جامعـة المنصــورة
كليـــة التربية
–

درجة تضمين مهارات طبيعة العلم في مقرر العلوم للصف الثاني المتوسط

إعـداد
الباحث / عبدالعزيز زاهر الشهري

إشراف
د / سعيد صالح المنتشري
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك
كلية التربية – جامعه الباحة

مجـــلة كلـــية التربية – جامعـــة المنصـــورة
العدد ١١٥ – يوليو ٢٠٢١

الباحث / عبدالعزيز زاهر الشهري

الملخص:

استهدفت الدراسة التحقق من مدى تضمين مهارات طبيعة العلم المحققة للمهارات المتطلبة للقرن الحادي والعشرين التي تتضمنها كتب العلوم الحالية للصف الثاني المتوسط، وتم تطبيق الدرسة الحالية في مناهج كتب الوزارة طبعة ٢٠١٩-٢٠٢٠م للمملكة العربية السعودية، وتم استخدام المنهج الوثائقي التحليلي الذي يعتمد على الاطلاع على كتب العلوم للصف الثاني للمرحلة المتوسطة وتحليل محتواها للتعرف على مدى توافر المهارات بها، وبعد إعداد أداة الدراسة وضبطها تم التوصل إلى أن مهارات طبيعة العلم المرتبطة بمهارات القرن الحادي والعشرون على اختلاف تصنيفاتها ومجالاتها تكررت في كتب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصلين الأول والثاني بمجموع (١٠٨١) تكرارًا، حازت مهارات حل المشكلات على أعلاها بتكرار (٣١١) مرة وبنسبة (٢٨،٧٧%)، بينما احتلت مهارات التطور المعلوماتي المرتبة الأخيرة بتكرار (١١٠) وبنسبة(١٠،١٨%)، وقد تراوحت المهارات الأخرى بين المركزين الثاني والرابع، حيث احتلت مهارات التفكير الناقد الترتيب الثاني بمجموع تكرارات بلغ عددها (٢٨٠) تكرارًا، وبنسبة (٢٥,٩٠%)، بينما جاءت مهارات الاتصال في الترتيب الثالث بعدد تكرارات (٢٦٤) تكرارًا وبنسبة (٢٤،٤٢%)، وقد جاءت مهارات التطور التكنولوجي في الترتيب الرابع بعدد تكرارات (١١٦) تكرارًا وبنسبة (١٠,٧٣%)، وفي ضوء تلك النتائج قدمت الدراسة عدداً من التوصيات.

مقدمة:

يتسم القرن الحادي والعشرين بالتقدم العلمي والتكنولوجي؛ ولمواكبة هذا التقدم علينا أن نعد أناساً يستطيعون التكيف مع متطلبات هذا القرن بإيجابية وتحمل للمسئولية، والتمكن من مهارات التعامل مع الآخرين، وهذا يتطلب من التربية إعادة النظر في المهارات التي يحتاجها التلاميذ؛ لإعداداهم إعداداً مناسباً للحياة والعمل، وقد تم إجراء العديد من الدراسات والبحوث التي تدعو إلى الاهتمام بالتلاميذ واكسابهم المهارات خاصة في ظل التقدم العلمي المتزايد في كافة مناحي الحياة.

لذا ينبغي على التربية تزويد التلاميذ بالمهارات اللازمة للنجاح في مجتمعاتهم، وعملهم في القرن الحادي والعشرين، وفي هذا السياق سعت العديد من المؤسسات المعنية بالتعليم إلى صياغة أطر جديدة لتحديد وتعريف مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين، وهي كثيرة ومتجددة على الدوام، ومن ثم فإن التطوير الدائم لمناهج التعليم يعد أمراً أساسياً، كما أن ماتشمله المناهج من

مهارات لابد وأن يتغير ويطور طبقاً لتطور المعرفة من ناحية، وتطور علاقة التلاميذ بالمجتمع من ناحية أخرى(شلبي، ٢٠١٤).

ووفقاً لمنظمة الشراكة من أجل تنمية مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين، وهي منظمة تأسست عام ٢٠٠٤م، في إطار الشراكة مع وزارة التعليم الأمريكية وشركات أخرى معنية بالتعليم، تم التوصل لمجموعة من المهارات بعد عمل جماعي استمر ست سنوات، وقد أطلقت الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين تقريراً يوضح المهارات، ويؤكد على ضرورة الاتساق بين هذه المهارات والمناهج الدراسية وطرق وأساليب التقويم؛ لتنمية تلك المهارات عند المتعلمين، وتم تحديد ثلاث مجموعات من المهارات اللازمة لضمان استعداد الطلاب للتعلم والحياة والعمل في العصر الحالي، هذه المهارات هي(Partnership 21st, 2006):

- مهارات التعليم والتفكير الناقد: وتتكون هذه المجموعة من عددمن المهارات التالية: الإبداع والإبتكار، والتفكير الناقد، وحل المشكلات بصورة إبداعية والتعاون والتواصل.
- مهارات المعلومات، الوسائط المتعددة والتكنولوجيا: وتتكون هذه المجموعة من عدة مهارات كما يلي: الثقافة التكنولوجية، والثقافة التكنولوجية(وسائط الإعلام)، ثقافة(المعرفة والتشارك والتكنولوجيا ICT).
- مهارات الحياة والعمل: وتتكون هذه المجموعة من المهارات التالية: المرونة والقدرة على التكيف والمبادة والتوجية الذاتي، ومهارات اجتماعية ومهارات التعامل مع الثقافات المختلفة، الإنتاجية والمساءلة، القيادة والمسئولية.

وتشير دراسة كل من (ترلينج، فادل، ٢٠١٣)؛ (Osman,2013) ، إلى ضعف مستوى مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين لدى الطلاب في مراحل التعليم المخلتفة، وأن دمج تلك المهارات في مناهج العلوم ليس على المستوى المطلوب، وأن هناك فجوة بين ماتقدمه المدرسة وبين الواقع خارجها.

أما عن أهمية مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين؛ فيرى (Ken,2010) أن تكامل هذه المهارات بشكل منهجي في المناهج الدراسية سوف يمكن التربويون من إنجاز العديد من الأهداف؛ لما توفره هذه المهارات من أطر منظمة تضمن انخراط التلاميذ في عملية التعلم، وتساعدهم على بناء الثقة في أنفسهم، كما أن هذه المهارات تعد للتلاميذ للإبتكار والمشاركة بفاعلية في مواقف الحياة المختلفة في القرن الحادي والعشرين، مما يحقق أهداف التربية العملية.

وتعد المناهج الدراسية وسيلة مهمة لتحقيق هذه النتاجات التعليمية؛ لأنها أداة من أدوات المجتمع لتحقيق أهدافه، وعنصر رئيس يلجأ له المجتمع لتقديم كل ما هو جديد من المعارف والقيم والمهارات لأبنائه، لذا يجب أن تستجيب المناهج لتلك التحديات التي يفرضها مجتمع المعرفة سواء في فلسفتها أو محتواها أو أساليب تعليمها وتعلمها.(Shlberg, 2010)

ويحرص خبراء المناهج دائما على بيان العلاقة بين المنهج والكتاب المدرسي باعتباره وعاء لمحتوى يمثل مكونا مهما من مكونات المناهج، لذلك فدراسة الكتب المدرسية وتحليلها من الدراسات المهمة في ميدان المناهج وطرق التدريس؛ لأن الكتاب المدرسي أداة مهمة من أدوات تنفيذ المنهج، وأداة فاعلة تستخدم مصدرا للتعلم الفردي والجمعي على حد سواء (الفرا، ٢٠١٠).

ومن أجل تفعيل مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين فانه لابد من ربط هذه المهارات اجرائياً بطبيعة العلم وذلك عن طريق ربطها بالمهارات العلمية التي تتلاءم مع الطرق العلمية وتساعد في تفسير الممارسات التدريسية . حيث أشارت الوثائق التربوية الأمريكية المشهورة مثل الرابطة القومية لمعلمي العلوم والمعايير القومية للتربية العلمية الى أهمية مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين حيث أن تدريس العلوم ومهارات القرن الحادي والعشرين يمكن أن يدعم كل منهما الآخر. وتعد عملية تحليل وتقويم المناهج والكتب الدراسية ضرورة حتى يستطيع النظام التعليمي مواجهة المسئوليات الملقاة على عاتقه، وحتى يتمكن من مواجهة التغيرات الهائلة التي تواجهه، ولبناء أجيال يمكنها التكيف بسهولة مع متغيرات العصر، وقد حظي موضوع تحليل كتب العلوم باهتمام مستمر سواء في الوطن العربي بصفة عامة أو في المملكة العربية السعودية بصفة خاصة.

وفي هذا الصدد أجريت العديد من الدراسات والبحوث التي تناولت دمج المهارات في المناهج الدراسية، والتأكيد على تنمية تلك المهارات في المراحل الدراسية المختلفة لإعداد التلاميذ ومواجهة التحديات التي تواجههم للعيش في هذا القرن بفاعلية، فقد هدفت دراسة عبدالعال(٢٠١٨) الكشف عن فعالية برنامج مدعم بأدوات الويب ٢ من أجل تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة المعلمين بكلية التربية، ودراسة محمد(٢٠١٧) والتي استهدفت تصميم برنامج قائم على المحطات العلمية في تنمية التحصيل ومهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي المتفوقين عقليا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

ودراسة رزق(٢٠١٥) والتي وظفت المدخل التكاملي لتعلم العلوم لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، ومهارات اتخاذ القرار في مقرر التربية البيئة لطلاب كلية التربية .

ويلاحظ مما سبق اهتمام الدراسات والبحوث بتحديد مهارات القرن الحادي والعشرين والتي هي مهارات طبيعة العلم وتقسيمها إلى عدد من المهارات الفرعية، وكيفية تنميتها لدى التلاميذ من خلال استراتيجيات تدريسية متنوعة تمكن معلم القرن الحادي والعشرين من تنمية تلك المهارات لدى التلاميذ.

مشكلة البحث:

نبع الإحساس بمشكلة البحث الحالي من خلال نتائج وتوصيات الدراسات والبحوث السابقة:

فقد أشارت العديد من الدراسات والأدربيات ومنها ، (عبدالعال، ٢٠١٨)، (رزق،٢٠١٥) (؛ شلبي، ٢٠١٤)، (عبدالسلام، ٢٠١٣)؛ (sahin,2009) إلى ضعف مستوى مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين لدى الطلاب في المرحلة الدراسية المختلفة عامة، والمرحلة المتوسطة خاصة، كما أوصت هذه الدراسات بضرورة تنمية تلك المهارات لدى الطلاب لإعداد مواطن قادر على التفاعل ، والتعاون مع أفراد المجتمع، ومواجهة كل الظروف والمستجدات التي تواجهه.

كما أوصت نتائج المؤتمر العلمي نحو استثمار أفضل للعلوم التربوية والنفسية في ضوء تحديات العصر (٢٠٠٩) إلى التأكيد على دمج المهارات العلمية الحياتية المعاصرة ومن بينها مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين في مناهج التعليم العام.

في ضوء ماسبق تناوله من نتائج الدراسات والبحوث السابقة يمكن صياغة مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيسي التالي:

ما مستوى تضمين مهارات طبيعة العلم المرتبطة بمهارات القرن الحادي والعشرين لمناهج العلوم للصف الثاني المتوسط؟

ويتفرع عنه الأسئلة التالية:

السؤال الأول: ما مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين والتي يمكن تضمينها في محتوى كتب العلوم للصف الثاني المتوسط؟

السؤال الثاني: ما مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين التي تتضمنها مناهج العلوم الحالية للصف الثاني المتوسط؟

السؤال الثالث: هل توجد فروق دالة إحصائياً بين نسبة تضمين مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين في محتوى مناهج العلوم للصف الثاني المتوسط للفصلين الدراسيين.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف التالية:

١. تصميم إستبانة تتضمن قائمة بأهم مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين الواجب تضمينها في محتوى كتب العلوم في الصف الثاني المتوسط.
٢. التحقق من مدى تضمين مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين التي تنطوي عليها كتب العلوم الحالية للصف الثاني المتوسط.
٣. فحص دلالة الفروق بين نسب تضمين مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين والمتضمنة في محتوى مناهج العلوم للصف الثاني المتوسط على الفصل الدراسي الأول والثاني.

منهج البحث:

يتم استخدام المنهج الوثائقي التحليلي الذي يعتمد على الاطلاع على كتب العلوم للصف الثاني للمرحلة المتوسطة وتحليل محتواها للتعرف على مدى توافر مهارات طبيعة العلم للقرن الواحد والعشرين بها.

مجتمع البحث وعينته: مجتمع الدراسة: كتب العلوم في الصف الثاني للمرحلة المتوسطة طبعة ٢٠١٩-٢٠٢٠م.

إجراءات البحث:

لتحقيق أهداف البحث سيتم إتباع الخطوات والإجراءات الآتية:

١. تحديد مشكلة البحث وأسئلتها وأهدافها.
٢. تطوير أداة البحث الحالية وهي بطاقة تحليل المحتوى المتضمنة لمجموعة من مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين اللازم تضمينها في مقررات العلوم.
٣. تحكيم أداة البحث من قبل أعضاء هيئة تدريسية مختصين في الجامعات السعودية.
٤. توزيع مقياس البحث على المساعدين في عملية تحليل المحتوى وحذف وتعديل وتطوير الفقرات تبعاً لنتائج الصدق والثبات الأولية
٥. القيام بعملية التحليل لمحتوى كتب العلوم للفصلين الاول الثاني، وسيتم إجراء عملية التحليل وفقاً للخطوات التالية:

أ- تحليل كل كتاب من كتب العلوم على حدة الفصل الدراسي الاول والثاني بحيث يتم تكوين جدول يبين أعداد الصفحات والأهداف التي يحتويها كل كتاب، كذلك توضيح الأهداف والصفحات المشتملة على مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين مقارنة بكل كتاب على حده.

ب- اعتماد التحليل على الصفحات والقضايا المتضمنة، ومسائله جميعها، بوصفها وحدات تحليل.

ج- تدرج التحليل لكل كتاب بنفس ترتيب نموذج التحليل الذي طور استناداً لمهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين.

د- تحديد وحدات التحليل، وهي كل نشاط وكل تدريب بفروعه جميعها

هـ- تبدأ الفقرة من: بداية الموضوع، أو المثال، أو عنوان مستقل وتنتهي بـ: مثال، أو عنوان مستقل، أو نتيجة.

و- تحديد الأفكار المتضمنة في الوحدات.

ز- تعبئة التحليل وتفريغه في استمارات التحليل من خلال التكرارات وذلك من أجل الإجابة عن أسئلة الدراسة.

ح- الخروج بالمقترحات والتوصيات.

إجراءات البحث التحليلي

١- هدف البحث التحليلي:

التعرف على مدى تضمين محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين، وكذا التوصل إلى قائمة بمهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين اللازمة التي ينشدها خبراء التربية لطلاب هذه المرحلة، ومحاولة التوصل إلى بعض المقترحات والتوصيات التي يمكن أن تسهم في جودة وتحسين محتوى كتب العلوم باحتوائها لهذه المهارات .

٢- منهج البحث التحليلي:

استخدمت الدراسة التحليلية أسلوب تحليل المحتوى، من أجل تحقيق هدف الدراسة الميدانية، حيث إن هذا الأسلوب هو أنسب الأساليب للتعامل مع إجراءات البحث الحالي، وذلك للوصول إلى استنتاجات تساعد في تطوير المحتوى الذي تقوم بدراسته، ويعد تحليل المحتوي أداة للوصف المنظم والكيفي للمحتوي الظاهر لمضمون الاتصال، كما يُستخدم في تصوير الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية والسياسية القائمة في المجتمع (ذوقان ،٢٠٠٢) .

٣- مجتمع البحث التحليلي وعينته:

نظرًا لأن مفردات المجتمع الأصلي لهذه الدراسة محددة بكتب العلوم المقررة على طلاب الصف الثاني المتوسط للفصلين الدراسيين، فإن الباحث رأى إمكانية أن تخضع الكتابين كاملة لعملية التحليل، وفي ضوء هذا، فإن مجتمع الدراسة الحالية "الذي يمثل في نفس الوقت عينة الدراسة" يتكون من كتب العلوم المقررة للصف الثاني المتوسط للفصلين الاول والثاني ، ويتكون كل كتاب من عدد من الوحدات.

٤- أدوات البحث:

للإجابة على أسئلة البحث الحالي قام الباحث بإعداد أداتين هما:

أ- **استمارة تحليل المحتوى:** لتحليل محتوى كتب العلوم لطلاب الصف الثاني المتوسط.

ب- **استبانة المهارات اللازمة:** وتضم مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين اللازمة لطلاب الصف الثاني المتوسط التي ينبغي تضمينها كتب العلوم لهذه المرحلة، والتي تم تقسيمها إلى ثمانية مهارات رئيسة، وقد تم تحكيمها من قبل السادة الخبراء والمحكمين المختصين، وجاءت خطوات إعداداه كما يلي:

ج- صدق أداة تحليل المحتوى:

اعتمد الباحث صدق استمارة التحليل، بعرضها على مجموعة من المحكمين، ممن لهم خبرة في مجال تحليل المضمون، ومن خبراء التربية، ومن خبراء التربية والتعليم؛ حيث أقروها بعد تعديل بعض الصياغات في التعريفات الاجرائية.

٥- ثبات التحليل:

قام الباحث بالتأكد من ثبات التحليل، ويقصد به ثبات الوصول للنتائج نفسها إذا تم التحليل عدة مرات باتباع القواعد نفسها والإجراءات من قبل الباحث نفسه، أو الوصول للنتائج نفسها

إذا أجرى التحليل أكثر من باحث في وقت واحد متبعًا القواعد والإجراءات نفسها، على أن يقوم كل باحث بالعمل مستقلًا عن الآخر. وهناك طريقتان حددهما طعيمة كما يلي (٢٠٠٤).

الأولى: أن يقوم بتحليل المادة العلمية نفسها باحثان: وفي مثل تلك الحالة يلتقي الباحثان في بداية عملية التحليل من أجل الاتفاق على الاسس والإجراءات المطلوبة والمتبعة للتحليل، ثم ينفرد كل واحد منهما بتحليل المادة (عينة الدراسة)، ثم يلتقيان في نهاية التحليل لتوضيح العلاقة بين النتائج التي تم التوصل إليها من كل منهما.

الثانية: أن يقوم الباحث بتحليل المادة نفسها مرتين على فترتين متباعدتين، وفي مثل هذه الحالة يستخدم عامل الزمن في قياس ثبات التحليل.

وقد اعتمد الباحث استخدام الطريقة الأولى لحساب ثبات التحليل، لضمان الدقة في النتائج بشكل أكبر، حيث تم حساب ثبات التحليل بإجراء محاولتين لتحليل عينة من كتب العلوم لصفوف الصف الثاني المتوسط تتمثل في (وحدة)، إذ قام الباحث نفسه بالمحاولة الأولى، والمحاولة الثانية قام بها محلل آخر.

وقد تم حساب النسبة المئوية لاتفاق المحللين (الباحث والمحلل الآخر) باستخدام معادلة كوبر وهي (الطاهر،١٩٩٩).

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق}} \times ١٠٠$$

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{٥٢}{٥٢ + ٢} \times ١٠٠ = ٩٦،٣٠\%$$

وبلغت النسبة المئوية للاتفاق بين المحللين: الباحث والمحلل الآخر (٩٦،٣٠%)، وهي نسبة عالية، تدل على توفر درجة عالية من الثبات في التحليل، مما يعني أن أداة الدراسة تتصف بثبات عالٍ يجعلها صالحة لغايات التحليل.

وبتحقق الباحث من صدق أداة الدراسة وثباتها، تكون الأداة (استمارة التحليل)، قد استقرت في صورتها النهائية، وصالحة للتطبيق.

الدراسات السابقة:

دراسة الخزيم(٢٠١٦) والتي استهدفت التعرف على درجة توافر مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين في محتوى كتب الرياضيات وذلك في الصفوف العليا للمرحلة الابتدائية، ومن

أجل أهداف البحث، تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتمثل في أسلوب تحليل المحتوى، إذ تم تحليل محتوى كتب الرياضيات المرتبطة بالصفوف العليا، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام أداة تحليل المحتوى، التي تم بناؤها في ضوء معطيات مهارات طبيعة العلم التي تم تحكيمها، والتي بلغ عددها (٥٣) مهارة توزعت على سبعة مجالات رئيسة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى اتساق نتائج تحليل المحتوى بصورة عامة بين كتب الصفوف العليا للمرحلة الابتدائية، ومن حيث التقارب في النسب المئوية لتوافر تلك المهارات المحتوى لكل مجال من مجالات المهارات الرئيسة، كما بلغ متوسط النسبة المئوية لتوافر مهارات طبيعة العلم للقرن ٢١ في محتوى كتب الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية ٤١% وتوفر بدرجة متوسطة، وتوزع بنسب متفاوتة على سبعة مجالات رئيسة، هي: مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات بنسبة بلغت ٧٨,٣%، وفي ضوء تلك النتائج أوصت الدراسة بتقديم محتوى يسهم في تحقيق مهارات طبيعة العلم للقرن ٢١، وتضمين موضوعات المحتوى والأنشطة المهارات الإعلامية والتكنولوجية والاجتماعية اللازمة، واستخدام التقنيات في معالجة المعلومات والبيانات وتبويبها وعرضها.

ودراسة حجة(٢٠١٨) والتي هدفت إلى استقصاء مدى تضمين كتب العلوم للمرحلة الأساسية للصفوف من (٧-٩) في فلسطين لمهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين الرئيسية والفرعية، وتم تصميم أداة تحليل هي استمارة تحليل للمحتوى تنطوي على مهارات طبيعة العلم، وتم تحديد وجود المهارات في المحتوى من خلال ما اشارت إليه الأهداف وفقرات المحتوي، والأنشطة العملية والنظرية، وأسئلة التقويم إلى أي من المؤشرات المتفرعة من المعايير الواردة في استمارة التحليل التي يمكن استخدامها للدلالة على وجود المهارات، وتم حساب النسب المئوية لها من إجمالي قائمة المؤشرات الواردة في استمارة التحليل. وقد أشارت النتائج إلى أن تضمين كتب العلوم لمهارات طبيعة العلم للقرن ٢١ الرئيسية والفرعية، وعدم تضمينها لمهارات أخرى منها ضرورة استخدام التكنولوجيا والمبادرة والتفكير الناقد والتوجه الذاتي، والقيادة المسئولة والتوجيه.

ودراسة غانم(٢٠١٦) والتي هدفت إلى تحسين مستوى الكفايات المعرفية لدى معلمي العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء الكفايات المرتبطة بمهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين، وقياس أثر وحدة تدريبية مقترحة في اكتساب بعض الكفايات المعرفية. وأتبع البحث المنهج الوصفي لتحديد نواتج التعلم ، وإعداد البرنامج التدريبي المقترح، والمنهج شبه التجريبي باستخدام مجموعة تجريبية واحدة واختباراً قبلياً وبعدياً لتطبيق البرنامج وقياس أثره في اكتساب المعلمين للكفايات المعرفية المحددة. واعدت استبيان الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء

كفايات معلم القرن الحادي والعشرين، واختبار الكفايات المعرفية. وطبقت البرنامج على مجموعة من أثنين وعشرين معلماً في العام الدراسي (٢٠١٥ /٢٠١٦) في القاهرة. وأظهرت النتائج وجود فرقاً دالاً بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي لاختبار الكفايات المعرفية، كما أكدت النتائج أن حجم تأثير البرنامج كبيراً، وأتضح أثر البرنامج المقترح في اكتساب الكفايات المعرفية لمعلم القرن الحادي والعشرين. وأوصى البحث بضرورة تدريب معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية على دمج مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين في المناهج وأنشطة التدريس والتقويم.

نتائج البحث التحليلي وتفسيره

أولًا: نتائج تحليل كتب العلوم محل الدراسة "فئات المضمون":

أظهرت نتائج تحليل كتب العلوم ما يلي:

جدول رقم (١) يوضح ترتيب مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين حسب عدد تكراراتها في مضمون كتب العلوم " والنسب المئوية .

م	مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين	مجموع التكرارات	النسبة المئوية	الترتيب
١	مهارات حل المشكلات	٣١١	%٢٨،٧٧	الأول
٢	مهارات التفكير الناقد	٢٨٠	%٢٥،٩٠	الثاني
٣	مهارات الاتصال	٢٦٤	%٢٤،٤٢	الثالث
٤	مهارات التطور التكنولوجي	١١٦	%١٠،٧٣	الرابع
٥	مهارات التطور المعلوماتي	١١٠	%١٠،١٨	الخامس
المجموع		١٠٨١	%١٠٠	

يتبين من الجدول رقم(١) أن مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين على اختلاف تصنيفاتها ومجالاتها بمجموع (١٠٨١) تكرارًا، حازت مهارات حل المشكلات على أعلاها بتكرار (٣١١) مرة وبنسبة (٢٨،٧٧%)، بينما احتلت مهارات التطور المعلوماتي المرتبة الأخيرة بتكرار(١١٠) وبنسبة(١٠،١٨%)، وقد تراوحت المهارات الأخرى بين المركزين الثاني والرابع، حيث احتلت مهارات التفكير الناقد الترتيب الثاني بمجموع تكرارات بلغ عددها (٢٨٠) تكرارًا، وبنسبة (٢٥,٩٠%)، بينما جاءت مهارات الاتصال في الترتيب الثالث بعدد تكرارات (٢٦٤) تكرارًا وبنسبة (٢٤،٤٢%)، وقد جاءت مهارات التطور التكنولوجي في الترتيب الرابع بعدد تكرارات (١١٦) تكرارًا وبنسبة (١٠,٧٣%).

أ- التحليل التفصيلي لمهارات القرن الحادي والعشرين:

١- مهارات حل المشكلات:

جدول رقم(٢) يبين تكرارات مهارات حل المشكلات والنسب المئوية حسب تكراراتها في محتوى كتب العلوم

م	المهارة	مجموع التكرارات	النسبة المئوية	الترتيب
١	مهارة الوعي الايجابي بالمشكلة	٧٤	%٢٣,٧٩	الأول
٢	مهارة الوعي السلبي بالمشكلة	٥٨	%١٨,٦٤	الثاني
٣	مهارة تعريف المشكلة	٥٤	%١٧,٣٨	الثالث
٤	مهارة توليد البدائل (فرض الفروض)	٤١	%١٣,٢٠	الرابع
٥	تحديد البدائل المتوافرة	٣٧	%١١,٨٩	الخامس
٦	اتخاذ القرار (اختيار البديل الأمثل)	٢٥	%٨,٠٣	السادس
٧	مراقبة تطبيق الحل	١٣	%٤,١٨	السابع
٨	التقييم	٩	%٢,٨٩	الثامن
	المجموع	٣١١	%١٠٠	

بالنظر في جدول رقم (٢) يتبين أن كتب العلوم موضع الدراسة اهتمت بمهارات حل المشكلات اهتمامًا ملحوظًا وواضحًا، وعملت على إبراز ونشر وغرس بعض مهارات حل المشكلات والتأكيد عليها، حيث استأثرت مهارات حل المشكلات وحدها بعدد (٣١١) تكرارًا وبنسبة مئوية قدرها (٢٨،٧٧%) من إجمالي نسب تكرارات المهارات داخل محتوى هذه الكتب، ويعد هذا من الإيجابيات البارزة في هذه الكتب، لأن تدعيم مهارات حل المشكلات ينمي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط الكثير من العمليات العقلية المتداخلة مثل التخيل- التذكر- التجريد- التعميم- التحليل- التركيب- سرعة البديهة- الاستبصار بالإضافة إلى المعلومات والمهارات والقدرات العامة والعمليات الانفعالية مثل الرغبة والدافع.

٢- مهارات التفكير الناقد :

جدول رقم(٣) يوضح تكرارات مهارات التفكير الناقد والنسب المئوية حسب تكراراتها في محتوى كتب العلوم

م	المهارة	مجموع التكرارات	النسبة المئوية	الترتيب
١	**الاستنتاج**	٥٩	%٢١,٠٨	الأول
٢	**المثابرة العقلية**	٥٤	%١٩,٣٠	الثاني
٣	**التعرف على الفرضيات**	٥٢	%١٨,٥٧	الثالث
٤	**الاستنباط**	٤٤	%١٥,٧١	الرابع
٥	**التفسير**	٢٣	%٨,٢١	الخامس
٦	**تقويم الحجج**	١٨	%٦,٤٢	السادس
٧	**الفحص والتقصي**	١٧	%٦,٠٧	السابع
٨	**الاستدلال المنطقي**	١٣	%٤,٦٤	الثامن
المجموع		**٢٨٠**	**%١٠٠**	

بالنظر لجدول رقم (٣) يتبين أن مهارات التفكير الناقد حظيت باهتمام ملحوظ في محتوى كتب العلوم بالصف الثاني المتوسط، حيث جاءت في المرتبة الثانية في ترتيب مجموع القيم بمجموع تكرارات عددها(٢٨٠) تكرارًا بنسبة مئوية تقدر ب (٢٥,٩٠%)، حيث يعد التفكير الناقد من أهم مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين، والذي يسمح للفرد باستخدام أقصى طاقاته العقلية للتفاعل بشكل ايجابي مع بيئته، ومواجهة ظروف الحياة التي تتشابك فيها المصالح وتزداد المطالب، وتحقيق النجاح والتكيف مع مستجدات هذه الحياة.

كما يعتبر التفكير الناقد من أهم أنواع التفكير التي تساعد المتعلم في التعرف على الحقائق والمعلومات الصحيحة والمفيدة الناتجة عن التدفق الهائل للمعلومات والتقدم العلمي السريع في جميع مجالات الحياة بحيث يستطيع توظيف هذه المعلومات لتحقيق أهدافه وأهداف مجتمعة، ولذلك فقد أصبح تنمية هذه المهارات أحد الأهداف التربوية الهامة في هذا العصر التي تسعى المؤسسات التربوية إلى تحقيقها.

٣- مهارات الاتصال :

جدول رقم(٤)

يوضح ترتيب تكرارات مهارات الاتصال والنسب المئوية

حسب تكراراتها في محتوى كتب العلوم

م	المهارة	مجموع التكرارات	النسبة المئوية	الترتيب
١	مهارة الاستماع	١١٩	%٤٥،٠٨	الأول
٢	مهارات التحدث	٦٠	%٢٢,٧٣	الثاني
٣	مهارات القراءة	٣٩	%١٤،٧٧	الثالث
٤	مهارات الكتابة	١٦	%٦,٠٦	الرابع
٥	القدرة على فهم الآخرين	١٤	%٥,٣٠	الخامس
٦	إدارة العواطف	٩	%٣،٤١	السادس
٧	المواءمة والتقريب بين وجهات النّظر والمفاهيم والأفكار	٧	%٢,٦٥	السابع
المجموع		٢٦٤	%١٠٠	

بالنظر لجدول رقم (٤) يتضح أن مضمون كتب العلوم اهتم بعرض مهارات الاتصال بشكل ملحوظ، حيث احتلت مهارات الاتصال المرتبة الثالثة في محتوى كتب العلوم بمجموع تكرارات عددها(٢٦٤) تكرارًا وبنسبة مئوية قدرها (٢٤،٤٢%)، وقد اشتملت معظمها على مهارات التواصل اللفظي وغير اللفظي، وهذه النتيجة منطقية حيث إن الاتصال من أهم مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين؛ فهو سمة إنسانية وحاجة أساسية تضاف إلى حاجات الإنسان البيولوجية، وربما كانت أعمق من الضروريات الأخرى المتعلقة بالطعام والمأوى والشراب، حيث تمثل حاجة الفرد إلى الاتصال بأقرانه من الكائنات البشرية ضرورة للبقاء، وتضمين كتاب العلوم لمهارات الإتصال مهم في تحسين قدرة الطالب علي التفكير والتعليل والتبرير، والاتصال أيضاً طريقة لتشارك الأفكار، وتبادل الآراء والمقترحات، وذلك بين المعلم والطلبة أو بين الطلبة أنفسهم، وسواء أكان ذلك حول العلوم ذاتها أم حول المواقف الحياتية التي تتناولها الأنشطة العلمية.

٤- **مهارات التطور التكنولوجي:**

جدول رقم (٥) ترتيب تكرارات مهارات التطور التكنولوجي والنسب المئوية حسب تكراراتها في محتوى كتب العلوم .

م	المهارة	مجموع التكرارات	النسبة المئوية	الترتيب
١	استخدام الأدوات التكنولوجية في التدريس	٥١	%٤٣،٩٦	الأول
٢	إنتاج وتصميم المواد التعليمية	٥٠	%٤٣،١٠	الثاني
٣	توظيف التكنولوجيا في إدارة تعليم العلوم	١٢	%١٠،٣٥	الثالث
٤	توظيف التكنولوجيا في تقويم عملية التعلم	٣	%٢،٥٩	الرابع
	المجموع	١١٦	%١٠٠	

بالنظر لجدول رقم (٥) يتضح أن كتب العلوم راعت مهارات التطور التكنولوجي، حيث احتل هذا المجال المرتبة الرابعة في ترتيب القيم بمجموع تكرارات(١١٦) تكرارًا، بنسبة مئوية قدرها (١٠،٧٣%)، وقد عملت هذه الكتب على تنمية هذه المهارات ، وكذا ممارستهم للتطوير التكنولوجي بصورة علمية حيث تسهم مهارات التطوير التكنولوجي في زيادة إمكانية الاتصال بين الطلبة فيما بينهم وبين الطلبة والمؤسسة التعليمية وذلك من خلال سهولة الاتصال بين هذه الأطراف في عدة اتجاهات مثل مجالس النقاس، والبريد الإلكتروني، وغرف الحوار، وهذه المهارات تزيد وتحفز الطلبة على المشاركة والتفاعل مع المواضيع المطروحة والمساهمة في المنتديات الفورية التي تتيح فرص لتبادل وجهات النظر في المواضيع المطروحة مما يزيد فرص الاستفادة من الآراء والمقترحات المطروحة ودمجها مع الآراء الخاصة بالطالب مما يساعد في تكوين أساس متين عند المتعلم.

٥- **مهارات التطور المعلوماتي:**

جدول رقم (٦)

يبين تكرارات مهارات التطور المعلوماتي والنسب المئوية في محتوى كتب العلوم

م	القيمة	مجموع التكرارات	النسبة المئوية	الترتيب
١	تحديد مدى وطبيعة الحاجة المعلوماتية	٤٨	%٤٣،٦٤	الأول
٢	الوصول إلى المعلومات التي يحتاج إليها بكفاءة وفاعلية.	٢٤	%٢١،٨٢	الثاني
٣	تقييم المعلومات ومصادرها بصورة نقدية	١٦	%١٤،٥٤	الثالث
٤	استخدام المعلومات لإنجاز هدف معين	١٤	%١٢،٧٣	الرابع
٥	فهم القضايا استناداً إلى المعلومات واستخدامها بالطريقة الأخلاقية والقانونية.	٨	%٧،٢٧	الخامس
	المجموع	١١٠	%١٠٠	

بالنظر في الجدول رقم (٦) يتبين أن مهارات التطور المعلوماتي في كتب العلوم بالصف الثاني المتوسط حظيت بالاهتمام الكافي، حيث احتلت المرتبة الخامسة، بعدد من التكرارات مقداره (١١٠) تكرارًا بنسبة مئوية قدرها (١٠،١٨%) من إجمالي تكرارات القيم في عينة الدراسة، وقد دارت معظمها حول تحديد طبيعة المعلومات ومدى الحاجة إليها واستخدامها لانجاز هدف معين، ويعد النمط الحديث من التعليم يُكسب المتعلم المهارات والقدرات والكفايات والخبرات التي تساعده على استيعاب المعلومات والمعرفة ونقدها والتوظيف الأمثل لها بتطبيقها عمليا وانتهاج المعرفة وتطويرها. فإنه من شروطه أو معاييره لابد من توافر المهارات الأساسية كمهارات التطوير المعلوماتي من قبيل مهارات البحث في مصادر المعلومات ومهارات تنظيم وتصنيف مواردها ومهارات التواصل وقراءة وكتابة وتحدثا واستماعا، وقد أضافه إليها بطبيعة الحال مهارات جديدة كاستخدام الحاسوب والانترنت.

ب- **فئات وحدات تحليل المضمون:**

جدول رقم(٧)

يوضح تكرارات المهارات حسب وحدتي (الفقرة والفكرة) في محتوى الكتب

م	مجالات القيم	وحدة الفقرة		وحدة الفكرة		مجموع التكرارات	الترتيب
		التكرار	%	التكرار	%		
١	مهارات حل المشكلات	١٠٩	%٣٥،٠٥	٢٠٢	%٦٤،٩٥	٣١١	الأول
٢	مهارات التفكير الناقد	١٢٨	%٤٥،٧١	١٥٢	%٥٤،٢٨	٢٨٠	الثاني
٣	مهارات الاتصال	١٦١	%٦٠،٩٨	١٠٣	%٣٩،٠١	٢٦٤	الثالث
٤	مهارات التطور التكنولوجي	٨٢	%٧٠،٦٩	٣٤	%٢٩،٣١	١١٦	الرابع
٥	مهارات التطور المعلوماتي	٦٧	%٦٠,٩١	٤٣	%٣٩,٠٩	١١٠	الخامس
	المجموع	٥٤٧	%٥٠،٦٠	٥٣٤	%٤٩،٤٠	١٠٨١	

يتضح من الجدول السابق أن عرض القيم داخل محتوي كتب العلوم قد جاء بكثرة في وحدة الفقرة بعدد (٥٤٧) مرة بنسبة (٥٠،٦٠%) أكثر من وحدة الفكرة والتي وردت بعدد (٥٣٤) تكرارًا بنسبة (٤٩،٤٠%)، حيث جاء اهتمام المضمون بعرض القيم عن الفقرات والجمل الخفيفة والتي عن طريقها يمكن أن تنمي تلك المهارات لدى الطلبة بسهولة، ومجيء المضمون القيمي في فقرات مناسب جدًا لمادة العلوم ، إذ أن كل موضوع يحتوي على مجموعة من المهارات، فموضوعات الكتاب الواحد لا تتعدى العشر موضوعات ومن ثم كان مناسبًا أن يحتوي كل موضوع على حدة عددًا من المهارات التي تحتل جزءًا أو فقرة أو مجموعة فقرات في الموضوع الواحد، كما

أن معظم المحتويات المتعلقة بالمهارات جاءت على شكل صور سواء أكانت بتعليق أم بدون، وهي كلها تندرج تحت وحدة(الموضوع).

ثانيًا: نتائج تحليل كتب العلوم "فئات الشكل":

يتناول هذا الجزء نتائج تحليل فئات الشكل في كتب العلوم المقررة على تلاميذ الصف الثاني المتوسط، من حيث طريقة عرض المهارة في محتوى هذه الكتب، والمساحة التي شغلتها كل قيمة، ومصادر الاستشهاد، يليها أساليب عرض المهارة، ثم التتابع والعمق، وهي كالتالي:

أ- طريقة عرض المهارة:

جدول رقم (٨)

يوضح طريقة عرض مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين في كتب العلوم محل الدراسة

المهارات الرئيسة	المهارات الفرعية	مجموع التكرارات	طريقة عرض المهارة						
			كلام مكتوب	صورة	صورة بتعليق	عنوان		بنط أسود	أخرى
						رئيس	فرعي		
مهارات حل المشكلات	مهارة الوعي الايجابي بالمشكلة	٧٤	١٦	٤٣	١٤	١	–	–	–
	مهارة الوعي السلبي بالمشكلة	٥٨	١٤	٢٩	١٢	٣	–	–	–
	مهارة تعريف المشكلة	٥٤	٢٨	١٦	٧	١	١	١	–
	مهارة توليد البدائل (فرض الفروض)	٤١	١٠	٢٢	٩	–	–	–	–
	تحديد البدائل المتوافرة	٣٧	١٧	١٤	٦	–	–	–	–
	اتخاذ القرار (اختيار البديل الأمثل)	٢٥	١٣	٩	٣	–	–	–	–
	مراقبة تطبيق الحل	١٣	٩	٣	١	–	–	–	–
	التقييم	٩	٢	٤	٢	–	–	١	–
	المجموع	٣١١	١٠٩	١٤٠	٥٤	٥	١	٢	–
مهارات التفكير الناقد	الاستنتاج	٥٩	٤١	٨	٧	٣	–	–	–
	المثابرة العقلية	٥٤	٢٩	١٥	٩	–	١	–	–

المهارات الرئيسة	المهارات الفرعية	مجموع التكرارات	طريقة عرض المهارة						
			كلام مكتوب	صورة	صورة بتعليق	عنوان		بنط أسود	أخرى
						رئيس	فرعي		
	التعرف على الفرضيات	٥٢	١٢	٢٦	١٤	–	–	–	–
	الاستنباط	٤٤	١٧	١٩	٧	–	١	–	–
	التفسير	٢٣	١١	٧	٣	١	١	–	–
	تقويم الحجج	١٨	٦	٨	٣	–	–	١	–
	الفحص والتقصي	١٧	٨	٤	٢	–	–	٣	–
	الاستدلال المنطقي	١٣	٤	٦	٣	–	–	–	–
	المجموع	٢٨٠	١٢٨	٩٣	٤٨	٤	٣	٤	
مهارات الاتصال	مهارة الاستماع	١١٩	٧٠	٢٥	١٧	٦	١	–	–
	مهارات التحدث	٦٠	٤٠	١٤	٦	–	–	–	–
	مهارات القراءة	٣٩	١١	١٩	٩	–	–	–	–
	مهارات الكتابة	١٦	١١	٤	١	–	–	–	–
	القدرة على فهم الآخرين	١٤	١٤	–	–	–	–	–	–
	إدارة العواطف	٩	٨	–	١	–	–	–	–
	المواءمة والتقريب بين وجهات النّظر والمفاهيم والأفكار	٧	٧	–	–	–	–	–	–
	المجموع	٢٦٤	١٦١	٦٢	٣٤	٦	١	–	–
مهارات التطور التكنولوجي	استخدام الأدوات التكنولوجية في التدريس	٥١	٤٥	٥	١	–	–	–	–
	إنتاج وتصميم المواد التعليمية	٥٠	٢٧	١٦	٣	٢	٢	–	–
	توظيف التكنولوجيا في إدارة تعليم العلوم	١٢	٧	٤	–	١	–	–	–
	توظيف التكنولوجيا في تقويم عملية التعلم	٣	٣	–	–	–	–	–	–
	المجموع	١١٦	٨٢	٢٥	٤	٣	٢	–	–
مهارات التطور المعلوماتي	تحديد مدى وطبيعة الحاجة المعلوماتية	٤٨	٢٠	٢٢	٦	–	–	–	–
	الوصول إلى المعلومات التي يحتاج	٢٤	١٩	٥	–	–	–	–	–

المهارات الرئيسة	المهارات الفرعية	مجموع التكرارات	طريقة عرض المهارة						
			كلام مكتوب	صورة	صورة بتعليق	عنوان		بنط أسود	أخرى
						رئيس	فرعي		
	إليها بكفاءة وفاعلية.								
	تقييم المعلومات ومصادرها بصورة نقدية	١٦	١٣	٣	–	–	–	–	–
	استخدام المعلومات لإنجاز هدف معين	١٤	١٠	٤	–	–	–	–	–
	فهم القضايا استناداً إلى المعلومات واستخدامها بالطريقة الأخلاقية والقانونية.	٨	٥	٣	–	–	–	–	–
	المجموع	١١٠	٦٧	٣٧	٦	–	–	–	–
	المجموع الكلي	١٠٨١	٥٤٧	٣٥٧	١٤٦	١٨	٧	٦	–

يتضح من الجدول السابق أن مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين في كتب العلوم قد عُرضت بطريقة الكلام المكتوب داخل محتوى هذه الكتب، بعدد (٥٤٧) مرة بنسبة (٥٠،٦٠%)، يليها طريقة عرض المهارات عن طريق الصورة المدرجة داخل محتوى كتب العلوم بعدد (٣٥٧) مرة وبنسبة (٣٣،٠٣%)، ثم يليها طريقة عرض القيم عن طريق الصورة بتعليق بعدد (١٤٦) مرة وبنسبة(١٣،٥١%)، ليكون مجموع نسب عرض القيم داخل المحتوى عن طريق الصور (٤٦،٥٤%)، وهذا يؤكد أهمية الصورة بعد النص المكتوب في ترسيخ المهارات للطلاب ، وقد حازت فئة الصور على عرض المهارات بطريقة شيقة ومثيرة للتلاميذ تجذبهم دائمًا على التحلي بتلك المهارات المنصوص عليها داخل هذه الكتب، وقد تم عرض القيم أيضًا داخل المحتوي عن طريق فئة العناوين سواء الرئيسية والفرعية بعدد (٢٥) تكرارًا وبنسبة (٣١،٢%)، ثم من خلال البنط الأسود بعدد(٦) مرات بنسبة (٠،٥٥). وقد أكدت كتب العلوم على أهمية الصورة في تنمية المهارات لدى الطلاب.

ب- فئة المساحة:

حدد الباحث فئة المساحة التي شغلتها القيم في محتوى كتب العلوم محل الدراسة إلى فئة السطر ويقصد بها عرض المهارة في عدد معين من السطور، يليها فئة ربع صفحة أي

عرضها في مساحة تصل تقريبًا لربع الصفحة سواء كان عرضها بالكلام المكتوب أو بالصورة، يليها فئة نصف الصفحة، ثم يليها فئة الصفحة أي كم صفحة من صفحات الكتب شغلت هذه المهارة.

جدول رقم (١٠) يوضح المساحة التي شغلتها كل مهارة في محتوى كتب العلوم

المجالات الرئيسة	المهارات	مجموع التكرارات	المساحة			
			سطر	ربع صفحة	نصف صفحة	صفحة
مهارات حل المشكلات	مهارة الوعي الايجابي بالمشكلة	٧٤	١٤	١٩	١٢	٦
	مهارة الوعي السلبي بالمشكلة	٥٨	٩	١٧	٧	٧
	مهارة تعريف المشكلة	٥٤	١٨	١٧	٥	٤
	مهارة توليد البدائل (فرض الفروض)	٤١	١٠	٩	٤	٦
	تحديد البدائل المتوافرة	٣٧	١٦	١١	٧	٣
	اتخاذ القرار (اختيار البديل الأمثل)	٥٨	١٤	٨	٢	٢
	مراقبة تطبيق الحل	١٣	٤	٧	٢	–
	التقييم	٩	٤	٣	٢	–
	المجموع	٣١١	٨٩	٩١	٤١	٢٨
مهارات التفكير الناقد	الاستنتاج	٥٩	٣٢	١١	٣	٢
	المثابرة العقلية	٥٤	١٧	١٥	٧	٦
	التعرف على الفرضيات	٥٢	٨	١٧	١٤	٦
	الاستنباط	٤٤	١١	١٢	٨	٥
	التفسير	٢٣	١٠	٨	٤	–
	تقويم الحجج	١٨	٩	٤	٣	١
	الفحص والتقصي	١٧	٧	٦	١	١
	الاستدلال المنطقي	١٣	٣	٥	٥	٢
	المجموع	٢٨٠	٩٧	٧٨	٤٥	٢٣
مهارات الاتصال	مهارة الاستماع	١١٩	٣٥	٢٠	١٣	٢٣
	مهارات التحدث	٦٠	٢٨	١٩	٦	٣
	مهارات القراءة	٣٩	١٠	٦	٦	٥
	مهارات الكتابة	١٦	٨	٣	٢	٢
	القدرة على فهم الآخرين	١٤	١٢	٢	–	–
	إدارة العواطف	٩	٧	٢	–	–

المجالات الرئيسة	المهارات	مجموع التكرارات	المساحة			
			سطر	ربع صفحة	نصف صفحة	صفحة
	المواءمة والتقريب بين وجهات النّظر والمفاهيم والأفكار	٧	٧	–	–	–
	المجموع	٢٦٤	١٠٧	٥٢	٢٧	٣٣
مهارات التطور التكنولوجي	استخدام الأدوات التكنولوجية في التدريس	٥١	٢١	١٥	٦	٢
	إنتاج وتصميم المواد التعليمية	٥٠	٢٢	١٠	٦	٣
	توظيف التكنولوجيا في إدارة تعليم العلوم	١٢	٨	٣	–	١
	توظيف التكنولوجيا في تقويم عملية التعلم	٣	–	–	–	–
	المجموع	١١٦	٥١	٢٨	١٢	٦
مهارات التطور المعلوماتي	تحديد مدى وطبيعة الحاجة المعلوماتية	٤٨	١٩	٦	٨	٣
	الوصول إلى المعلومات التي يحتاج إليها بكفاءة وفاعلية.	٢٤	١٦	١٠	–	–
	تقييم المعلومات ومصادرها بصورة نقدية	١٦	١٠	٤	٣	٣
	استخدام المعلومات لإنجاز هدف معين	١٤	٩	–	٣	٢
	فهم القضايا استناداً إلى المعلومات واستخدامها بالطريقة الأخلاقية والقانونية.	٨	٣	٢	٢	–
	المجموع	١١٠	٢٧	٢٢	١٦	٨
	المجموع الكلي	١٠٨١	٣٧١	٢٧١	١٤١	٩٨

بالنظر في الجدول السابق يتبين أن المساحة التي شغلتها مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين في كتب العلوم المقررة على طلبة الصف الثاني المتوسط والتي بلغ عدد صفحاتها (414) صفحة، بلغت مساحة السطر (٣٧١) سطرًا، وقد بلغت مساحة ربع الصفحة عدد(٢٧١)، كما بلغت مساحة النصف صفحة عدد (١٤١)، وقد استحوذت مساحة الصفحة داخل المحتوي (٩٨) صفحة بنسبة (١٩,٤٤%)، من إجمالي عدد الصفحات.

ورغم عدم ثبات وتوحيد عدد الأسطر داخل صفحات الكتاب، إلا أن الباحث قام بحساب متوسط الصفحة من عدد الأسطر لتحويلها إلى صفحات، حيث بلغ متوسط الصفحة(٢٠) سطرًا تقريبًا، وعليه فيكون إجمالي الـ(٣٧١) سطرًا المتضمن بها بعض المهارات بالجدول السابق هي (١٨,٥٥) صفحة تقريبًا، وقد قام الباحث أيضًا بتحويل مساحة (الربع صفحة) إلى صفحة، ليكون الـ(٢٧١) ربع صفحة حوالي (٦٧،٧٥) صفحة تقريبًا، وكذلك مساحة (النصف صفحة) إلى صفحة، حيث وردت بعدد(١٤١) نصف صفحة لتكون مساحتها(٧٠،٥) صفحة، بالإضافة إلى فئة الصفحة التي استحوذت مساحة(٩٨) صفحة، وعلى هذا الأساس تكون المساحة الإجمالية التي شغلتها مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين الاجمالية من مجموع صفحات الكتب الستة محل الدراسة هي(204،8) صفحة من إجمالي عدد صفحات الكتب الـ(414) صفحة لتكون نسبتها(٤٩،٥٧%).

ج- فئة أساليب عرض القيمة:

تأتي أساليب عرض القيم داخل محتوى كتب العلوم من خلال أسلوب السرد ويقصد به الباحث النصوص المكتوبة داخل المحتوى ، يليه أسلوب طرح الأسئلة وهو عبارة عن أسئلة مكتوبة في نهاية كل فصل دراسي، والأنشطة والتدريبات في نهاية كل درس، ثم يليه أسلوب القصة وهي عبارة عن لمحة تاريخية تتحدث عن موضوع معين، ثم يليها الصورة سواء بتعليق أو بغير تعليق، ويختتم الباحث هذه الأساليب بفئة أخرى، وأساليب عرض القيم كالتالي:

جدول رقم (١١) يوضح النسب المئوية لأساليب عرض مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين في مضمون كتب العلوم

المجالات الرئيسة	المهارات	مجموعك٨ التكرارات	أساليب عرض القيمة				
			السرد	طرح الأسئلة	القصة	الصور	أخرى
مهارات حل المشكلات	مهارة الوعي الايجابي بالمشكلة	٧٤	٧	٩	١	٥٧	–
	مهارة الوعي السلبي بالمشكلة	٥٨	١٣	١	٣	٤١	–
	مهارة تعريف المشكلة	٥٤	٢٩	٢	–	٢٣	–
	مهارة توليد البدائل (فرض الفروض)	٤١	٥	٥	–	٣١	–
	تحديد البدائل المتوافرة	٣٧	١٣	٣	١	٢٠	–
	اتخاذ القرار (اختيار البديل الأمثل)	٢٥	١٢	١	–	١٢	–
	مراقبة تطبيق الحل	١٣	٧	١	١	٤	–
	التقييم	٩	٢	١	–	٦	–
	المجموع	٣١١	٨٨	٢٣	٦	١٩٤	–
مهارات التفكير الناقد	الاستنتاج	٥٩	٣٧	٤	٣	١٥	–
	المثابرة العقلية	٥٤	٢٥	٥	–	٢٤	–
	التعرف على الفرضيات	٥٢	٩	٣	–	٤٠	–
	الاستنباط	٤٤	١٧	١	–	٢٦	–
	التفسير	٢٣	١٢	١	–	١٠	–
	تقويم الحجج	١٨	٥	٢	--	١١	–
	الفحص والتقصي	١٧	٨	٣	–	٦	–
	الاستدلال المنطقي	١٣	٣	١	–	٩	–
	المجموع	٢٨٠	١١٦	٢٠	٣	١٤١	–
مهارات الاتصال	مهارة الاستماع	١١٩	٥٦	١٩	٢	٤٢	–
	مهارات التحدث	٦٠	٢٩	٨	٣	٢٠	–
	مهارات القراءة	٣٩	٤	٧	–	٢٨	–
	مهارات الكتابة	١٦	٣	٨	–	٥	–
	القدرة على فهم الآخرين	١٤	١١	٣	–	–	–
	إدارة العواطف	٩	٨	–	–	١	–

المجالات الرئيسة	المهارات	مجموعك٨ التكرارات	أساليب عرض القيمة				
			السرد	طرح الأسئلة	القصة	الصور	أخرى
	المواءمة والتقريب بين وجهات النّظر والمفاهيم والأفكار	٧	٧	–	–	–	–
	المجموع	٢٦٤	١١٨	٤٥	٥	٩٦	–
مهارات التطور التكنولوجي	استخدام الأدوات التكنولوجية في التدريس	٥١	٣٣	١١	١	٦	–
	إنتاج وتصميم المواد التعليمية	٥٠	٢٤	٧	–	١٩	–
	توظيف التكنولوجيا في إدارة تعليم العلوم	١٢	٨	–	–	٤	–
	توظيف التكنولوجيا في تقويم عملية التعلم	٣	٣	–	–	–	–
	المجموع	١١٦	٦٨	١٨	١	٢٩	–
مهارات التطور المعلوماتي	تحديد مدى وطبيعة الحاجة المعلوماتية	٤٨	١٧	٣	–	٢٨	–
	الوصول إلى المعلومات التي يحتاج إليها بكفاءة وفاعلية.	٢٤	١١	٥	٣	٥	–
	تقييم المعلومات ومصادرها بصورة نقدية	١٦	٥	٣	٥	٣	–
	استخدام المعلومات لإنجاز هدف معين	١٤	٥	٢	٣	٤	–
	فهم القضايا استناداً إلى المعلومات واستخدامها بالطريقة الأخلاقية والقانونية.	٨	٤	–	١	٣	–
	المجموع	١١٠	٤٢	١٣	١٢	٤٣	–
	المجموع الكلي	١٠٨١	٤٣٢	١١٩	٢٧	٥٠٣	–

يتضح من خلال الجدول السابق تعدد الطرق التي عرض بها المضمون لمهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين في كتب العلوم ، فقد احتل أسلوب عرض المهارة عن طريق الصور سواءً بتعليق أم بغير تعليق أعلى نسبة في أساليب العرض بعدد(٥٠٣) تكرارًا بنسبة (٤٦،٥٤%) ويؤكد هذا على أهمية الصورة في جذب التلاميذ وترسيخ القيم في نفوسهم من خلال تغذية الرؤية البصرية والتذوق وتجسيد المهارات المصورة، ويلي هذا الأسلوب أسلوب السرد فقد احتل المرتبة الثانية بعدد(٤٣٢) تكرارًا بنسبة(٣٩،٩٦%) وهذا يؤكد على أهمية النصوص المكتوبة بالنسبة لطلبة الصف الثاني المتوسط لأنها تشرح وتحلل المضامين التي تحثهم وتغرس فيهم، القيم من خلال القراءة والاطلاع في محتوي الكتب، ثم يلي هذا الأسلوب أيضًا أسلوب طرح الأسئلة وورد بعدد(١١٩) تكرارًا بنسبة(١١%) وهذا يؤكد على اهمية هذه المهارات وقد استخدم المضمون أكثر من أسلوب في عرضه لهذه القيم لكي يجذب الطلاب.

وجاء أسلوب القصة بعدد تكرارات(٢٧) مرة بنسبة (٢،٥%) ويري الباحث أنها نسبة ضئيلة جدًا، رغم أهمية هذا الأسلوب في جذب الطلاب وترسيخ القيم من خلال قراءة أو استماع لمحة تاريخية عن أحد الموضوعات.

توصيات الدراسة:

- ضرورة الاهتمام بتصميم وتطوير مناهج العلوم في كافة المراحل التعليمية وفقاً للمعايير العالمية لتعليم العلوم؛ وخاصة في مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين كأحد أهم المهارات المستحدثة والتي تعد من الكفايات الاساسية، من منظور شخصي واجتماعي في محتوى مناهج العلوم للصف الثاني المتوسط.
- ضرورة الاهتمام بتحسين ومراجعة مناهج التعليم والتعلم بصفة عامة ومناهج العلوم بصفة خاصة لمراحل التعليم ما قبل الجامعي في ضوء معايير ومؤشرات تضمين المهارات.
- ضرورة الوعي بأهمية إعداد البرامج التنموية المهنية لتدريب معلمي ومعلمات العلوم على تنمية مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين لدى الطلاب.
- إعداد نشرات توعوية وتربوية للمعلمين في مختلف التخصصات العلمية، للتأكيد على التعريف بمهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين، ودور كل من المعلم والمتعلم لتنمية هذه المهارات.
- الاستعانة بنتائج البحوث السابقة ونتائج البحث الحالي في تطوير مناهج العلوم في ضوء مهارات طبيعة العلم للقرن الحادي والعشرين.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

الباز، مروة محمد محمد،(٢٠١٣). تطوير منهج العلوم للصف الثالث الإعدادي في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرين. مجلة التربية العلمية، ١٦(٦)،٧-٤٩.

تركي، عبد الفتاح(٢٠١٣). فلسفة التربية، مؤتلف علمي نقدي، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

ترلينج، بيرني وفادل، تشارلز.(٢٠١٣). مهارات القرن الحادي والعشرين: التعلم للحياة في زمننا. (ترجمة بدر عبدالله الصالح). الرياض: جامعة الملك سعود، النشر العلمي و لمطابع، (العمل الأصلي نشر في عام ٢٠٠٩).

ترلينج، ب. ؛ فادل، ت. (٢٠١٣)، مهارات القرن الحادي والعشرين: التعلم للحياة في زماننا، ترجمة: بدر .الصالح، الرياض: جامعة الملك سعود.

ترلينج، بيرني وتشارلز فادل(٢٠١٣). مهارات القرن الحادي والعشرين: التعلم للحياة في زمننا(ترجمة بدر بن عبدالله الصالح)، المملكة العربية السعودية، جامعة الملك سعود، الإدارة العامة للمطابع والنشر.

حجة، حكم رمضان حسين(٢٠١٨). "مدى تضمين كتب العلوم للمرحلة الأساسية العليا لمهارات القرن الحادي والعشرين." دراسات – العلوم التربوية: الجامعة الأردنية – عمادة البحث العلمي مج٤٥، ع٣: ١٦٣ – ١٧٨.

الخزيم، خالد بن محمد بن ناصر، و محمد بن فهم بن ثواب الغامدي(٢٠١٦). "تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين." رسالة التربية وعلم النفس: جامعة الملك سعود – الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية ع٥٣: ٦١ – ٨٨.

خميس، ساما فؤاد (٢٠١٨). مهارات القرن الـ ٢١: إطار عمل للتعلم من أجل المستقبل. مجلة الطفولة والتنمية– مصر، ع٣١، ج١، ١٤٩:١٦٣،

ديلور، جاك (٢٠٠٧) التعليم ذلك الكنز الكامن، تقرير اللجنة الدولية للتربية القرن الحادي والعشرين، ترجمة جابر عبد الحميد جابر، دار النهضة العربية، القاهرة، ص ص ١٨٥-١٨٦.

ذوقان عبيدات وآخرون: البحث العلمي "**البحث النوعي والبحث الكمي**"، دار الفكر، عمان، ٢٠٠٢م، ص٢٢٠.

رزق، فاطمة مصطفى محمد (٢٠١٥). "استخدام مدخل STEM التكاملي لتعلم العلوم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية." دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب ع٦٢: ٧٩ – ١٢٨.

رشدي أحمد طعيمة: تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية، مفهومه وأسسه واستخداماته، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٤م ص٢٧٢.

رضا، حنان رجاء عبدالسلام(٢٠١٣). "فاعلية البرمجيات الاجتماعية في تنمية الوعي الصحي بعض مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طالبات جامعة جازان." المجلة المصرية للتربية العلمية: الجمعية المصرية للتربية العلمية مج ١٦، ع ٣: ١٩٩ – ٢٧٠.

روفائيل، عصام وصفي ويوسف، محمد أحد (٢٠٠١). تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

الزهراني، أحمد عوضه، و يحيى عبدالمجيد إبراهيم(٢٠١٢). "معلم القرن الحادي والعشرين." المعرفة: وزارة التعليم ع ٢١١: ٣٩ – ٧٣.

شلبي، نوال محمد(٢٠١٤). "إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر." المجلة التربوية الدولية المتخصصة: دار سمات للدراسات والأبحاث مج٣، ع١٠: ١ – ٣٣.

شلبي، نوال محمد(٢٠١٤). "إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر." المجلة التربوية الدولية المتخصصة: المجموعة الدولية للاستشارات والتدريب مج٣، ع١٠: ١ – ٣٣.

شواهين، خير سليمان.(٢٠١٥). التعليم المبني على المهارات والمناهج الدراسية. عمان: عالم الكتب.

الصالح، بدر عبد الله .(٢٠١٣) . مهارات القرن الحادي والعشرين: التعلم للحياة في زمننا. الرياض: منشورات جامعة الملك سعود.

عبد السلام. مصطفي عبد السلام.(٢٠٠٦). تطوير مناهج التعليم لتلبية متطلبات التنمية ومواجهة تحديات العولمة. مؤتمر التعليم النوعي ودورة في التنمية البشرية في عصر العولمة، مصر : منشورات جامعة المنصورة .

عبدالسلام، حنان رجاء(٢٠١٣). "فاعلية البرمجيات الاجتماعية في تنمية الوعي الصحي بعض مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طالبات جامعة جازان." المجلة المصرية للتربية العلمية: الجمعية المصرية للتربية العلمية مج ١٦، ع ٣: ١٩٩ – ٢٧٠.

عبدالعال، محمد سيد أحمد عبده(٢٠١٨). "فاعلية برنامج معزز بأدوات الويب ٢ فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلاب معلمى الرياضيات بكلية التربية." مجلة تربويات الرياضيات: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات مج٢١، ع٦: ٢١٤ – ٢٦٩.

الغامدي ، محمد بن فهم.(٢٠١٥). تحليل محتوي كتب الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الأبتدائية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

غانم، تفيده سيد أحمد(٢٠١٦). "برنامج تدريبي مقترح في كفايات معلم القرن الحادي والعشرين قائم على الاحتياجات التدريبية المعاصرة لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وأثره في تنمية بعض الكفايات المعرفية لديهم." في المؤتمر الدولي الأول: توجهات إستراتيجية في التعليم – تحديات المستقبل: جامعة عين شمس – كلية التربية القاهرة: جامعة عين شمس – كلية التربية، مج٢: ١٧٥ – ٣٠٦.

الفرا، ميسون نصر(٢٠١٠). تحليل كتاب لغتنا الجميلة للصف الرابع الأساسي في ضوء التفكير الإبداعي ومدى اكتساب الطلبة له"، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.

محمد الطاهر ماضي، ماجد إبراهيم عثمان: الاحصاء في التربية وعلم النفس، دار القلم، دبي، ١٩٩٩م، ص٦٩.

محمد، هبة محمد عبدالنظير (٢٠١٧). "فاعلية برنامج قائم على المحطات العلمية في تنمية التحصيل ومهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقلياً ذوي صعوبات تعلم الرياضيات." مجلة تربويات الرياضيات: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات مج٢٠، ع١٠: ٤٨ – ٩١.

محمود، ميرفت (٢٠١٥). مصادر تطوير تعليم الرياضيات. مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان: الأردن.

المشيقح، عبد الرحمن(٢٠١٠). إعداد المعلم في ضوء مستجدات العصر"؛ اللقاء السنوي الثالث عشر، الجمعية السعودية للعلوم التربوية (جستن)، كلية التربية، جامعة المملكة سعود، الرياض.

مصطفي ، صلاح عبد السلام .(٢٠٠٠). المناهج الدراسية : عناصرها ، اسسها، وتطبيقاتها. الرياض : دار المريخ.

مكتب العمل الدولي.(٢٠١٢). أزمة عمالة الشباب(حان وقت العمل). مؤتمر العمل الدولي، الدورة ١٠١، التقرير الخامس، جنيف، سويسرا.

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (٢٠١٤)، إعداد الشباب لسوق العمل: استرلتيجية لإدراج ريادة الأعمال ومهارات القرن الحادي والعشرين في قطاع التعليم العام. تونس: مطابع PWC

الناجم، محمد عبدالعزيز(٢٠١٢). "تقويم مناهج العلوم الشرعية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين." مجلة القراءة والمعرفة: جامعة عين شمس – كلية التربية – الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ع ١٣٠: ٢٠٦ – ٢٥٦

يونس، إدريس سلطان صالح(٢٠١٦). "تقويم منهج الجغرافيا بالمرحلة الثانوية العامة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين." مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية: الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية ع٧٦: ٦٣ – ٩٢.

اليونسكو (١٩٩٦)، التعليم ذلك الكنز المكنون، فرنسا: تقرير اللجنة الدولية المعنية بالتربية للقرن الحادي والعشرين، مطابع اليونسكو.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Beers, z. (2006).21st century Skills: preparing students for their future.http://cosee.umaine.edu/files/coseeos/21st_century-skills.pdf.

Century Skills as a Vision for K-12 Education : What Should Schools and Districts do?, kenkay, president, partnership for 21 st Century Skills, FETC, Orlando, Florida, Granary 25, 2007.

Ken, K. (2010). 21st century Skills: Why They Matter, what they are, and How We Get there? Available at: http://www.innovationlabs.com/plsd/resources/kenkay.pdf.

Kgoz, Firat (2015): A Study on Teacher Characteristics and Their Effects on Students Attitudes, Retrieved Jun, 17, 2019.

National.Science.Teachers.Association. (2011). Quality Science Education and 21st Century Skills, from http://www.nsta.org

North Central Regional Educational Laboratory & Metiri Group. (2003). enGauge 21st century skills: Literacy in the digital age. Naperville, IL: NCREL & Metiri Group. Retrieved rom; http://pict.sdsu.edu/engauge21 st.pdf

Osman, K. & Abdul Hamid, S. & Hassan A. (2009). Standard setting: inserting of the 21st Century thinking skills into the existing science curriculum in Malaysia, World Conference Education Science and Behavioral Sciences, Vol. 1, pp. 2573- 2577.

Osman, K. & Marimuthu, N. (2010). Setting new learning targets for the 21st century science education in Malaysia. Procedia Social and Behavioral Sciences, Vol. 2, pp. 3737-3741.

Partnership for 21st Century Skills.(2009). 21Century Skills Map.http://www.p21.org/storage/documents/21stcskillsmap_science.pdf

Science education and 21st-century skills. available from:http://www.nsta.org/about/positions/21stcentury.aspx

Science education and 21st-century skills. Available from:http://www.nsta.org/about/positions/21stcentury.aspx

Shlberg, p. (2010): Rethinking Accountability in a Knowledge Society, Journal of Educational Change. Vol. (11), No. (1), Feb., pp. 45-61.

Suto, I. (2013). 21st Century Skills: Ancient, ubiquitous, enigmatic Research Matters. Cambridge Assessment Publication, 15, 2-14.

The Great Schools Partnership(2016): 21st Century Skills, Retrieved at: http://egdlossary.org/21st-Century-skills/

The Partnership for 21st Century Skill (2006): Framework for 21st Century Learning, http://www.p21.org/overview/skill- Framework

The Partnership for 21st Century Skills (2015). P21 Framework for 21st Century Learning. Tucson AZ: Partnership for 21st Century skills. Retrievedfromhttp://www.p21.org/storage/documents/docs/P21 Framew ork Definitions New Logo 2015.pdf