص (١٣٨٦ ـ ١٤٢٠)، جامعة الاقصى، فلسطين.
- التميمي، عواد جاسم محمد (٢٠١١): المنهج وتحليل الكتاب، ط٢، مطبعة دار الحوراء بغداد.
- الخزرجي، سليم إبراهيم (٢٠١١): أساليب معاصرة في تدريس العلوم، دار أسامة، عمان.

- خطابية، عبد الله محمد (٢٠٠٨): تعليم العلوم للجميع، ط٢، دار المسيرة، عمان.
- الدليمي، احسان عليوي (٢٠١٥): الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية، مطبعة باب المعظم، بغداد.
- رزوقي، رعد مهدي وزينب طعمة عصمان (٢٠٠٧): أهداف تدريس العلوم وكيفية قياسها ط١، مكتب العفراء للخدمات الطباعية، بغداد.
- زيتون، عايش (٢٠٠٥): أساليب تدريس العلوم، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
- زيتون، كمال (٢٠٠٢): تدريس العلوم للفهم رؤية مستقبلية بنائية، عالم الكتب، القاهرة.
- سعيد، ايمن (١٩٩٩): " أثر استخدام المتناقضات على تنمية التفكير العلمي وبعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من خلال مادة العلوم"، المؤتمر العلمي الثالث ـ مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين رؤية مستقبلية، م (١)، الجمعية المصرية للتربية العملية، جامعة عين شمس، القاهرة.
- شحادة، سلمان قديح عبد السلام (٢٠٠٨): " مفاهيم طبيعة العلم وعملياته المتضمنة في كتاب العلوم للصف التاسع ومدى اكتساب الطلبة لها"، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.
- الشناق، قسيم محمد و حسن علي بني دومي (٢٠٠٩): أساسيات التعلم الإلكتروني في العلوم، دار وائل، عمان.
- عبد الفتاح، هدى (١٩٩٩): "دراسة تحليلية للأنشطة العلمية والأسئلة المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثاني الإعدادي في ضوء عمليات العلم"، المؤتمر العلمي الثالث ـ مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين رؤية مستقبلية، م (١)، الجمعية المصرية للتربية العملية جامعة عين شمس، القاهرة.
- عبيدات، ذوقان وآخرون (٢٠٠٩): البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه، ط١١، دار الفكر عمان.
- عطا الله، مشيل كامل (٢٠١٠): طرق وأساليب تدريس العلوم، ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- عطيفة، حمدي أبو الفتوح وعايدة عبد الحميد سرور (٢٠١١): تعليم العلوم في ضوء ثقافة الجودة، دار النشر للجامعات، القاهرة.
- العفون، نادية حسين يونس وفاطمة عبد الامير الفتلاوي (٢٠١١): مناهج وطرائق تدريس العلوم، مكتبة التربية الاساسية، بغداد.
- العفون، نادية حسين يونس وحسين سالم مكاون (٢٠١٢): تدريب معلم العلوم وفقاً لنظرية البنائية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
- علي، محمد السيد (٢٠٠٩): التربية العملية وتدريس العلوم، ط٣، دار المسيرة، عمان.
- العمراني، عبد الكريم وعباس جواد الركابي (٢٠١١): " مدى مراعاة محتوى كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة لعمليات العلم"، بحث منشور، مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية، م(١٠) ، ع (٣ -٤)، ص (١٠٠ -١١٦) ، جامعة القادسية، العراق.
- العيساوي، ناصر رهف وداود عبد السلام صبري وزينب حمزة راجي (٢٠١٢): المنهج والكتاب المدرسي، مكتبة نور الحسن، بغداد.
- محمد، وائل عبد الله وريم أحمد عبد العظيم (٢٠١٢): تحليل محتوى المنهج في العلوم الإنسانية، دار المسيرة، عمان.

- الموسوي، محمد علي حبيب (٢٠١١): المناهج الدراسية المفهوم الابعاد المعالجات، دار ومكتبة البصائر، بيروت.
- الهويدي، زيد (٢٠١٠): أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية، ط٢، دار الكتاب الجامعي، العين.
- وزارة التربية (٢٠٠٩): الاهداف والمفردات الخاصة بمنهج الحاسوب، بغداد.
- Adams, G.S. (1964). Measurement and Evaluation in Education Psychology and Guidance. New York: Holt.
- Martin, D.J. (1997). Elementary Science Methods. A Constructivist Approach. New York: Delmar publishes.