"تطوير منهج الرياضيات لطالبات المرحلة المتوسطة بالسعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرون وفاعليته في تنمية بعض المهارات"

Developing a mathematics curriculum for middle school students in Saudi Arabia in light of the twenty-first-century skills and its effectiveness in developing some skills

إعداد

أ.د. وفاء مصطفى كفافي

أستاذ المناهج وطرق التدريس الرياضيات

كلية الدراسات العليا للتربية جامعة القاهرة

wmkefafe@cu.edu.eg

د. راندة احمد عباس نتو

وزاره التعليم

المملكة العربية السعودية

ran.3g@live.com

مستخلص:

هدف البحث إلي تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرون لدى طالبات الصف الأول المتوسط وذلك من خلال تطوير منهج الرياضيات الخاص بهم ، وتوصل البحث الى قائمه من المهارات يجب تضمينها في مناهج الرياضيات، وأعد المنهج المطور في ضوء هذه المهارات ودليل للمعلم ، واستخدم المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين، وتكونت مجموعة البحث من مجموعه ضابطة (30) وتجريبية (30)، واعد اختبار لقياس مهارات القرن الحادي والعشرون وتقنينه، وأشارت النتائج بوجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجة اختبار مهارات القرن الحادي والعشرون في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية في كل مهاره والدرجة الكلية ، كما وجد فاعلية للوحدة المطورة. وجاءت بعض التوصيات في إعادة النظر في أهداف تعليم الرياضيات واستراتيجيات تدريسها وتطوير المحتوى في ضوء نتائج البحث.

الكلمات المفتاحية: مهارات القرن الحادي والعشرون– تطوير منهج الرياضيات– المرحلة المتوسطة– السعودية.

Abstract:

The research aims to develop some of the skills of the twenty-first century among female students of the first intermediate grade through the development of their mathematics curriculum. the research reached a list of skills that must be included in the mathematics curriculum. The curriculum was developed and a guide for the teacher was prepared in light of these skills. The research group consisted of a control group (30) female students and an experimental group (30) female student. The test was prepared to measure the development of skills of the twenty-first century. The results indicated a statistically significant difference between the average score of the twenty-first-century skills test in the post-application in favor of the experimental group in each skill and the overall score. It also found the effectiveness for the unit development. Some recommendations came in reviewing the objectives of mathematics education and strategies for teaching it and developing content in light of the research results.

Keywords: Twenty-first Century Skills - Mathematics Curriculum Development - Middle School - Saudi Arabia. female students

"تطوير منهج الرياضيات لطالبات المرحلة المتوسطة بالسعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرون وفاعليته في تنمية بعض المهارات"

مقدمه:

يوصف العالم اليوم بأنه عصر التطور السريع في كل مناحي المجتمع، والتدفق المعرفي والتطور التكنولوجي، الذي يلقي بظلاله على العالم عامة والوطن العربي خاصة.

إذ استقبلت الأمة العربية مشارف القرن الحادي والعشرون، وهي تواجه تحديات ومخاطر متعددة تفرضها الثورة العلمية والثورة المعلوماتية والاكتشافات التكنولوجية والإدارية والفنية وتطور صناعة الحواسيب وخدمات الاتصالات مما أدى إلى توسيع الهوة الحضارية فيما بينها وبين المجتمعات المتقدمة، الأمر الذي يلقي على كاهل التربية العربية مسؤوليات جساماً تستدعي التفكير في آليات واستراتيجيات مبدعة للتعامل معها. (عبد العزيز السنبل، 2004، 151)

ومن هذه التحديات والتغيرات:(محسن عطية، 2008، 126)

-المنافسة بين المؤسسات على استقطاب الموارد البشرية المؤهلة ذوات القدرة المميزة.

-التطور الهائل السريع في التقنيات والتوسع في استخدامها والاعتماد عليها في مجال عمل المؤسسات.

-التوسع الثقافي في ظل العولمة وثورة الاتصالات، وما حصل من تطور في تكنولوجيا الاتصال تتمثل في البث عبر الأقمار الصناعية وشبكة المعلومات والتواصل الإعلامي الذي نجم عنه:

*ارتفاع سقف متطلبات المجتمع وتوقعاته وتوقعات الطلبة من المؤسسة التعليمية.

*تشعب احتياجات الطلاب وتنوع متطلباتهم.

*الحاجة إلى التغير السريع والتطوير المستمر.

ومن طبيعة هذه التحديات أن تلقي بأعبائها على النظام التربوي التعليمي، وتفرض عليه وعلى القائمين أخذ جميع الاستعدادات والإجراءات لخوض المنافسة القادمة.

وفي ظل هذا العصر الذي يشهد تطوير وسائل الاتصال وعولمة الثقافة والاكتشافات العلمية والتكنولوجية وتطور أساليب الإنتاج والتغير الاجتماعي والعلاقات الاجتماعية وظهور معايير جديدة تحل محل القيم والمبادئ والمعايير القديمة، أصبح حتما تطوير المناهج (محمد المعافا، 2013، 3)؛ حيث أنها أداة للنظام التعليمي في بناء أفراد قادرين على مواجهة تلك التحديات؛ بحيث تتميز هذه المناهج بروح العصر حتى تتحقق الأهداف المرجوة منها (بندر منسي، 2013، 4). من هنا كان لا بد لمطوري المناهج الدراسية مراعاة التغيرات العالمية في كل المجالات وتغير المفاهيم، وذلك من خلال التفكير في وضع إستراتيجية ذات رؤية

مستقبلية بعيدة الأمد تعتمد على مبادئ أساسية لتطوير المناهج؛ وتساعد على مجابهة تيار العولمة بكل ما يتضمن من إيجابيات وسلبيات، والتي يمكن أن تتمثل فيما يلي:(زين الدين ضياف، 2015، 147: 138)، (مجدي ابراهيم، 2002، 64)

*مسايرة الاتجاهات العالمية في المعرفة واستخدام التكنولوجيا في المجال التربوي.

*تبني رؤية إستراتيجية خاصة بالعالم العربي لكيفية إعداد أبناء المستقبل في ظل تحديات العصر.

*تطوير المناهج التربوية للسماح لأبنائنا امتلاك المفاهيم والقيم والمهارات لمعايشة عصر العولمة.

*توفير الإمكانات المادية لإحداث التطوير المستمر.

* إعداد المناهج وتطويرها في ضوء سمات الجيل الجديد الذي يواجه المستقبل في ظل متغيرات العولمة.

*وضع نظم للمراقبة والتقويم المستمر للمناهج واستشعار المستجدات التربوية العالمية واستثمارها لصالح المنظومة التربوية.

ويُعدّ تطوير مناهج الرياضيات مسؤولية تربوية كبرى؛ لما لتلك المناهج من دور كبير في ضرورة مسايرة متطلبات القرن الحادي والعشرون، التي تمثل مهارات التفكير جزءا من أهم أجزائها، والتي تعد بمنزلة الأدوات التي يحتاجها التلميذ حتى يتمكن من التعامل بفاعلية مع أي نوع من المعلومات أو المتغيرات التي يأتي بها المستقبل، وبالتالي يتمكن من التعليم للتفكير، والبحث عن مصادر المعلومات، وكذلك لاختيار المعلومات اللازمة للموقف التعليمي (تيسير القيسي، 2014، 234)

وعندما يتم تطوير مناهج الرياضيات في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرون، فإن ذلك قد يساعد على تنمية مهارات عليا في اتخاذ القرارات والاختيارات وحل المشكلات لدى الطالبات، والقيام بالمبادرات المختلفة؛ ولذا أصبحت الحاجة ملحة للمتعلم للتزود بهذه المهارات وتنميتها لديه كي يكون قادرا على خوض مجالات التنافس بشكل فعال في عصر يرتبط فيه النجاح والتفوق بمدى التمكن من هذه المهارات (سهيل دياب، 2000، 9). ومن المهارات التي رأى الباحثون ضرورة دمجها في المناهج: الإبداع، التفكير الناقد وحل المشكلات، التعاون والتواصل، الثقافة المعلوماتية، تطبيق التكنولوجيا بفاعلية، المرونة والتفاعل، المبادرة والتوجيه الذاتي، مهارات اجتماعية، الإنتاجية والمساءلة، القيادة والمسؤولية (نوال شلبي، 2014، 21: 22).

لذا كان لزاما إعادة النظر في مناهج الرياضيات في جميع المراحل الدراسية وتطويرها؛ بحيث تصبح هذه المهارات جزء أساسي لها، مما قد يساعد على تنمية بعض مهارات التفكير وغيرها من المهارات لدى الطالبات؛ ليصبحوا أكثر قدرة على مسايرة روح العصر والتعامل مع متغيراته.

الإحساس بالمشكلة:

أ- **خبرة الباحثة:** من خلال التدريس في مدارس المرحلة المتوسطة، لوحظ قصور في مناهج الرياضيات وعدم مواكبتها للمتغيرات المتسارعة التي يفرضها القرن الحادي والعشرون واتضح ذلك من خلال تحليل وحدة في منهج الصف الأول المتوسط، وتبين قصور في بعض المهارات ومنها: مهارات القدرة على البحث العلمي، مهارات التفكير النقدي.

كما صممت استبانة ووجهت لعشرة معلمين وإجراء مقابلة مع عشرة موجهين، وقد أتفق 90% من المعلمين و80 % من الموجهين على أن احتواء المنهج لمهارات القرن الواحد والعشرون ضعيف.

ب-**الدراسات السابقة:** أكّدت الدراسات على ضرورة تطوير مناهج الرياضيات، ومنها:

- دراسة اسامة عبد العزيز(1423هـ) أكدت على أن محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط ركز على الجانب المعرفي، وأوصت بضرورة التركيز على الجانب المهاري والوجداني.
- دراسة ضياء الجراح (2000) أوصت بضرورة الاهتمام بتطوير مناهج الرياضيات ليكون المدخل إلى تدريسها هو المشكلات الحياتية والمشكلات عموما؛ مما يفتح المجال أمام الطلبة للتفكير في المشكلة والبحث عن طرق متعددة للحصول على المعلومات.
- دراسة عزة عبد السميع (2002) أكدت على عدم مسايرة مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية للتوجهات المستقبلية في التعليم وأوصت بتضمين بعض التطبيقات الحياتية، والمشكلات الواقعية وبعض الموضوعات الحديثة.
- دراسة إيمان مهدي (2008) أوصت بتضمين كتب الرياضيات بمرحلة التعليم الأساسي ببعض التطبيقات الحياتية والمشكلات الواقعية، وتطوير مناهج الرياضيات بمراحل التعليم المختلفة في ضوء معايير للتكامل بين الرياضيات والمواد الأخرى.
- دراسة أيمن الأشقر (2011) أكدت على تحديد المعايير العالمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والخاصة بتطوير مناهج الرياضيات، وتطوير المناهج في ضوئها.
- دراسة بندر منسي (2013) أكدت على ضرورة تطوير مناهج الرياضيات في ضوء التجارب والخبرات العالمية المعاصرة في بالمرحلة الابتدائية، وقام بتطوير المنهج في ضوء مبادئ ومتطلبات نظرية التعلم

المستند إلى الدماغ، وتوصل ان التطوير كان له إثر ايجابي في تنمية العمليات الرياضياتية الفاعلة (الترابط الرياضياتي، التواصل الرياضياتي، الاستدلال الرياضياتي، العمليات الرياضياتية ككل).

- دراسة راندة جول (2015) أكدت على افتقار منهج الرياضيات للصف الأول الثانوي في مصر التفكير الرياضي واتخاذ القرار في ضوء مستويات معيارية مقترحة لتنميتهم.

ج-- التقارير والمشاريع العربية والدولية:

ظهر عدد من التقارير في الولايات المتحدة أشارت إلى ضرورة إعادة النظر في مناهج الرياضيات، ويذكر منها تقرير "أمة في خطر" والذي أشار إلى تدني مستوى التحصيل للطلبة وتراجع مستواهم مقارنة بنظرائهم في الدول المتقدمة، وأوصت اللجنة بتطوير مناهج الرياضيات ورفع مستواها لضمان محتوى أكثر رصانة (Bishop,2008,151:153). ومشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية 2009م، حيث تمت ترجمة ومواءمة سلسلة(ماجروهيل) الأمريكية وتطبيقها بشكل تدريجي على جميع المراحل الدراسية في السعودية (قسيم الشناق، 2013). ومشروع الملك عبد الله عام 2012م لتطوير منهج الرياضيات في جميع مراحل التعليم في المملكة العربية السعودية (في: عبد الله عبد العزيز، 2012، 9). بالإضافة إلى مشروع التقويم والتدريس لمهارات القرن الحادي والعشرون (Assessment & Teaching of 21 Century skills, 2013)الذي يقترح طرقا لتقييم مهارات القرن الحادي والعشرون، ويوصي بإعادة النظر في طرق التدريس المستخدمة لتنمية هذه المهارات داخل الفصل الدراسي.

د-نتائج مسابقة ال TIMSS العالمية (TIMSS , 2015, 42)

احتلت السعودية المركز (46) من أصل 48 دولة عالمية شاركت بمناهج الصف الثاني المتوسط، وهذا يدل على ضعف مناهج المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية.

ويتضح مما تقدم الاجتهادات في تطوير مناهج الرياضيات من قبل وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية، وأيضا تأكيد نتائج الدراسات قصور المناهج في تنميه المهارات الأساسية التي يحتاج لها الطلاب والمجتمع.

مشكلة البحث وتساؤلاته:

تتمثل المشكلة في قصور منهج الرياضيات للصف الأول المتوسط في السعودية وعدم مواكبته التحديات والتغيرات التي يفرضها القرن الحادي والعشرون، مما انعكس على ضعف الطلاب في كثير من المهارات.

وسيجاب على المشكلة من السؤال الرئيسي: **ما التصور المقترح لمنهج الرياضيات المطور في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرون وفاعليته في تنميه بعضها؟**

الأسئلة الفرعية:

1-ما مهارات القرن الحادي والعشرون اللازم توافرها في منهج الرياضيات بالصف الأول المتوسط بالسعودية؟

2- ما التصور المقترح لمنهج الرياضيات للطالبات في ضوء بعض مهارات القرن الحادي والعشرون؟

3- ما فاعلية وحدة الاعداد الصحيحة المطورة على تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرون؟

الأهداف:

*تطوير منهج الرياضيات للصف الأول للصف الأول المتوسط بالسعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرون.

*تحديد فاعلية وحدة الاعداد الصحيحة بمنهج الرياضيات لتنمية بعض مهارات القرن الواحد والعشرون لطالبات الصف الأول المتوسط.

الأهمية:

*تنمية بعض مهارات القرن الواحد والعشرون قد يسهم في اعداد طلاب فعالين في المجتمع وقادرين على حل مشكلاته

* يقدم للمسؤولين دليل للمعلم للاسترشاد به عند تدريس موضوعات الرياضيات، واختبار لقياس مهارات التفكير، ويمكن استخدامهم من المشرفين والموجهين.

* يزود الخبراء بالمنهج المطور؛ للاستفادة منه في إعداد مناهج الرياضيات، وإعداد البرامج التربوية.

مصطلحات البحث: عرفت اجرائيا وفقا لما تم عرضه في الإطار النظري كالتالي:

***تطوير المنهج:**

عملية تغيير لكل عنصر من عناصر منهج الرياضيات للصف الأول المتوسط في المملكة العربية السعودية، وذلك في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرون.

***مهارات القرن الواحد والعشرون:**

مجموعة المهارات التي ينبغي توافرها في المنهج المطور والتي تساير التحديات والمتغيرات التي يفرضها القرن الحادي والعشرون، وهي: مهارات الابداع والابتكار، مهارات الثقافة التكنولوجية، والثقافة المعلوماتية، ومهارات التفكير الناقد، ومهارات الاتصال، ومهارات التعاون، وبعض المهارات الاجتماعية.

-**مهارات الابتكار والابداع:** هي مهارات تميز بين الطلاب الذين يعدون للحياة والعمل في القرن الحادي والعشرون عن غيرهم؛ إذ تعتبر المهارات التي تشملها هذه المجموعة هي المسئولة عن تنمية قدرات الطلاب

على النجاح المهني والشخصي في القرن الحالي، ومن ثم فإن التركيز على الابتكار، التفكير الناقد، التواصل والتعاون ضروري لإعداد الطلاب.

-**التفكير الناقد وحل المشكلات:** تطبيق مهارات التفكير العليا على مشكلات وقضايا جديدة باستخدام طرق تفكير مناسبه فعالة لتحليل المشكلة واتخاذ القرارات حول أكثر الطرق فعالية لحل المشكلة.

-**الاتصال والتعاون:** العمل مع آخرين باحترام وفعالية لخلق، استخدام وتشارك المعرفة، الحلول والابتكارات كما أن التواصل الفعال ضروري لممارسة البحث العلمي، وعادة ما يصف العلماء عملهم حتى يمكن اعادة البحث مرة أخري، والتأكد من نتائجهم من قبل آخرين، وأيضا فهمها بواسطة العامة. هذا التواصل يتم بطرق مختلفة منها الشفهي، المكتوب، الرياضي، والتمثيلات البيانية للبيانات والملاحظات. ومهارات التواصل هي مهارات معالجة وتفسير كل ما من المعلومات اللفظية وغير اللفظية التي نستقبلها من الأخرين لكي نستجيب استجابة صحيحة. المتواصل الماهر هو القادر على تحديد النقاط الأساسية أو البارزة في فكرة مل ليعبر عنها سواء بصورة لفظية أو غير لفظية.

-**الثقافة المعلوماتية:**_مجموعة من القدرات المطلوبة التي تمكن الأفراد من تحديد احتياجاتهم من المعلومات والوصول إليها وتقييمها ومن ثم استخدامها بالكفاءة المطلوبة.

-**الثقافة التكنولوجية:**_ويقصد بها أن يكون المتعلم قادرا على أن يستخدم التكنولوجيا كأداة للبحث والتنظيم والتقييم وتوصيل المعلومات وأن يستخدم التكنولوجيا الرقمية وأدوات التواصل وشبكات التواصل الاجتماعي بنجاح للوصول إلى بناء وإدارة وتكامل وتقييم المعلومات للعمل بنجاح في اقتصاد المعرفة وأن يطبق فهما أساسيا للقضايا الأخلاقية / القانونية المتعلقة بالوصول إلى واستخدام هذه المعرفة التكنولوجية.

-**المهارات الاجتماعية:** يقصد بالمهارات الاجتماعية العمل بشكل مناسب ومثمر مع الاخرين، والاستفادة من الذكاء الجمعي للمجموعات.

حدود البحث:

- كتب الرياضيات المقررة على طالبات الصف الأول المتوسط في المملكة العربية السعودية.
- بعض مهارات القرن الحادي والعشرون: الابداع والابتكار، حل المشكلات والتفكير الناقد، الاتصال والتعاون، الثقافة المعلوماتية، الثقافة التكنولوجية، بعض المهارات الاجتماعية.

-منهج البحث:

المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة.

أدوات ومواد البحث:

-بطاقة تحليل لمحتوى منهج الرياضيات للصف الأول المتوسط.

-اختبار مهارات القرن الواحد والعشرون المحددة.

-الوحدات المعاد تطويرها ودليل المعلم.

الإطار النظري للبحث:

انطلاقا من متغيرات البحث وأهدافه تضمن الإطار النظري المحاور التالية:

المحور الأول: مهارات القرن الواحد والعشرون

يحف مجال التربية بعدد من الأطر المفاهيمية المتنوعة لمهارات القرن الحادي والعشرون، والتي تم إعدادها من قبل جهات متنوعة ومنها المختبر التربوي للإقليم الشمالي المركزي، ومنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية، والجمعية الامريكية للكليات والجامعات، والشراكة من اجل مهارات القرن الحادي والعشرون.

أولًا: مهارات القرن الواحد والعشرون وفقًا للجهات والمنظمات المختلفة:

1- **إطار مهارات القرن الحادي والعشرون للمختبر التربوي للإقليم الشمالي المركزي**

North Central Regional Educational Laboratory (NCREL):(Metiri Group & NCREL ,2003)

توصل المختبر التربوي للإقليم الشمالي المركزي إلى مهارات القرن الحادي والعشرون من خلال مجموعة من العمليات تضمنت مراجعة الأدبيات السابقة في هذا المجال، ومراجعة نتائج الابحاث التي تناولت بالتحليل خصائص جيل شبكة المعلومات، ومراجعة التقارير التي تناولت خصائص القوي العاملة المتطلبة في القرن الحادي والعشرون، وكذلك استطلاع آراء التربويين، ووفقا لما تم التوصل إليه قسمت مهارات القرن الحادي والعشرون إلى أربع مجموعات رئيسية هي:

- مهارات العصر الرقمي Digital Age Literacy: وهي مهارات ضرورية للحياة والعمل في مجتمع المعرفة وتتمثل في القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية وأدوات الاتصال، والشبكات وصولا إلى المعلومات وإداراتها وتقويمها وإنتاجها وتشمل الثقافة الاساسية والثقافة العلمية والثقافة الاقتصادية والتقنية البصرية والمعلوماتية وفهم الثقافات المتعددة والوعي الكوني.

- مهارات التفكير الابداعي Creative Thinking Skills وتشمل القدرة على التكيف وادارة التعقيد والتوجيه الذاتي وحب الاستطلاع والابداع وتحمل المخاطر ومهارات التفكير العليا والتفكير السليم.
- مهارات الاتصال الفعال Effective Communication Skills وتشمل مهارات العمل في فريق والمهارات الشخصية والمسؤولية الشخصية والاجتماعية والاتصال التفاعلي.
- مهارات الإنتاجية العالية High Productivity: وتشمل مهارات تحديد الأولويات والتخطيط والادارة وصولا الي تحقيق النتائج والاستخدام الفعال للأدوات التكنولوجية في العالم الواقعي للتواصل والتعاون وحل المشكلات وانجاز المهام.

2- إطار مهارات القرن الحادي والعشرون لمنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية

The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD): (OECD ,2005)

في عام 2005 وضعت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية إطارها لمهارات القرن الحادي والعشرون من خلال مبادرتين، تمثلت الاولي في برنامج لتحديد وتعريف المهارات، والثانية في البرنامج الدولي لتقييم الطلاب، وشكلت المبادرة الأولي الإطار النظري للثانية، وفي هذا الإطار تقسم مهارات القرن الحادي والعشرون إلى ثلاث مجالات رئيسية هي:

- استخدام الأدوات تفاعليا وتتضمن: استخدام اللغة، الرموز، والنص بشكل تفاعلي- استخدام المعارف والمعلومات بشكل تفاعلي – استخدام التكنولوجيا بشكل تفاعلي.
- التفاعل في مجموعات متباينة وتتضمن: الاتصال بشكل جيد بالآخرين- التعاون والعمل في فريق- إدارة وحل الصراعات.
- التصرف بشكل مستقل وتتضمن: التصرف داخل نطاق الصورة الأكبر- تخطيط وتنفيذ خطط حياتية ومشروعات شخصية- الدفاع عن / والتأكيد على كل من الحقوق، والاهتمامات، والحدود والاحتياجات.

3- مهارات القرن الواحد والعشرون للجمعية الأمريكية للكليات والجامعات

The American Association of Colleges and Universities (AACU): (Association of American college and universities ,2007)

وضعت الجمعية الأمريكية للكليات والجامعات في عام 2007 إطارا لمواصفات الخريج في القرن الحادي والعشرون. وذلك من خلال المناقشات مع المئات من الكليات والجامعات حول اهداف تعلم الطلاب الذي

يبدأ في المدارس وينتهي في الكليات والجامعات، ومن خلال تحليل توصيات وتقارير مجتمع رجال الأعمال، وجاء الإطار في صورة نواتج التعلم التالية:

- مهارات عملية وعقلية تتضمن: الاستقصاء والتحليل والتفكير الناقد والابتكاري والتواصل الشفهي والتحرير والثقافة الكمية– ثقافة المعلومات– العمل في فريق وحل المشكلات.
- المسؤولية الاجتماعية والشخصية وتتضمن: المعرفة المدنية والانخراط المحلي والعالمي– المعرفة متنوعة الثقافات والتفكير والعمل الاخلاقي– مهارات واسس التعلم مدي الحياة.
- التعلم التكاملي ويتضمن: الابداع والإنجاز المتقدم عبر دراسات عامة ومتخصصة.

4– إطار مهارات القرن الواحد والعشرون للشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرون

Partnership for 21st century skills:(The Partnership for 21st Century Skill,2006a)

الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرون هي مؤسسة تعمل بالتعاون مع منظمات عديدة بالتعليم، وقادة الأعمال وصانعي السياسات التعليمية. وفي عام 2006 أطلقت الشراكة تقريرا يوضح تلك المهارات، ويؤكد على ضرورة الاتساق بينها وبين المناهج الدراسية، وطرق التدريس، وأساليب التقويم، والتنمية المهنية للمعلمين، وبيئات التعلم لخلق نظم الدعم الضرورية لإكساب طلاب اليوم مهارات القرن الحادي والعشرون. وتم تحديد ثلاث مجموعات من المهارات الضرورية لضمان استعداد الطلاب للتعلم والحياة والعمل في القرن الحادي والعشرون، وهي:

- مهارات التعلم والابتكار وتتكون هذه المجموعة من المهارات التالية: الإبداع والابتكار– التفكير الناقد وحل المشكلات– التعاون والتواصل.
- مهارات المعلومات، الوسائط والتكنولوجيا وتتكون هذه المجموعة من المهارات التالية: الثقافة المعلوماتية– الثقافة الإعلامية (وسائط الاعلام) – ثقافة (المعرفة، التواصل، التكنولوجيا ICT).
- مهارات الحياة والعمل تتكون هذه المجموعة من المهارات التالية: المرونة والقدرة على التكيف– المبادرة والتوجيه الذاتي– مهارات اجتماعية ومهارات عبر الثقافات– الإنتاجية والمساءلة – القيادة والمسئولية.

وأكد دعاة شراكة مهارات القرن الواحد والعشرون على ضرورة دمج مهارات القرن 21 في المواد الأكاديمية الأساسية، وتوصلوا إلى خريطة توضح التكامل بين الرياضيات ومهارات القرن 21، يتم من خلالها تزويد مصممي المناهج الدراسية بأمثلة توضح كيف يمكن إدماجها في منهج الرياضيات، وأن ذلك سيساعد على:

- مساعدة الطالبات على تطوير كفاءاتهم المعرفية والنفسية والمهارية التي يحتاجونها للنجاح في الحياة للقرن الواحد والعشرون.
- تطوير المعرفة الأساسية لمادة الرياضيات، حيث أن تمكن الطالبات من التفكير بشكل ناقد والتواصل بشكل فعال لابد أن يبني على معرفة اكاديمية سليمة.
- جعل الطالبات قادرين على التفكير الناقد وحل المشكلات، الاتصال، والتعاون، التثقيف التكنولوجي، المرونة والقابلية للتكيف، الابتكار والإبداع، الاهتمام بالشئون العالمية، التثقيف الإعلامي.

ويتضح مما تقدم أن إطار الشراكة من اجل مهارات القرن الواحد والعشرون صنف المهارات الي ثلاث مهارات رئيسية هم مهارات التعليم والابتكار، ومهارات المعلومات والوسائط التكنولوجية، ومهارات الحياة وقد قسموا الي اثني عشر مهارة فرعية على النحو التالي (الابداع والابتكار– التفكير الناقد وحل المشكلات– التعاون والتواصل– الثقافة المعلوماتية– الثقافة الاعلامية– الثقافة التكنولوجية– المرونة– المبادرة والتوجيه الذاتي– والمهارات الاجتماعية– الانتاجية والمساءلة– القيادة– المسئولية).

وأن هناك اتفاق بين إطار مهارات القرن الواحد والعشرون للمختبر التربوي وأطار الجمعية الامريكية للكليات والجامعات وإطار الشراكة من اجل مهارات القرن الحادي والعشرون، على مجموعة من المهارات وهي مهارات التفكير الناقد والتفكير الابداعي والثقافة المعلوماتية والثقافة التكنولوجية ومهارات الاتصال ومهارات الانتاجية والمهارات الاجتماعية فيما اختلفوا في وجود بعض المهارات مثل مهارات معرفة الثقافات البشرية وكان هذا راي إطار الجمعية الامريكية للكليات والجامعات. كذلك اختلاف أراء إطار منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية عن باقي الثلاث اطر في تقسيم مهارات القرن الواحد والعشرون إلى ثلاث مجالات هما (استخدام الأدوات تفاعلياً– التفاعل في مجموعات متباينة– التصرف بشكل مستقل).

وبناء على ذلك يمكن تعريف مهارات القرن الحادي والعشرون اجرائيا بأنها:" المهارات التي ينبغي توافرها في المنهج المطور للرياضيات والتي تساير التحديات والمتغيرات التي يفرضها القرن الحادي والعشرون، وهي: مهارات الابداع والابتكار، التفكير الناقد وحل المشكلات، مهارات الاتصال والتعاون، الثقافة المعلوماتية، الثقافة التكنولوجية، وبعض المهارات الاجتماعية.

ويمكن عرض كل مهارة كالتالي:

1- **الإبداع والابتكار:** لأن العلم بطبيعته مسعي بشري خلاق ينتج عنه الابتكارات العلمية والتكنولوجية من خلال عمليات علمية قائمة على معرفة علمية مسبقة، ومن خلال تطبيق النظريات في مواقف العالم الحقيقي، ولأن المشكلات والتحديات التي تواجهها المجتمعات الحديثة تتطلب مداخل علمية وتكنولوجية جديدة مبدعة كما تتطلب أيضا مهارات التفكير والعمل عبر التخصصات، فإن دمج المهارات التعلم والابتكار في مناهج التربية العلمية يصبح ضرورة حتمية لإعداد الطلاب للمستقبل.

وتعرف (Beers, 2006) الابداع والابتكار بأنه "استخدام المعرفة والفهم لخلق طرق جديدة للتفكير لإيجاد حلول جديدة لمشكلات جديدة ولخلق منتجات وخدمات جديدة". كما حددت الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرون مهارات التعلم والابتكار الفرعية كالتالي(The Partnership for 21st Century : Skill,2006a)

- **التفكير بشكل خلاق:** ويقصد به أن يكون المتعلم قادرا على أن يستخدم مدي واسع من أساليب تكوين الأفكار مثل عصف الذهن ليكون أفكار جديدة جديرة بالاهتمام، وأن يضيف، ينقح، يحلل ويقيم أفكاره لتحسين جهوده الابتكارية إلي أقصي درجة.
- **العمل الابتكاري مع آخرين:** ويقصد به أن يكون المتعلم قادرا على أن يطور أفكارها وينفذها، ويتواصل مع أفكار الآخرين بفاعلية، وأن يكون منفتحاً ومتجاوبا مع المنظورات الأخرى، يضمن مدخلات العمل الجماعي والتغذية الراجعة داخل عمله، يظهر أصالة وابتكاريه في العمل ويفهم محددات العالم الحقيقي لتكييف أفكاره، وأن يري الفشل كفرصة للتعلم، ويفهم أن الابتكار والإبداع عمليات يتناوب فيها النجاح مع حدوث الأخطاء.
- **تنفيذ الابتكارات:** ويقصد به أن يكون المتعلم قادرا على أن يعمل على الافكار المبتكرة مما يؤدي إلى إسهام ملموس مفيد للمجال الذي يعمل فيه الابتكار.

2- **التفكير الناقد وحل المشكلات:** للتفكير الناقد وحل المشكلات سمات مميزة للتفكير العلمي. ولذلك يمكن تطوير قدرات المتعلمين على التفكير حول المفاهيم التي يتعلمونها ولا يطبقونها في حياتهم اليومية؛ حيث يستخدم الطلاب مهاراتهم في نقد القضايا والمشكلات التي تقابلهم. ويساعد التحليل على تعرف جوهر المشكلة، بينما يتم من خلال المقارنة والمغايرة تعرف بدائل الحلول الممكنة والحكم على مدي فاعلية الحلول

المقترحة، والنقد للبدائل المطروحة في سبيل اختيار الحل الأمثل والتقييم لمدي فاعلية الحل في التعامل مع المشكلة المطروحة وتعرفه (Beers, 2006) بأنه " تطبيق مهارات التفكير العليا على مشكلات وقضايا جديدة باستخدام طرق تفكير مناسبه فعالة لتحليل المشكلة واتخاذ القرارات حول أكثر الطرق فعالية لحل المشكلة".

ويتضمن التفكير الناقد وحل المشكلات المهارات الفرعية التالية:

- **التفكير بشكل فعال:** ويقصد بها أن يكون المتعلم قادرا على أن يستخدم أنواع مختلفة من التفكير (الاستقراء، الاستنباط، ....) المناسبة للموقف.
- **استخدام التفكير المنظومي:** ويقصد بها أن يكون المتعلم قادرا على تحليل كيفية تفاعل الأجزاء لتنتج نواتج كلية في أنظمة معقدة.
- **اصدار الأحكام والقرارات:** ويقصد بها أن يكون المتعلم قادرا على أن يحلل ويقوم الأدلة، الحجج، الفروض، والمعتقدات بفاعلية وأن يحلل ويقوم وجهات نظر أساسية وبديلة، وأن يكون ارتباطات بين المعرفة والحجج، وأن يفسر البيانات ويتوصل لاستنتاجات قائمة على التحليل، وأن يفكر تفكيراً ناقدا في خبرات وعمليات التعلم.
- **حل المشكلات** ويقصد بها في هذا المجال مهارات حل المشكلات غير الروتينية ومنها أن يكون المتعلم قادرا على أن يحل أنواع مختلفة من المشكلات غير المألوفة بطرق تقليدية وطرق إبداعية، وأن يسأل أسئلة مهمة توضح وجهات نظر متعددة لحلول أفضل.

ويقسم (Shunn,2008) مهارات حل المشكلات غير الروتينية إلي ست عناصر هي:

- حصر المعلومات للوصول إلي تشخيص.
- القدرة على معرفة إذا كانت استراتيجية حل المشكلات مناسبة للحل والانتقال إلى استراتيجية أخرى إذا كانت الحالية لا تعمل.
- توليد حلول جديدة ابداعية.
- تكامل المعرفة التي تبدو غير مترابطة.
- إدراك الأنماط التي لا يلاحظها المبتدئون.

-المعرفة بكيفية ربط المعرفة ومفاهيمها.

3- **التواصل والتعاون:** العلم بطبيعته عملية تعاونية، ويقصد بالتعاون إبراز روح العمل الجماعي والقيادة، والتكيف مع مختلف الأدوار والمسؤوليات، والعمل بشكل مثمر مع الآخرين، واحترام وجهات النظر المختلفة. وقد زاد التركيز في القرن الحادي والعشرون على التخصصات البينية، فضلا عن زيادة التعاون بين العلوم الطبيعية والاجتماعية لحل المشكلات المعقدة التي تواجهها المجتمعات. وتري (Beers, 2006) أن التعاون هو "العمل مع آخرين باحترام وفعالية، استخدام وتشارك المعرفة، الوصول إلى الحلول والابتكارات". ويتم التواصل بطرق مختلفة منها الشفهي، المكتوب، الرياضي، والتمثيلات البيانية للبيانات والملاحظات. وتفسر مهارات التواصل كل من المعلومات اللفظية وغير اللفظية التي تستقبل من الأخرين لكي نستجيب استجابة صحيحة. المتواصل الماهر هو القادر على تحديد النقاط الأساسية أو البارزة في فكرة ما ليعبر عنها سواء بصورة لفظية أو غير لفظية. ويتضمن التواصل والتعاون المهارات الفرعية التالية:

- **التواصل بوضوح:** يقصد به أن يكون المتعلم قادرا على أن يعبر عن الأفكار والآراء بشكل فعال باستخدام مهارات التواصل الشفهية، المكتوبة وغير اللفظية في مجموعة متنوعة من الاشكال والسياقات، وأن يستمع بفاعلية للوصول إلى المعني، ويستفيد من الوسائط المتعددة والتكنولوجيا ويعرف كيف يحكم على فاعليتها في البداية وتقييم تأثيرها وأن يتواصل بفاعلية في بيئات متنوعة متعددة اللغات.
- **التعاون مع آخرين:** يقصد به ان يكون الطالب قادرا على أن يظهر قدرة على التعامل بفاعلية واحترام مع مجموعات متنوعة، وأن يبدي مرونة ورغبة في أن يكون متعاونا، ويقدم التنازلات الضرورية لتحقيق هدف نهائي وأن يقدر التشارك في المسئولية أثناء العمل الجماعي، والمساهمات الفردية التي يقوم بها كل من أفراد الفريق.

4- الثقافة المعلوماتية:

تمثل الثقافة المعلوماتية أساسا لا غني عنه للتعلم مدي الحياة فهي ضرورية لكل التخصصات في كل بيئات التعلم وكافة مستويات التعليم. وقد برز مصطلح ثقافة المعلومات كواحد من المصطلحات التي تم تداولها خلال السنوات الماضية وذلك نتيجة للتحديات التي تواجه المجتمعات المعاصرة والتي تتمثل في كيفية التعامل مع هذا الفيض من المعلومات في كافة أشكالها وصورها. ونتيجة لتعقد البيئة المعلوماتية

الناتج عن التنوع الكبير في أشكال مصادر المعلومات وتوافر معلومات تفتقر إلى الدقة والمصداقية، يواجه الأفراد ببدائل وخيارات متعددة تتعلق بحصولهم على المعلومات سواء في الدراسة أو العمل أو في حياتهم الشخصية، وقد فرض ذلك تحديات جديدة تمثلت في ضرورة إلمام الأفراد بمهارات تساعدهم على تحديد اختياراتهم المناسبة من المعلومات.

وقد تبلورت عدة تعريفات للثقافة المعلوماتية ومنها "مجموعة من القدرات المطلوبة التي تمكن الأفراد من تحديد احتياجاتهم من المعلومات والوصول إليها وتقييمها ومن ثم استخدامها بالكفاءة المطلوبة". ووفقا لليونسكو فإن ثقافة المعلومات تهتم بتعليم وتعلم كافة أشكال ومصادر المعلومات، ولكي يكون الفرد ملما بثقافة المعلومات – مثقف معلوماتيا –يلزمه أن يحدد لماذا ومتى وكيف يستخدم هذه الأدوات ويفكر بطريقة ناقدة في المعلومات التي توافرت له.

وتتضمن ثقافة المعلومات المهارات الفرعية التالية:

- **الوصول إلى المعلومات وتقييمها:** ويقصد بها أن يكون المتعلم قادرا على أن يصل إلى المعلومات بفاعلية وكفاءة، وأن يقوم المعلومات تقويماً ناقدا كاملاً.
- **استخدام وإدارة المعلومات:** ويقصد بها أن يكون المتعلم قادرا على أن: يستخدم المعلومات بدقة وابداع لمعالجة قضية أو حل مشكلة، وأن يدير تدفق المعلومات من مجموعة متنوعة واسعة من المصادر، وأن يفهم القضايا الأخلاقية/ القانونية المتعلقة بالوصول إلى المعلومات واستخدامها ويطبق القوانين المتعلقة بها.

5- الثقافة التكنولوجية:

ارتبط استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمجموعة من المهارات الأساسية الضرورية للنجاح في القرن الواحد والعشرون، على سبيل المثال زيادة قدرة الحوسبة في تحليل البيانات على نطاق واسع، والاستشعار عن بعد، والنمذجة العلمية المتقدمة.

ومع زيادة دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم وزيادة معدلات المشاركة والانتقال إلى المستويات العليا من التعليم، تزداد الحاجة إلى الحصول على الأشكال المختلفة من المعرفة الرقمية التي تتجاوز مهارات الحاسوب الأساسية للمشاركة في العديد من مجلات الحياة. وسيكون على المتعلمين أن يطوروا معرفتهم الرقمية، ليس من أجل المعرفة فقط بل ولدعم تعليمهم خلال مستويات التعليم الأعلى. ومن

هنا فإن الدمج المبكر لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناهج الدراسية أمر ضروري وداعم مهم لضمان استخدام وتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية والصفوف الدراسية في القرن الحادي والعشرون.

وتتضمن ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المهارات الفرعية التالية:

- **تطبيق التكنولوجيا بفاعلية:** ويقصد بها أن يكون المتعلم قادرا على أن يستخدم التكنولوجيا كأداة للبحث والتنظيم والتقييم وتوصيل المعلومات.
- **يستخدم التكنولوجيا الرقمية وأدوات التواصل وشبكات التواصل الاجتماعي** بنجاح للوصول إلى بناء وإدارة وتكامل وتقييم المعلومات للعمل بنجاح في اقتصاد المعرفة.
- **يطبق فهما أساسيا للقضايا الأخلاقية / القانونية** المتعلقة بالوصول إلى واستخدام هذه المعرفة التكنولوجية.

6- المهارات الاجتماعية:

يقصد بالمهارات الاجتماعية العمل بشكل مناسب ومثمر مع الاخرين، والاستفادة من الذكاء الجمعي للمجموعات. وتتضمن المهارات الاجتماعية المهارات الفرعية التالية:

- **التفاعل بكفاءة مع الأخرين:** ويقصد به يكون المتعلم قادرا على أن يعرف متي من المناسب أن يتكلم ومتى يستمع، وأن يقود فرق العمل بطرقة مهنية.
- **يعمل بفاعلية في فرق متنوعة:** ويقصد به أن يحترم الاختلافات الثقافية ويعمل بكفاءة مع الأفراد من مختلف الخلفيات الثقافية، ويستجيب بعقل متفتح لمختلف الأفكار والقيم، وان يستفيد من الاختلافات الاجتماعية والثقافية لخلق أفكار جديدة وزيادة كل من الابتكار وجودة العمل.

وقد أكدت نتائج بعض الدراسات على أهمية دمج مهارات القرن الحادي والعشرون في المناهج وفعالية ذلك في تنمية بعض المهارات. ومنها دراسة صوما بوجوده (2009) والتي هدفت الي تعرف دور المناهج والمعلمين في تنمية مهارات القرن الواحد والعشرون، حيث حددت الدراسة معالم المناهج اللازمة لإعداد طالبات يمتلكون مجموعة من المهارات منها: إتباع منهج قوي يعتمد على التفكير، الالتزام بمجموعة من المعارف المحورية، الاستخدام النشط للمعرفة، التعلم عن طريق تطبيق: المسئولية تجاه مجتمع المتعلمين، المسئولية تجاه المعرفة، المسئولية تجاه التفكير الجاد والفعال، الادارة الذاتية للتعلم. ودراسة (Suc &

(Sashayed, 2013 التي هدفت الي تحديد الاعتبارات الرئيسية في تنمية مهارات القرن الواحد والعشرون في الرياضيات، وتوصلت الدراسة إلى أن من هذه الاعتبارات المهمة تشجيع مهارات القرن الواحد والعشرون في الرياضيات داخل الفصل الدراسي بما في ذلك الاتصالات والتعاون، والتفكير النقدي، وأن تكون لديهم القدرة على تقييم الأقران، وتقييم ذاتي، وعلاوة على ذلك تقييم التلميذ للمعارف والمهارات المهمة. وهدفت دراسة كل من ((Gossiping, Cooper, Bonesetter & Bonesetter, 2013 إلي تحسين كفاءة الطالبات في مهارات القرن الحادي والعشرون التي تشمل الابتكار والابداع، وحل المشكلة، التفكير النقدي، والاتصالات، والتعاون والادارة الذاتية، ومرونة واستعداد لتحمل مسئولية شخصية الاجراءات (الفعالية الشخصية)؛ التكيف مع التغيير (المرونة)؛ وتوقع وتحليل وتشخيص وحل المشكلات (حل مشكلة تحليلية). وذلك من خلال تطوير الكفاءات المهنية بين الطلاب وتوظيف المنهج التربوي والممارسات التعليمية التي تعزز استقلال التلميذ والتعلم الموجه ذاتياً، والاعتماد على الذات والتفاعل مع المجتمع، بشكل يكون لها تأثير كبير على تطوير مهارات القرن الحادي والعشرون.

ويتضح مما سبق ضرورة الاهتمام بمهارات القرن الحادي والعشرون التي دعت إليها المنظمات التربوية، وما تتضمنه من مهارات فرعية. وقد أكدت دراسة جيت (Gut, 2011) على أهمية دمج مهارات القرن 21 داخل المحتوي التعليمي، وقدمت نماذج من دروس تعليمية مدمج بها مهارات القرن 21.

المحور الثاني: تطوير المنهج:

ورد في المعجم الوجيز :" طوّره : حوّله من طور إلى طور , وتطوّر : تحوّل من طور إلى طور , والتطوّر : التغيّر التدريجيّ الذي يحدث في بنية الكائنات الحيّة وسلوكها , ويطلق أيضاً على التغيّر التدريجيّ الذي يحدث في تركيب المجتمع , العلاقات , أو النظم , أو القيم السائدة فيه " .أماّ اصطلاحاً , فإنّ مصطلح تطوير المنهج يشير إلى عمليّة تتناول منهجاً قائماً بهدف الوصول إلى رفع كفايته وفاعليّته , وكان هذا المصطلح يعني لدى بعض التربويين تحسين المنهج القائم جزئيّاً أو كلّيّاً أو تغييره والاستعاضة بغيره , وهذا ما أشار إليه كلّ من (محمد مجاور وفتحي الديب، 1421هـ، 585) فقد ذكرا أنّ تطوير المنهج هي عمليّة يقصد بها " إجراء تعديلات مناسبة في بعض أو كلّ عناصر المنهج ومجاله , وفق خطّة مدروسة من أجل تحسين العمليّة التربويّة , ورفع مستواها ". أما صلاح مصطفى (2000، 171) يري أنّ تطوير المنهج هو " إعادة النظر في جميع عناصر المنهج من الأهداف إلى التقويم، كما يتناول جميع العوامل التي تتّصل بالمنهج، وتؤثّر فيه، وتتأثّر به ". وليس بعيداً عن ذلك ما ذكره الدمرداش سرحان (1985، 206) بأنّ المقصود بعمليّة تطوير المناهج " إدخال تجديدات ومستحدثات في مجالها؛ بقصد تحسين العمليّة

التربويّة، ورفع مستواها، بحيث تؤدّي في النهاية إلى تعديل سلوك الطالبات، وتوجيه هذا السلوك في الاتّجاهات المطلوبة، ووفق الأهداف المنشودة ". ويأتي تعريف رشدي لبيب وفايز مينا (1993، 249) مبرزاً مصطلح التغيير عند حديثه عن مفهوم تطوير المنهج، مبيّناً أنّ ذلك التغيير قد يقتصر على أحد مكوّنات المنهج، حيث ذكرا أنّ تطوير المنهج هو " ذلك التغيير الكيفيّ في أحد مكوّنات المنهج أو في بعضها، أو جميعها والذي يؤدّي إلى رفع كفاءة المنهج في تحقيق غايات النظام التعليميّ من أجل التنمية الشاملة ".

ويمكن من عرض التعريفات السابقة لعمليّة تطوير المنهج نجد أنها في معظمها لها غاية التطوير بقصد إجراء تحسينات أو تغييرات جزئيّة أو كلّيّة في مكوّنات المنهج المدرسيّ، بالإضافة إلى الأسس المتكاملة المتفاعلة فيما بينها، وأيّ تغيير أو تطوير ينال أحدها، لابدّ أن يطال العناصر الأخرى، أي يمتدّ إلى أسس المنهج ومكوّناته وبيئته البشريّة والماديّة.

وفي ضوء ذلك **تعرف الباحثة تطوير المنهج إجرائيًا** بأنه: عملية تغيير لكل عنصر من عناصر منهج الرياضيات للصف الأول المتوسط في المملكة العربية السعودية، وذلك في ضوء إضافة مهارات القرن الواحد والعشرون المحددة في البحث".

ومن الدراسات التي اهتمت بتطوير مناهج الرياضيات: دراسة ناصر عبيده (2006) والتي هدفت إلى تطوير منهج الرياضيات في ضوء المعايير المعاصرة وأثر ذلك على تنمية القدرة الرياضياتية لدى طالبات المرحلة الابتدائية، وتوصل إلى قائمة من المعايير التي يجب توافرها بمنهج الرياضيات، وتطوير منهج الرياضيات في ضوئها وبناء وثيقة منهج الرياضيات وتنمية القوة الرياضاتية وقياسها لدى طالبات المرحلة الابتدائية. وهدفت دراسة ايمان مهدي (2008) إلى إعداد تصور مقترح لتطوير مناهج الرياضيات بمرحلة التعليم الاساسي، وصممت قائمة بمعايير تعليم وتعلم الرياضيات بمرحلة التعليم الأساسي، وتقويم كتب الرياضيات بالصفوف (1–9) من مرحلة التعليم الاساسي، وإعداد استبيان لمفردات محتوي مناهج الرياضيات، وكذلك إعداد تصور مقترح لمناهج الرياضيات للصفوف (1–9) بمرحلة التعليم الأساسي، وقامت بقياس فاعلية وحدتين من التصور المقترح لمناهج الرياضيات وتجريب الوحدتين ورصد النتائج ومعالجتها إحصائياً. ودراسة عبد العزيز بن سالم (2008) والتي هدفت إلى كيفية تطوير مناهج الرياضيات في المرحلة المتوسطة في ضوء المعايير العالمية، وطبقت الدراسة على عينة عشوائية بلغت اثنين وسبعين معلماً من معلمي المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة واتبع المنهج الوصفي بهدف بيان توافر المعايير العالمية لبناء منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في منهج المرحلة المتوسطة الحالي ومن خلال استبانة أعدها الباحث

ظهر انه لم تكن هناك استجابة تشير إلى توافر أي من المعايير بدرجة كبيرة في المناهج. كما هدفت دراسة نيرمين الفقي (2009) إلى تطوير منهج الرياضيات في المرحلة الثانوية في ضوء بعض البرامج العالمية، حيث توضح الدراسة كيفية إعداد المنهج المقترح من حيث (الأهداف– المحتوى– طرق التدريس– التقويم)، وكذلك إجراءات بناء خمس وحدات من وحدات المنهج المقترح وقياس فاعليتها. وهدفت دراسة مروة الباز (2013) إلى تطوير منهج العلوم للصف الثالث الاعدادي في ضوء مهارات القرن 21، ولتحقيق هذا الهدف قامت الباحثة بإعداد قائمة بالمعايير الواجب توافرها في منهج العلوم واختبار لقياس مدي توافر مهارات القرن 21، لدي طالبات الصف الثالث الاعدادي، وتوصلت الدراسة الي تصور مقترح لتطوير منهج العلوم للصف الثالث الاعدادي في ضوء مهارات القرن21. بينما هدفت دراسة حمدي عبدالعزيز وفاتن السعودي (2014) في تطوير المناهج الدراسية بالتعليم الثانوي التجاري في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرون اللازمة لتلبية المتطلبات المهنية والتكنولوجية المستحدثة، ولتحقيق هذا الهدف تم إعداد قائمة بمهارات القرن 21 اللازمة لتحقيق المتطلبات المهنية والتكنولوجية المستحدثة، والتحقق من مدي توافر تلك المهارات بالمقررات الدراسية التي تعتمد عليها المدارس الثانوية التجارية، وفي ضوء ذلك تم تصميم وحدات تعليمية مطورة وتجريبها علي مجموعة من الطالبات بلغ عددهم (70) تلميذاً بالصف الثالث الثانوي التجاري بمحافظة الغربية، وللتحقق من فاعلية الوحدات التعليمية تم تطبيق اختبار تحصيلي في مهارات القرن الحادي والعشرون ، وأسفرت نتائجه على فاعلية التصميم المقترح لبعض الوحدات التعليمية في تنمية المعارف المرتبطة بمهارات القرن الحادي والعشرون لدي طلاب المدارس الثانوية التجارية. وتوجهت دراسة زينب عاشور (2014) إلى تطوير منهج الهندسة والقياس في ضوء مدخل التعلم النشط لطالبات المرحلة الاعدادية لتنمية التحصيل والتفكير الإبداعي والاتجاه نحو الرياضيات.

وبعد فانه يمكن استخلاص **النقاط الأساسية التي يمكن اتباعها والاستفادة منها لتطوير منهج قائم على مهارات القرن الواحد العشرون لدي طالبات الصف الأول المتوسط:**

- الاستناد إلى تطوير أهداف تعليم الرياضيات في الصف الأول المتوسط في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرون.
- مراعاة أن يتضمن هذا المنهج موضوعات وأنشطة واستراتيجيات تدريس حديثة تمكن من تنمية مهارات القرن الواحد والعشرون لدى الطالبات.

- الاهتمام بوضع دليل لمعلم الرياضيات في الصف الأول المتوسط يهدف إلى تنمية وعي المعلم بمهارات القرن الواحد والعشرون وأساليب تنميتها لدى الطالبات.
- مراعاة اختيار أدوات وأساليب تقويم مناسبة لقياس مهارات القرن الواحد والعشرون لطالبات الصف الأول المتوسط وتقديم ما يساعد على تضمينها في المناهج الدراسية.

وفيما يلي استعراض للمحور الثالث تطوير مناهج الرياضيات ومهارات القرن الواحد والعشرون بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية.

المحور الثالث: مناهج الرياضيات ومهارات القرن الحادي والعشرون

عند دمج مهارات القرن الحادي والعشرون في المناهج هناك اتفاق على أن تنمية مهارات القرن الحادي والعشرون تتمثل في ثلاثة مبادئ أساسية هي التأكيد على التطبيق، التوجيه نحو بناء الروابط والحث على المشاركة، وحتى تتحقق هذه المبادئ الثلاثة يجب مراعاة الأسس التالية: (Suh & Sashayed , 2013)

- ربط الجانب المعرفي للمحتوي بتطبيقات من العالم الحقيقي وذلك من خلال مواقف تعرض مشكلات حقيقة تمكن المتعلمين من رؤية كيف يرتبط تعلمهم بحياتهم.
- التأكيد على الفهم العميق للمحتوى وذلك بالتركيز على مشروعات ومشكلات تتطلب من الطلاب استخدام معلوماتهم بطرق جديدة ومبتكرة وتوسيع فهمهم من خلال التعاون مع آخرين.
- مساعدة المتعلمين على فهم عمليات التفكير التي يستخدمونها والسيطرة عليها بتضمين أنشطة معرفية تعكس استراتيجيات التفكير التي يستخدمونها وتوضح مدى فاعليتها في تحقيق الهدف منها.
- استخدام التكنولوجيا لمساعدة المتعلمين على الوصول للمعلومات، وتحليلها وتنظيمها ومشاركتها مع الآخرين، والسماح لهم بشكل مستقل بتحديد الأدوات التكنولوجية المناسبة للمهام التي يقومون بها.
- انخراط المتعلمين في حل مشكلات معقدة تتطلب مهارات تفكير عليا.
- توفير الفرص للمتعلمين للعمل متعاونين في جمع المعلومات، حل المشكلات، تشارك الافكار، وخلق افكار جديدة.
- توفير الفرص للمتعلمين ليصبحوا متعلمين ذاتيين يتحملون المسؤولية عن تعلمهم ويتعلمون العمل الفعال مع الآخرين لتنمية مهارات الحياة والعمل.

- مساعدة المتعلمين على عمل روابط بين المواد الدراسية المختلفة، وروابط بين أفكارهم وأفكار الأخرين داخل الفصل وخارجه.

كما تؤكد شراكة القرن الواحد والعشرون (P21) ان التعليم والتعلم يجب أن يتم في بيئة القرن الواحد والعشرون التي تشجع على التعلم الملموس وليس التعلم المجرد، بالإضافة إلى أهمية استخدام استراتيجيات تعليمية وتعلميه متنوعة تحث على تنمية مهارات القرن الحادي والعشرون، علاوة على استخدام وسائل تقييم دقيقة ومتنوعة لمعرفة مدى اكتساب الطالبات لهذه المهارات (Partnership for 21st Century skills, 2009a).

فقد أشارت (Bell, 2010) إلى أهمية استخدام التعلم القائم على المشروع (Project based learning– PBL) في تنمية مهارات القرن 21، وذلك من خلال العمل التعاوني وإجراء البحوث وإنشاء المشاريع التي تعكس معارفهم، وتساعد على اكتسابهم لمهارات اتصال جديدة ومهارات تكنولوجية، بالإضافة إلى إتقان حل المشكلات المتقدمة. أما (Miller, 2009) قد أكدت على استخدام الشبكات الاجتماعية (الفيسبوك، ومحرر مستندات جوجل، وتوتير) في تنمية مهارات الاتصال والتعاون والثقافة الرقمية كأحد مهارات القرن 21 لدي الطلاب، وذلك من خلال دمج أدوات الشبكة الاجتماعية في بيئات التعلم التقليدية لتعزيز تنمية مهارات القرن الواحد والعشرون، وأكدت في دراستها على اهمية مهارات القرن الواحد والعشرون للنجاح في العمل بعد التخرج، وقد اظهرت النتائج فاعلية استخدام أدوات الشبكات الاجتماعية في تطوير مهارات القرن الواحد والعشرون لدي الطلاب. وقد أوضحت مني شهاب (2003) إلى أهمية إستراتيجية التساؤل الذاتي التي تعتمد على الطالبات حيث يضعوا أسئلة تتناول المادة الدراسية التي يدرسونها قبل وأثناء وبعد عملية التعلم، وتساعد هذه الأسئلة على خلق الوعي بعمليات التفكير لدي الطالبات، وتجعل المتعلم أكثر اندماجاً مع ما يتعلمه، كما يشعر بالمسئولية عن تعلمه ويقوم بدورٍ أكثر إيجابية.

وأوضحت شراكة القرن الواحد والعشرون (Partnership for 21st Century skills, 2011) دور المعلم في تنمية مهارات القرن الواحد والعشرون في:

- دمج مهارات القرن الواحد والعشرون بتحفظ في سياق المواد الأساسية وموضوعات التخصصات المختلفة.
- توفير الفرص لتطبيق مهارات القرن الواحد والعشرون عبر مجالات المحتوى.
- تقديم أساليب تعلم مبتكرة تعتمد على الكفاءة في التعلم، واستخدام التقنيات الداعمة للمنهج الدراسي والتأكيد على مهارات حل المشكلات ومهارات التفكير العليا.

- تشجيع الطالبات على التكامل بين موارد المدرسة والمجتمع.
- اغتنام الفرص لدمج مهارات القرن الواحد والعشرون في أدوات واستراتيجيات التدريس والممارسات والأنشطة التعليمية.
- تطوير قدرة المعلمين على استخدام استراتيجيات تعلم مختلفة لتكوين بيئات تعليم وتعلم متباينة.
- التقييم المستمر للتعرف على مدي تنمية مهارات القرن الواحد والعشرون لدي الطالبات.
- التشجيع على تبادل المعرفة بين المجتمعات وذلك باستخدام التواصل وجها لوجه أو من خلال وسائل الاتصال المدمجة والافتراضية.

ولقد أعدت شراكة مهارات القرن الواحد والعشرون بالتعاون مع المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM خريطة توضح كيفية دمج مهارات القرن الواحد والعشرون في تدريس الرياضيات من K–12، حيث أعدت أهدافاً تعليمية لكل مهارة، وقدمت أمثلة توضيحية لكيفية تحقيق هذه الأهداف ضمن أنشطة تدريس الرياضيات سواء داخل الصف الدراسي أو خارجه، ويوضح جدول (1) مهارات القرن الواحد والعشرون والأهداف الخاصة بالمراحل التعليمية المختلفة في مادة الرياضيات: Partnership for 21st Century skills. (2008)

جدول (1) مهارات القرن الواحد والعشرون والأهداف الخاصة بالمراحل التعليمية المختلفة في مادة الرياضيات

مهارات القرن 21	أهداف الصف الرابع والصف الثامن
الإبداع والابتكار: يستخدم الطالبات مجموعة واسعة من التقنيات لخلق أفكار جديدة وجديرة بالاهتمام مما يؤدي إلى صقل وتحليل وتقييم أفكارهم الخاصة من أجل تحسين وتعظيم الجهود الإبداعية، وإثبات الأصالة والابتكار، في كل من الفرد وكذلك إعدادات المجموعة	1- يقارن الطالبات بطرق مختلفة من الاقتراب من المشاكل الرياضية التقليدية وايجاد حلول مبتكرة، وذلك باستخدام أمثلة عملية حيثما كان ذلك مناسب. 2- الاستماع الي الطالبات وتقييم التفكير وتقديم تحسينات لأفكار الآخرين وتصحيحها مع تقييم الحجج، والاسماع الي الاخرين وردود الأفعال وتعديل حججهم الخاصة حسب الحاجة، والتعلم من الأخطاء والمرور بمحاولات متكررة في حل المشاكل الرياضاتية.
التفكير الناقد وحل المشكلات: يهتم الطالبات بشكل فعال، بنظم التفكير وفهم كيفية استخدام الاجزاء لتفاعل مع بعضها البعض واستخدامها في حل المشكلات الرياضاتية وتجعل الاحكام والقرارات وحل المشاكل في كل الطرق.	1- استخدام الطالبات للأدلة المتاحة وتجميعها واستخدامها في حل المشكلات الرياضاتية. 2- قيام الطالبات بتحديد وطرح اسئلة هامة حول الرياضيات والانخراط في تحليل اجابات بعضهم البعض، وقيام الطالبات بتحليل الكل الي مجموعة اجزاء تتفاعل مع بعضها البعض لتكوين النظم الرياضية المختلفة.
الاتصال والتواصل: يتمكن الطالبات من التعبير عن أفكارهم الرياضية بشكل	1- يعمل الطالبات بكفاءة واحترام في الفرق الطلابية المتنوعة، ويتمكن الطالبات من التعبير عن الافكار والافكار الرياضية بشكل فعال.

مهارات القرن 21	أهداف الصف الرابع والصف الثامن
شفهي أو كتابي أو تمثيلي، والاستماع والتحدث بلغة رياضية صحيحة.	2- يستمع الطالبات بشكل فعال الي الاقران، اعادة صياغة التفسير لتلميذ أحر أو الانخراط في الاستجواب من اجل التوصل لحل مشكلة رياضية ما.
التعاون: يعرف الطالبات كيفية التعبير عن الافكار والآراء بشكل فعال باستخدام الاساليب شفوية والمكتوبة والاتصال غير اللفظي.	1- يعمل الطالبات في ازواج ومجموعات صغيرة لمعالجة التحديات الحسابية التي تشمل أدوار ومسؤوليات متنوعة تتطلب العملي جو فعال. 2- يعمل الطالبات بشكل تعاوني مع بعضهم البعض إما افتراضيا أو وجهاً لوجه أثناء المشاركة في المناقشات.
الثقافة المعلوماتية: قدرة الطالبات على اظهار مجموعة وظيفية من مهارات التفكير المتصلة بالمعلومات والاعلام والتكنولوجيا.	1- قدرة الطالبات على تحديد مصدر البيانات والوصول اليها، وتقييم نقدي لها، واستخدامها لاستكشاف اسئلة هامة عن عالمنا بعد ذلك. 2- استكشاف الطالبات لمجالات جديدة للرياضيات وتطبيقاتها وتبادل ما تعلموه مع الاخرين.
الثقافة التكنولوجية: الاستفادة من الوسائط التكنولوجية الانسب، خصائص البيئات المتعددة الثقافات واختلاف المعلومات والاتصالات فيما بينها، والقدرة على استخدام التكنولوجيا لمحو الامية، يستخدم الطالبات التكنولوجيا الرقمية لأداره ودمج وتقييم وخلق المعلومات وتطبيق التكنولوجيا على نحو فعال.	1- استخدام الطالبات للأدوات التكنولوجية مثل الآلات الحاسبة والرسوم البينية وجداول البيانات والرسوم البيانية الحاسوبية ونظم الجبر الكمبيوتر واجهزة GPS وشبكة الانترنت بشكل مناسب واستراتيجي. 2- استخدام الطالبات التكنولوجي للتواصل الافكار الرياضية عن طريق بناء تمثيل رسمية مناسبة من الوظائف والبيانات المتاحة.
المهارات الاجتماعية: التفاعل بفعالية مع الاخرين في جو من الاحترام والاستفادة من الفروق الاجتماعية والثقافية لخلق افكار جديدة ويزداد الابتكار والعمل بجودة وفاعلية.	1- تعلم الطالبات حول كيفية استخدام الرياضيات في الثقافات الأخرى الاعتراف بمساهمات الرياضيات في الثقافات المتنوعة بالإضافة الي معرفة الاحتياجات التي ادت الي تلك المساهمات. 2- تطبيق أدوت رياضيات، مثل التحليل الاحصائي لفهم المشاكل والقضايا عبر الثقافات.

وبناء على ما تم عرضه وتناوله من محاور الإطار النظري من مهارات القرن الواحد والعشرون، وكيفية تطوير مناهج الرياضيات المدرسية، ودمج مهارات القرن الواحد والعشرون في منهج الرياضيات للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية ومبادئ الدمج، تم التوصل الى مهارات القرن الواحد والعشرون

المناسبة، ومجموعة أسس واستراتيجيات ستساعد في اعداد إجراءات البحث الميدانية.

إجراءات البحث

أولاً: إعداد قائمة مهارات القرن الواحد والعشرون:

1- الهدف من إعداد القائمة:

يهدف بناء القائمة إلى تحديد مهارات القرن الواحد والعشرون المناسبة لطالبات الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

2- مصادر بناء القائمة:

من خلال ما ورد في الإطار النظري، وتم عرضه من دراسات سابقة، ومن تعريفات إجرائية لكل مهارة وما يرتبط بها من مهارات فرعية، تم اقتراح قائمة تتكون من المهارات الرئيسية وحدد لكل منهم المهارات الفرعية كالتالي: مهارات الابداع والابتكار وتشمل (9) مهارة فرعية، مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات وتشمل (18) مهارة فرعية، مهارات التعاون والاتصال وتشمل (11) مهارة فرعية، مهارات الثقافة المعلوماتية وتشمل (5) مهارات فرعية، مهارات الثقافة التكنولوجية وتشمل (4) مهارات فرعية، المهارات الاجتماعية وتشمل (4) مهارات فرعية.

3-ضبط القائمة:

بعد الانتهاء من إعداد القائمة في صورتها الأولية تم عرضها على مجموعة من المحكمين[1] وعددهم (7) من متخصصي مناهج وطرق تدريس الرياضيات؛ وذلك بهدف تحديد مناسبة المهارات الفرعية لكل مهارة من مهارات القرن الواحد والعشرون المحددة.

وقد تم التعديل وفقا لما تم الاتفاق عليه من المحكمين بنسبة 80 % فأكثر، وأصبحت القائمة في صورتها النهائية مكونة من (7) مهارات رئيسية و (39) مهارة فرعية.

ثانياً: منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي للكشف عن فاعلية التصور المقترح للوحدة المعاد صياغتها في الرياضيات للصف الأول المتوسط لتنمية مهارات القرن الواحد والعشرون.

ثالثاً: مجتمع البحث:

(*)الملحق (1) يوضح أسماء السادة المحكمين على أدوات البحث والمواد التعليمية.

تكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الأول المتوسط بمدرسة المتوسطة 49 بمنطقة مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية.

رابعاً: عينة البحث:

تكونت عينة البحث الأساسية من (60) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط، حيث تم اختيار فصلين بشكل عشوائي أحدهما يمثل المجموعة الضابطة وعددها (30) والأخرى يمثل المجموعة التجريبية وعددها (30).

خامسًا: متغيرات البحث:

1-المتغير المستقل: التصور المقترح للوحدة المعاد صياغتها في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرون.

2-المتغيرات التابعة: مهارات القرن الواحد والعشرون والمتمثلة في (الابداع - التفكير الناقد وحل المشكلات- الاتصال- التعاون- الثقافة المعلوماتية- الثقافة التكنولوجية- المهارات الاجتماعية)

سادساً- إعداد المنهج المطور.

1- تحليل محتوى كتابي الصف الاول المتوسط في ضوء قائمة مهارات القرن الحادي والعشرون وقد مرت عملية التحليل بالخطوات التالية:

- ✓ تحديد الهدف من التحليل: تعرف مدى مراعاة منهج الرياضيات للصف الأول المتوسط لمهارات القرن الواحد والعشرون من حيث الأهداف، المحتوى، الأنشطة التعليمية، أساليب التقويم.
- ✓ إعداد أداة التحليل: تم في ضوء قائمة مهارات القرن الواحد والعشرون والمهارات الفرعية.
- ✓ تحديد عينة التحليل: تمثل التحليل في كتابي الرياضيات للصف الأول المتوسط الفصلين الدراسيين الأول والثاني، ويوضح جدول (3) مواصفات الكتب التي تم تحليلهما:

جدول (3) جدول مواصفات كتابي الرياضيات للصف الأول المتوسط

الكتاب	الوحدات	الدروس	الاهداف	الصفحات	الفقرات	الصور والاشكال	الانشطة	التقويم
الفصل الدراسي الاول	4	41	75	72	111	69	15	365
الفصل الدراسي الثاني	4	25	64	68	100	35	13	351

- ✓ تحديد فئات التحليل: تمثلت في الأهداف والمحتوى والأنشطة التعليمية، وأساليب التقويم.

✓ تحديد وحدات التحليل: تم استخدام وحدة المفردة التي تحمل مضموناً مرتبطاً بمهارات القرن الحادي والعشرون كوحدة للتحليل وتنوعت وحدات التحليل فاستخدم الهدف كوحدة تحليل الأهداف الإجرائية للوحدات والدروس، والفقرة كوحدة لتحليل المحتوى، والنشاط كوحدة لتحليل الأنشطة التعليمية، والأسئلة كوحدة لتحليل أسئلة التقويم.

2- تحديد المتوافر من مهارات القرن الحادي والعشرون بمنهج الرياضيات بالصف الأول المتوسط:

تم إجراء عملية تحليل محتوى كتابي الرياضيات للصف الأول المتوسط لتعرف على مدى تحقق عناصر المنهج (الاهداف – المحتوي- الأنشطة التعلمية- التقويم) في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرون ومؤشراتها، ونتائج عملية التحليل جاءت كالاتي:

جدول (4) النسب المئوية لمدي تضمين عناصر المنهج بكتابي الرياضيات لمهارات القرن الواحد والعشرون

م	ابعاد مهارات القرن 21	المؤشرات الفرعية	الاهداف		المحتوى		الأنشطة التعليمية		التقويم		الاجمالي
			كتاب الفصل الاول	كتاب الفصل الثاني	كتاب الفصل الثاني	كتاب الفصل الاول	كتاب الفصل الثاني	كتاب الفصل الاول	كتاب الفصل الاول	كتاب الفصل الثاني	
			المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	المؤشرات المتحققة	
1	الابداع	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	التفكير الناقد وحل المشكلات	18	13	8	–	19	–	–	16	–	56
3	الاتصال	7	–	–	–	3	–	–	–	2	5
4	التعاون	4	–	–	3	–	–	–	–	–	3
5	الثقافة المعلوماتية	5	1	–	–	–	–	–	2	2	6
6	الثقافة التكنولوجية	4	–	–	–	–	4	4	–	–	8
7	المهارات الاجتماعية	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	الاجمالي	51	14	8	3	22	4	4	18	4	78
	النسبة المئوية		%24	%15	%6	%43	%7	%7	%35	%7	---

يتضح من نتائج الجدول السابق توافر المهارات في المحتوى بنسبة 43% وتعد هذه النسبة أعلي نسبة لتوافر المهارات في الفصل الدراسي الأول، يليها التقويم التي تحقق بنسبة 35% في الفصل الدراسي الأول، ثم الأهداف الإجرائية والذي تحقق بنسبة 24% في الفصل الدراسي الأول وأخيرا الانشطة التعليمية والتي تحققت بنسبة 7%، وعليه فإن نسبة المؤشرات المتحققة في كل عنصر من عناصر المنهج لم يصل إلى حد الكفاية المطلوب 80%.

3- إعداد التصور المقترح لتطوير منهج الرياضيات للصف الأول المتوسط في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرون:

تم إعداد تصور مقترح لتطوير منهج الرياضيات للصف الأول المتوسط في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرون، حيث تم تناول كل مهارة من حيث الأهداف والمحتوى وطرق التدريس ومصادر التعلم والوسائل التعليمية، والأنشطة التعليمية، وأساليب التقويم.

وقد ارتكز التصور المقترح على:

- ✓ الدراسات السابقة العربية والأجنبية المرتبطة بتطوير مناهج الرياضيات وبمهارات القرن الواحد والعشرون.
- ✓ المشروعات العالمية في مجال تطوير مناهج الرياضيات للصف الأول المتوسط.
- ✓ قائمة مهارات القرن الواحد والعشرون ونتائج تحليل محتوي منهج الرياضيات للصف الأول المتوسط.
- ✓ نتائج اختبار مهارات القرن الواحد والعشرون لطالبات الصف الأول المتوسط.

وفيما يلي التصور المقترح لتطوير منهج الرياضيات للصف الأول المتوسط في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرون:

مهارات الابداع:

تضمين أهداف لتنمية الابداع ومنها: أن يقترح التلميذ أكبر عدد من الأفكار حول المسائل الرياضية، وأن يبتكر حلول لمشكلة ما....، ويبتكر أفكار رياضية جديدة في زمن محدد، ويكتب أكبر عدد من أسباب التعميم الرياضي، ويكتب أكبر عدد من النتائج المترتبة على نظرية ما....

تنظيم **محتوى موضوعات** الرياضيات من حقائق ومفاهيم بطريقة تسمح بتنمية مهارات الابداع مثال: أن يسمح المحتوى بتقديم أكبر عدد ممكن من البدائل أو الأفكار في فترة زمنية معينة عند دراسة موقف ما، ويتناول المحتوي التفصيلات التي تجعل الفكرة الرياضية أكثر وضوحاً، كما يساعد على استنتاج التعميمات من مواقف رياضية.

الانشطة العلمية والتعليمية: يجب أن يتم تنظيمها بطريقة تسمح بتنمية مهارات الابداع مثال تسمح بإعطاء أكبر عدد ممكن من البدائل أو الأفكار في فترة زمنية معينة عند دراسة موقف ما بحيث تساعد الانشطة على التعميم من مواقف خاصة.

استخدام استراتيجيات تعليم وتعلم تنمي مهارات الابداع: منها العصف الذهني، الخرائط المتتبعة، البيت الدائري، حوض السمك، القبعات الست، خرائط التفكير، الخرائط الذهنية، الأسئلة المركزة، برنامج كورت لتعليم التفكير، استراتيجية اليد المفكرة، التعلم القائم على جانبي الدماغ.

استخدام **الوسائط التعليمية والتكنولوجية** ومصادر التعلم كالوسائل السمعية والتسجيلات الصوتية والوسائل البصرية والتي منها الأشكال التوضيحية والنماذج والشفافيات والخرائط والرسوم البيانية والعروض التعليمية والأفلام التعليمية.

تضمين **أساليب التقويم** أسئلة لقياس مهارات الابداع في موضوعات مادة الرياضيات.

مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات:

تضمين أهداف لتنمية التفكير الناقد وحل المشكلات منها: أن يميز التلميذ صحة أو خطأ نتيجة ما وفق الحقائق المعطاة، يستخلص نتيجة بناء على الأدلة، يتخذ قرار في مشكلة، يحدد المشكلة بدقة، يحدد فروض حل المشكلة، يضع خطة لحل المشكلة، يقيم خطة حل المشكلة.

تنظيم محتوى موضوعات الرياضيات بطريقة تسمح بتنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات كتميز المحتوى بين السبب والنتيجة، والربط بين الحقائق والآراء، ويمكن المحتوي من اكتشاف الحقائق ويفس المحتوي المواقف والآراء والاحداث، ويحول المحتوى الاستنتاج إلى مجموعة من الملاحظات، يساعد المحتوى عل اتخاذ القرار بعد دراسة الجوانب المختلفة للموضوع، يظهر المحتوي التمايز بين الحجج القوية والضعيفة، يمكن المحتوي من مناقشة الأفكار المطروحة.

الأنشطة التعليمية تنظم بطريقة تسمح بتنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، مثال: توظيف الأنشطة الحواس في الملاحظات والتنبؤ، وتساعد النشطة على التوقع بالنتائج، تعرض الأنشطة في صورة مشكلات، تمكن الأنشطة من التوصل إلى استنتاجات معينة، تقدم النشطة حكماً على صحة الاستنتاج.

استخدام **إستراتيجيات تعليم وتعلم** تنمي مهارات التفكير الناقد ومنها: استراتيجية حل المشكلات، الخرائط المتتابعة، البيت الدائري، حوض السمك، الخرائط الذهنية، الأسئلة المركزة، برنامج الكورت لتعليم التفكير، إستراتيجية اليد المفكرة.

استخدام **الوسائط التعليمية والتكنولوجية** ومصادر التعلم كالوسائل السمعية والتسجيلات الصوتية والوسائل البصرية والتي منها الأشكال التوضيحية والنماذج والشفافيات والخرائط والرسوم البيانية والعروض التعليمية والأفلام التعليمية.

تضمين **أساليب التقويم** أسئلة لقياس مهارات التفكير الناقد والقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرار في موضوعات مادة الرياضيات.

مهارات التواصل الرياضي:

تضمين **أهداف** لتنمية مهارات الاتصال، منها: أن يرسم أشكال توضيحية أو رسوم بيانية عن....، يصمم الجداول عن..، يستخدم الرموز والتعبيرات في وصف الأفكار الرياضية، يستمع إلى الآخرين باهتمام، يقرأ التعميمات والرموز الرياضية بطريقة صحيحة، يعبر عن الأفكار الرياضية والمفاهيم الرياضية بألفاظ سليمة.

المحتوى يراعي مهارات الاتصال، منها: عرض الأشكال والرموز والرسوم التوضيحية والجداول والرسوم البيانية للموضوعات الرياضية، كتابة المصطلحات الرياضية بصورة صحيحة، أيضاً استخدام النماذج والقوانين الرياضية في وصف الأفكار المختلفة.

تراعي **الانشطة التعليمية** مهارات الاتصال، منها: إعداد الأشكال والرموز والرسوم التوضيحية والجداول والرسوم البيانية للموضوعات الرياضية، كتابة وتدوين الملاحظات والاستنتاجات، تتطلب الأنشطة استخدام النماذج والقوانين الرياضية في وصف الأفكار الرياضية.

استخدام **إستراتيجيات تعليم وتعلم** تنمي مهارات الاتصال، منها: التعلم التعاوني، التعلم التشاركي، التعلم القائم على المشروع، التمثيل لعب الأدوار، مدخل الأهداف والحقوق والواجبات، دورة التعلم، التعلم التنافسي الجماعي، المناقشة في مجموعة صغيرة، التعلم معاً.

استخدام **الوسائط التعليمية والتكنولوجية** ومصادر التعلم كالوسائل السمعية والتسجيلات الصوتية والوسائل البصرية والتي منها الأشكال التوضيحية والنماذج والشفافيات والخرائط والرسوم البيانية والعروض التعليمية والأفلام التعليمية.

تضمين أساليب **التقويم** أسئلة تقيس القدرة على لاتصال من خلال عمل رسوم توضيحية أو بيانية أو أشكال أو رموز للأفكار الرياضية.

مهارات التعاون:

تضمين **أهداف** لتنمية مهارات التعاون، منها: أن يتعاون التلميذ مع زملائه سواء واقعياً أو افتراضيا من خلال مواقع التواصل الاجتماعي، أن يتفاعل مع الزملاء بصورة ايجابية، يحترم عمل الاخرين.

يراعي **المحتوي** المهارات التعاونية من خلال حث الطالبات على إجراء أنشطة استقصائية تعاونية وتأكيد المحتوى أن العلم يتطور نتيجة تعاون الكثير من العلماء.

تراعي **الانشطة التعليمية** على مهارات التعاون بين الطالبات وبعضهم وبين الطالبات والمعلم سواء واعياً أو افتراضياً.

استخدام **إستراتيجيات تعليم وتعلم** تنمي مهارات التعاون، منها: التعلم التعاوني، التعلم التشاركي، التعلم القائم على المشروع، التمثيل ولعب الأدوار، مدخل الهداف والحقوق والواجبات، دورة التعلم، التعلم التنافسي الجماعي، المناقشة في مجموعات صغيرة، التعلم معاً.

استخدام **الوسائط التعليمية والتكنولوجية** ومصادر التعلم كالوسائل السمعية والتسجيلات الصوتية والوسائل البصرية.

تضمين أساليب **التقويم** أسئلة تقيس القدرة على التعاون من خلال عمل رسوم توضيحية أو بيانية أو اشكال أو رموز للأفكار الرياضية.

مهارات الثقافة المعلوماتية:

تضمين **أهداف** لتنمية الثقافة المعلوماتية منها: أن يصدر التلميذ الإحكام حول مصداقية مصادر المعلومات، يستخدم مصادر المعلومات بفاعلية، يختار مصادر معلوماتية وفق المهام الرياضية، يتابع المعلومات المتعلقة بالرياضيات.

تراعي **الأنشطة التعليمية** تنمية الثقافة المعلوماتية، مثال: أن تتطلب الأنشطة إصدار الحكم حول الثقة والمصداقية لمصادر معلوماتية محددة، اعتماد الأنشطة على استخدام مصادر المعلومات المختلفة منها الكتب والمراجع والمجلات وشبكة الإنترنت.

إستراتيجيات تعليم وتعلم تنمي الثقافة المعلوماتية، منها: مدخل الأحداث الجارية، دراسة الحالة، الاستقصاء، المناقشة الإلكترونية، العصف الذهني الإلكتروني، الخرائط الذهنية الإلكترونية، التعلم التعاوني الإلكتروني، الرحلات المعرفية عبر الويب، المحاكاة.

استخدام **الأدوات والوسائل التكنولوجية** التي تسهم في تنمية الثقافة المعلوماتية، ومنها المحادثة والحوار Chat، مؤتمرات الفيديو، البريد الإلكتروني، نقل الملفات، لوحة النشرات، القوائم البريدية، مجموعات الإخبار، منتديات الحوار، وأدوات الجيل الثاني الويب 2 التي تمنها الجيل الثاني للتعلم الإلكتروني ومنها المدونات والويكي وادوات نشر الوسائط للتسجيلات الصوتية أو لقطات الفيديو والشبكات الاجتماعية وجميع هذه الأدوات مجانية ومتاحة لكلا من المعلم والمتعلم.

تصميم مفردات **لقياس** مستوي الثقافة المعلوماتية لدى الطالبات والاسترشاد بالاختبار المعد في الدراسة الحالية لهذا الغرض.

مهارات الثقافة التكنولوجية:

تضمين **أهداف** لتنمية ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومنها: أن يستخدم التلميذ التقنيات في دراسة موضوعات الرياضياتية، يستخدم الأدوات التقنية لجمع ومعالجة البيانات وعرض النتائج، يستخدم التقنيات لنقل الأفكار الرياضية، يستخدم التقنيات في حل المشكلات واتخاذ القرار.

يراعي **المحتوى** تنمية الثقافة التكنولوجية، ومنها: مساعدة الطالبات على استخدام التقنيات في جمع المعلومات وتخزينها، ومعالجة البيانات وعرض النتائج وتبادل ونقل الافكار الرياضية.

تراعي **الأنشطة تعليمية** تنمية الثقافة التكنولوجية، ومنها: أن تعتمد الانشطة على استخدام التقنيات في جمع المعلومات وتخزينها، ومعالجة البيانات وعرض النتائج، وتبادل الافكار الرياضية بين الطالبات والمعلم.

إستراتيجيات تعليم وتعلم تنمي الثقافة التكنولوجية، ومنها: مدخل الأحداث الجارية، دراسة الحالة، التعلم المقلوب، التعلم المدمج، المناقشة الالكترونية، الرحلات المعرفية عبر الويب، التعلم التعاوني الالكتروني، العصف الذهني الالكتروني.

استخدام **الأدوات والوسائل التكنولوجية** التي تسهم في تنمية الثقافة التكنولوجية لدي الطالبات ومنها: تتفق مع ما ذكر في الثقافة المعلوماتية.

تصميم مفردات إلكترونياً لقياس مستوي الثقافة التكنولوجية لدى الطالبات والاسترشاد بالاختبار المعد في الدراسة الحالية لهذا الغرض.

المهارات الاجتماعية:

تضمين **أهداف** لتنمية المهارات الاجتماعية عبر الثقافات منها: أن يعمل مع زملائه على اختلاف ثقافاتهم، يتقبل وجهات النظر والملاحظات المختلفة في المناقشات الرياضاتية، يقدم امثلة على تقدم العلم من خلال انجازات العديد من العلماء على اختلاف ثقافاتهم.

أن يراعي **المحتوي** تنمية المهارات الاجتماعية ومنها: إن يطرح المحتوى بعض المعلومات من خلال جزء من كتب أو مجلات ويطلب من الطالبات الحكم على مصداقيتها، وحث المحتوى الطالبات على الوصول إلى المعلومات ومتابعتها واستخدامها بكفاءة، يوجه المحتوى التلميذ لمصادر المعلومات وفق نوعية المهام.

تراعي **الأنشطة التعليمية** تنمية المهارات الاجتماعية، ومنها: أن تعتمد الأنشطة على تبادل وجهات النظر والملاحظات، وان تعتمد على العمل الجماعي بين الطالبات بخلفيات متنوعة.

استخدام **إستراتيجيات تعليم وتعلم** تنمي المهارات الاجتماعية: منها التعلم التعاوني والتعلم التشاركي، التعلم القائم على المشروع، لتمثيل ولعب الأدوار ومدخل الهداف والحقوق والواجبات، دورة التعلم، التعلم التنافسي الجماعي، المناقشة في مجموعات صغيرة، التعلم معاً.

استخدام **الادوات والوسائل التكنولوجية** التي تسهم في تنمية المهارات الاجتماعية ومنها:

تتفق مع ما ذكر في الثقافة المعلوماتية.

تصميم بطاقات ملاحظة لتقويم أداء الطالبات في المهارات الاجتماعية على ان ترصد لها درجة في ملف انجاز الطالبات بحيث يتم التقويم أما من قبل المعلم أو من قبل الطالبات لبعضهم (تقويم الزملاء) أو من قبل التلميذ نفسه (التقويم الذاتي).

4- إعداد الوحدة المصاغة في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرون:

قامت الباحثة بإعداد دليل للمعلم يحتوى على دروس معدة في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرون يتضمن استخدام محتوى المادة الدراسية المطور مع إعادة هيكلة الانشطة المتصلة بذلك المحتوى؛ لتلقي الضوء على مهارات القرن الواحد والعشرون المستخدمة في البحث، وقد راعت الباحثة في اعداد الدروس تحقيقها الأهداف التعليمية للمحتوى ومناسبتها لخصائص افراد عينة البحث في المرحلة المتوسطة، ومن ثم عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات لإبداء الرأي في مناسبتها، وتم الأخذ بما تم الاتفاق علية بنسبة 80% فأكثر .

سابعا إعداد أدوات البحث:

إعداد اختبار مهارات القرن الواحد والعشرون لطالبات الصف الأول المتوسط.

وقد أُعِدَّ الاختبار وفق ثلاث مراحل كالتالي:

المرحلة الأولى- التخطيط وإعداد الاختبار: تمت وفق الخطوات التالية

أ. تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى اكتساب طالبات الصف الأول المتوسط لمهارات القرن الواحد والعشرون المتضمنة بمنهج الرياضيات المقترح.

ب. تحديد الابعاد التي يقيسها الاختبار:

من خلال تحليل محتوي الوحدة المقترحة المقررة على طالبات الصف الأول المتوسط فقد تضمن الاختبار سبع ابعاد من ابعاد مهارات القرن الواحد والعشرون وفيما يلي جدول (5) يوضح مواصفات اختبار قياس مهارات القرن الحادي والعشرون:

جدول (5) مواصفات اختبار قياس مهارات القرن الواحد والعشرون

م	ابعاد الاختبار	مفردات الاختبار	عدد المفردات	النسبة المئوية
1	الابداع	السؤال الثاني (16-17-18-19)	4	%10
2	التفكير الناقد وحل المشكلات	السؤال الثالث	20	%51
3	الاتصال	السؤال الاول (2-3-4-5)	4	%10
4	التعاون	السؤال الاول (1-8)	2	%5
5	الثقافة المعلوماتية	السؤال الاول (13-14-15)	3	%7.5
6	الثقافة التكنولوجية	السؤال الاول 9-10-11-12)	4	%10
7	المهارات الاجتماعية	السؤال الاول (6-7)	2	%5
	المجموع	-----	39	%100

جـ . إعداد الصورة الأولية للاختبار:

تم إعداد الصورة الأولية للاختبار، والتي روعي فيها:

- وضوح الأسئلة والمطلوب من السؤال بالضبط.
- مناسبة الأسئلة لأبعاد الاختبار التي تقيسها.
- **صياغة تعليمات الاختبار:** تم إعداد صفحة في مقدمة الاختبار تتناول التعليمات الموجهة للطالبات، واستهدفت توضيح طبيعة الاختبار وكيفية الإجابة عنه، وروعي أن تكون التعليمات واضحة ودقيقة تساعد على القيام بما هو مطلوب دون غموض أو لبس.

د. إعداد نموذج إجابة الاختبار:

أُعِدَّ نموذج إجابة للاختبار، يوضح الإجابة الصحيحة لكل مفردة من مفردات الاختبار ودرجة كل مفردة، لضبط عملية تصحيح الاختبار.

المرحلة الثانية: تقنين الاختبار:

أ. التأكد من صدق الاختبار: صدق المحكمين:

للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه مع جدول المواصفات ومفتاح تصحيح الاختبار على مجموعة من المحكمين وذلك للتعرف على:

- وضوح ودقة تعليمات الاختبار.
- مناسبة الصياغة اللغوية لمستوى طالبات الصف الأول المتوسط.
- مناسبة المفردات لقياس درجة اكتساب طالبات الصف الاول المتوسط لمهارات القرن الواحد والعشرون.

♦ إضافة أو حذف أو تعديل ما يرونه.

وقد أشار المحكمون إلى ما يلى:

♦ تعديل صياغة بعض الفقرات بحيث تكون مناسبة لطالبات الصف الأول المتوسط.

ولقد أجريت الباحثة التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، وأصبح عدد الأسئلة (39) مفردة دون حذف اي منها.

ب- صدق معامل الاتساق الداخلي وزمن الاختبار:

قامت الباحثة بدراسة استطلاعية، وذلك بتطبيق اختبار مهارات القرن الواحد والعشرون على مجموعة طالبات عددهم (24) من غير عينه البحث، بهدف تحديد ما يلي:

1- صدق الاتساق الداخلي وقد تم حسابه كالتالي:

✓ حساب معامل الارتباط بين درجات كل بعد من ابعاد اختبار مهارة القرن الواحد والعشرون، ودرجة الاختبار ككل التي حصل عليها من الدراسة الاستطلاعية، و يوضح جدول (6) التالي معاملات الارتباط:

جدول (6) الارتباط بين درجات كل مهارة من مهارات القرن الواحد والعشرون والدرجة الكلية

م	مهارات القرن الواحد والعشرون	معامل الارتباط
1.	الابداع	0.89**
2.	التفكير الناقد وحل المشكلات	0.82**
3.	الاتصال	0.83**
4.	التعاون	0.95**
5.	الثقافة المعلوماتية	0.75**
6.	الثقافة التكنولوجية	0.81**
7.	المهارات الاجتماعية	0.79**

العلامة (**) تدل على أن المستوي دالة عند مستوى 0.01

ويتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01) مما يدل على صدق الاتساق الداخلي للاختبار.

✓ حساب معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة من مفردات اختبار مهارات القرن الواحد والعشرون، والدرجة الكلية في الاختبار التي حصل عليها من الدراسة الاستطلاعية، ويوضح جدول (7) قيم معاملات الارتباط كالتالي:

جدول (7) الارتباط بين درجات كل مفردة من مفردات اختبار مهارات القرن الواحد والعشرون والدرجة الكلية

المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
1	**0.78	21	**0.85
2	**0.84	22	*0.37
3	**0.71	23	**0.62
4	**0.76	24	*0.36
5	**0.81	25	**0.85
6	*0.35	26	**0.62
7	**0.62	27	**0.49
8	**0.68	28	**0.70
9	**0.65	29	**0.63
10	**0.74	30	**0.55
11	**0.76	31	**0.62
12	**0.50	32	**0.68
13	**0.82	33	**0.65
14	**0.54	34	**0.74
15	**0.62	35	**0.67
16	**0.87	36	**0.59
17	**0.83	37	**0.82
18	**0.71	38	**0.54
19	**0.78	39	**0.62
20	**0.91	-	-

العلامة (*) تدل على أن المفردة دالة عند مستوى (0.05)، والعلامة (**) تدل على أن المفردة دالة عند مستوى (0.01)

يتضح من الجدول السابق أن جميع المفردات معاملات ارتباطها بالدرجة الكلية دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، ما عدا المفردتين (6)، (22) دالة عند مستوى (0.05).

وبالتالي فإن الاختبار متسق في فقراته من جهة، وفي ابعاده التي يقيسها من جهة أخري، مما يدل على صدق الاتساق الداخلي للاختبار.

2- حساب زمن الاختبار:

اتبعت طريقة التسجيل التتابعي للزمن الذي استغرقته كل طالبة في الإجابة عن الاختبار، وحساب المتوسط لهذه الأزمنة. وتوصلت إلى زمن الاختبار بالتقريب (55) دقيقة.

المرحلة الثالثة–الصورة النهائية للاختبار:

أصبح في صورته النهائية مكون من (39)مفردة، والزمن اللازم للإجابة (55) دقيقة.

ثامنا– إجراءات ضبط متغيرات الدراسة.

بعد الاطلاع على سجلات الطالبات في مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية سعت الباحثة الي ضبط المتغيرات التالية:

- **تكافؤ المجموعتين في العمر الزمني:**

بلغ متوسط أعمار الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية (11–12) سنة تقريباً وقد تم الحصول علي العمر الزمني لكل تلميذة من واقع السجلات الرسمية في المدرسة.

- **تكافؤ المجموعتين في اختبار مهارات القرن الواحد والعشرون:**

تم تطبيق الاختبار قبليا علي طالبات مجموعتي البحث وتمت مقارنة نتائج القياس القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية للتعرف على الدلالة الاحصائية للفرق بين متوسطات درجات افراد المجموعتين وذلك باستخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة، ويوضح جدول (8) النتائج كالتالي:

جدول (8) نتائج التطبيق القبلي لدرجات المجموعة الضابطة والتجريبية لاختبار مهارات القرن الواحد والعشرون

م	مهارات القرن الواحد والعشرون	درجات الحرية	المجموعة الضابطة ن=30		المجموعة التجريبية ن=30		الدلالة الاحصائية	الدلالة
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
1	الابداع	58	5.66	1.74	6.10	1.86	0.526	غير دالة
2	التفكير الناقد وحل المشكلات	58	5.33	1.12	5.23	1.04	0.475	غير دالة
3	الاتصال	58	0.80	0.61	0.86	0.57	0.635	غير دالة
4	التعاون	58	0.30	0.46	0.20	0.40	0.259	غير دالة
5	الثقافة التعاونية	58	0.30	0.46	0.20	0.40	0.726	غير دالة
6	الثقافة التكنولوجية	58	0.66	0.95	0.93	1.01	0.09	غير دالة
7	المهارات الاجتماعية	58	0.43	0.56	0.53	0.57	0.678	غير دالة
8	الدرجة الكلية	58	13.5	2.44	14.06	2.39	0.471	غير دالة

ويتضح من نتائج الجدول السابق ما يلي:

أن قيم (ت) غير دالة احصائيا في جميع مهارات القرن الواحد والعشرون وهذا يعني أنه لا يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطات درجات كل من المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات القرن الواحد والعشرون مما يؤكد تكافؤ المجموعتين.

تاسعا: إجراءات تطبيق الوحدة المعاد صياغتها في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرون.

قامت الباحثة بتطبيق الشكل النهائي للوحدة على عينة البحث المختارة مرورًا بالخطوات التالية:

1- الحصول على الأوراق الرسمية المطلوبة.

2- تطبيق الوحدة على طالبات الصف الاول المتوسط (المجموعة التجريبية) وقد استغرقت تطبيق الوحدة (3 أسابيع) مدة الحصة الواحدة تتراوح ما بين (45) دقيقة إلى (60) دقيقة حسب طبيعة كل درس، ودرست المجموعة الضابطة الوحدة بالطريقة المتبعة.

3- تم تطبيق اختبار مهارات القرن الواحد والعشرون بعديا على عينة البحث وتجميع النتائج

تفسير النتائج ومناقشتها والتوصيات والمقترحات

أولا: للتحقق من صحة الفرض الذي ينص علي أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في كل مهارة من مهارات القرن الواحد والعشرون والدرجة الكلية للاختبار لصالح المجموعة التجريبية".

تم استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة، ويوضح جدول (9) النتائج كالتالي:

جدول(9) نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطات درجات الطالبات للمجموعتين لاختبار مهارات القرن الواحد والعشرون

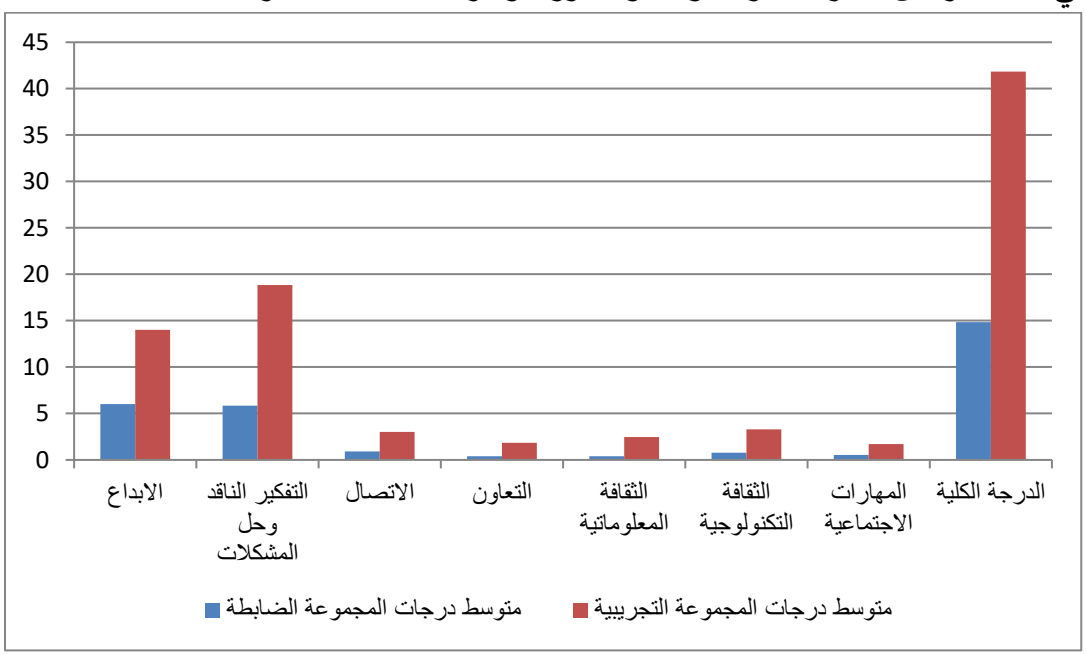
م	مهارات القرن الواحد والعشرون	درجات الحرية	المجموعة الضابطة ن=30		المجموعة التجريبية ن=30		القيمة الاحصائية	الدلالة
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
1	الابداع	58	6	1.89	14.0	1.37	0.00	دالة
2	التفكير الناقد وحل المشكلات	58	5.83	1.53	18.83	3.92	0.00	دالة
3	الاتصال	58	0.90	0.60	3	0.69	0.00	دالة
4	التعاون	58	0.40	0.49	1.83	0.53	0.00	دالة
5	الثقافة المعلوماتية	58	0.40	0.49	2.46	0.57	0.00	دالة
6	الثقافة التكنولوجية	58	0.76	0.93	3.30	0.40	0.00	دالة

7	المهارات الاجتماعية	58	0.53	0.57	1.70	0.59	0.00	دالة
8	الدرجة الكلية	58	14.83	2.65	41.83	3.99	0.00	دالة

ويتضح من نتائج الجدول السابق الاتي:

قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة ودرجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للدرجة الكلية للاختبار ولكل مهارة من مهارات القرن الحادي والعشرون لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

كما يوضح شكل (2) التالي ارتفاع متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة في كل مهارة من مهارات القرن الواحد والعشرون والدرجة الكلية للاختبار:



شكل (2) يوضح ارتفاع متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية عن الضابطة في كل مهارة من مهارات القرن الواحد والعشرون والدرجة الكلية للاختبار

وبالتالي يتم قبول الفرض.

ثانيا: لتحديد الفاعلية، تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك مقارنة النتائج القبلية والبعدية لطالبات المجموعة التجريبية في الاختبار، ويوضح جدول (10) النتائج كالتالي:

جدول (10) نتائج درجة الكسب المعدل لطالبات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي

مستويات الاختبار	المجموعة التجريبية	العدد	المتوسط الحسابي	درجة النهائية	معدل الكسب	الدلالة
الدرجة الكلية	**القياس القبلي**	**30**	**14.83**	**39**	**1.81**	**فعال**

مستويات الاختبار	المجموعة التجريبية	العدد	المتوسط الحسابي	درجة النهائية	معدل الكسب	الدلالة
	القياس البعدي	30	41.83			

ويتضح من نتائج الجدول السابق ما يلي:

ويتضح من الجدول السابق أن نسبة الكسب المعدل مرتفعة، حيث أن هذه النسبة أكبر من الحد الأدنى لبلاك (1.2) وهذا يدل على أن للوحدة المقترحة فاعلية في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرون.

ويمكن تفسير النتائج على النحو التالي:

- المواقف الرياضية المستخدمة في مهارات الاتصال والتعاون والمهارات الاجتماعية ومهارات الثقافة المعلوماتية والتكنولوجية قدمت تحديا ذهنيا لعقول الطالبات في ممارسة مواقف حقيقية يبني فيها التلميذ فكرته للتدليل على صحة علاقة رياضية مقدماً الادلة لإثبات صحة هذه الفكرة.
- المواقف الرياضية المستخدمة ساعدت في تنشيط عقول الطالبات مما ساعدهم على ابتكار أفكار جديدة عند حل المشكلات الرياضية.
- المواقف المستخدمة تعتمد في بعضها على مواقف مفتوحة النهاية تتطلب من الطالبات توليد أكثر من فكرة للوصول إلي نفس النتيجة مما نمي لدى الطالبات القدرة على توليد أكبر عدد من الأفكار المختلفة.
- توفير بيئة حرة للطالبات مقرونة بالتعاون والاتصال فيما بينهم، ساعدهم على إخراج كل مل لديهم من أفكار بدون خوف أو رهبة.
- التداخل بين العديد من الاستراتيجيات التدريسية، بالإضافة إلى تنوع الوسائل والأنشطة التدريسية وأساليب التقويم ساعد على تنمية مهارات القرن الواحد والعشرون لدى الطالبات في الرياضيات.
- ما اتيح للطالبات من سبل مختلفة للبحث عن معلومات جديدة ساعد على ارتفاع مستواهم الثقافي، كما ادي إلي رغبتهم المستمرة في البحث عن المعلومات.

تفسير النتائج المرتبطة بتنمية مهارات القرن الحادي والعشرون: ترجع الباحثة نتائج تنمية مهارات القرن الحادي والعشرون إلى ما يلي:

أشارت النتائج بأنه يوجد فرق دال إحصائياً في متوسط درجة اختبار مهارات القرن الحادي والعشرون في التطبيق البعدي بين طالبات المجموعتين التجريبية (الذين درسوا المنهج المطور)، والضابطة (الذين

درسوا المنهج بالطريقة السائدة)، وأظهرت النتائج بأن هذا الفرق جاء لصالح طالبات المجموعة التجريبية، كما حقق أسلوب التعلم المتبع في المنهج المطور مقدار كسب مقبول إحصائياً وفقا لمعامل بلاك بين مرتي التطبيق القبلي والبعدي.

مما يشير إلى فاعلية الوحدة المطورة، وما يتضمنه من أنشطة تعليمية واستراتيجيات حديثة لم توظف من قبل واساليب تقويم متنوعة، فالمنهج المطور التي تم اعتمادها مع طالبات المجموعة التجريبية تعتمد في عملها على مساعدة الطالب في الوصول للإجابة الصحيحة، وتوجيهه خطوة بخطوة أثناء تعلمه لمواقف ومشكلات المحتوى، كما تعطيه الفرصة لإعادة دراسة المحتوى مرة أخرى، حتى يشعر بالرضا عن تعلمه، وهذا بدروه ساهم بدرجة كبيرة في زيادة درجة مهارته لدى طالبات الصف الأول المتوسط مقارنة بأداء طالبات المجموعة الضابطة، وفي هذا الاتجاه يتفق هذا البحث مع بحث ناصر عبيد (2006) والتي توصلت إلي فاعلية المنهج المطور في تنمية القوة الرياضياتية لدى طالبات المرحلة الابتدائية، واتفقت مع بحث ايمان مهدى (2008) إلي فاعلية وحديتين من التصور المقترح لمنهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، وبحث عبدالعزيز بن سالم (2008) التي توصلت الي فاعلية المنهج المطور في ضوء المعايير العالمية، وبحث نيرمين الفقي (2009) إلي فاعلية خمس وحدات من وحدات المنهج المطور في ضوء البرامج العالمية.

توصيات البحث:

1. يوصي البحث الحالية بإعادة النظر في أهداف تعليم الرياضيات في الصف الأول المتوسط في ضوء قائمة مهارات القرن الواحد والعشرون.
2. يوصي البحث الحالية إعادة النظر في أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات في ضوء استراتيجيات التعلم النشط (التعاوني- النمذجة- التفكير بصوت مرتفع- التدريس التبادلي) التي تقدمها الدراسة الحالية بهدف تنمية مهارات القرن الواحد والعشرون.
3. عقد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة لتدريبهم على تنفيذ استراتيجيات التعلم النشط بهدف تنمية مهارات القرن الواحد والعشرون لطالبات المرحلة المتوسطة.
4. إعادة النظر في أدوات ووسائل تقويم مهارات القرن الواحد والعشرون.

5. إعادة النظر في محتوى كتاب الرياضات في الصف الأول المتوسط في ضوء المحتوى المطور المقدم من خلال البحث الحالي.
6. ضرورة الاهتمام بتطوير مناهج التعليم والتعلم بصفة عامة ومناهج الرياضيات بصفة خاصة لمراحل التعليم قبل الجامعي في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرون.
7. ضرورة الاهتمام بإعداد برامج تنمية مهنية لتدريب معلمي الرياضيات على تنمية مهارات القرن الواحد والعشرون لدى الطالبات
8. ضرورة الاهتمام بتدريب الطالبات المعلمين بكليات التربية على تنمية مهارات القرن الواحد والعشرون.
9. الاستعانة بالتصور المقترح المعد بالبحث الحالي بتطوير منهج الرياضيات في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرون.

البحوث المقترحة:

1. برنامج قائم على خدمات الجيل الثاني لتنمية مهارات القرن الواحد والعشرون لدي الطالبات المعلمين بكليات التربية في مادة الرياضيات.
2. تطوير منهج الرياضيات للمرحلة الثانوية في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرون وقياس أثره على استقلالية المتعلم.
3. فاعلية مدخل القرن الواحد والعشرون في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدي طالبات المرحلة المتوسطة.
4. فاعلية استخدام التعلم المتمايز في تنمية التحصيل ومهارات القرن الواحد والعشرون في الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة.
5. برنامج متعدد المداخل التدريسية لتنمية مهارات القرن الواحد والعشرون لدى طالبات الصف السادس المتوسط.

المراجع العربية والأجنبية

أولًا : المراجع العربية:

- أسامة بن إسماعيل عبد العزيز(1426هـ): معوقات تدريس الرياضيات للبنين والبنات في الصف الثاني المتوسط، المدينة المنورة، **مجلة جامعة طيبة**، العلوم التربوية، السنة الأولى، العدد1، ص1-46.
- إيمان عبد الله محمد مهدي(2008م): تطوير مناهج الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي في ضوء معايير مقترحة، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، جامعة عين شمس، كلية التربية.
- أيمن محمود عبد الهادي الأشقر(2011م): تطوير منهاج الرياضيات للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير العالمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
- بندر بن محمد صالح منسي(2013م): تطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، المملكة العربية السعودية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، كلية العلوم الاجتماعية، قسم المناهج وطرق التدريس.
- تيسير خليل القيسي(2014م): أثر استخدام نموذج مارزانو للتعلم في التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الأساسية في محافظة الطفيلة، الأردن، عمان، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، المجلد الثالث، العدد الثاني عشر، كانون الأول، ص 234.
- حمدي أحمد عبد العزيز، فاتن عبد المجيد السعودي (2014). تطوير المناهج الدراسية بالتعليم الفني في ضوء مهارات القرن اللازمة لتلبية المتطلبات المهنية والتكنولوجية المستحدثة، **مجلة كلية التربية**، جامعة المنصورة، العدد 87، ابريل، ص ص 197-272.
- الدمرداش عبد المجيد سرحان (1985): المناهج **المعاصرة**، ط 5، الكويت، مكتبة الفلاح.
- راندة محمد عبد القادر جول(2015م): تطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء مستويات معيارية مقترحة وقياس فاعليته في تنمية التفكير الرياضي واتخاذ القرار، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، جامعة عين شمس، كلية التربية.
- رشدي لبيب، فايز مينا (1993): **المنهج منظومة لمحتوى التعليم**، ط 2، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصريّة.
- زين الدين ضياف(2015م): آفاق تطوير المناهج التربوية في ظل تحديات العولمة، الجزائر، أعمال الملتقى الدولي حول: **العولمة والنظام التربوي في الجزائر وباقي الدول العربية**، ص147- 148.

- زينب محمد صفوت عاشور. (2014). تطوير منهج الهندسة والقياس في ضوء مدخل التعلم النشط لتلاميذ المرحلة الاعدادية لتنمية التحصيل والتفكير الابداعي والاتجاه نحو الرياضيات، **رسالة دكتوراه، غير منشورة**، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- سهيل رزق دياب(2000م): تعليم مهارات التفكير وتعلمها في منهاج الرياضيات لطلبة المرحلة الابتدائية العليا، فلسطين، **جامعة القدس المفتوحة**.
- صلاح عبد الحميد مصطفى (2000): **المناهج الدراسيّة: عناصرها، أسسها، وتطبيقاتها**، الرياض، دار المرّيخ
- صوما بوجوده (2009). دور المناهج والمعلمين في سلوك الطريق الي مهارات القرن الحادي والعشرين، **ندوة المناهج الدراسية رؤي مستقبلية**، 16-18 مارس، جامعة السلطان قابوس، كلية التربية، ص ص 23-42.
- ضياء ناصر خليفة الجراح(2000م): تطوير مناهج الرياضيات في مرحلة التعليم العام في المملكة الأردنية الهاشمية في ضوء النمذجة الرياضية، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، جامعة عين شمس، كلية التربية.

- عبد العزيز بن سالم حمزة اسلام. (2008). تطوير منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء المعايير العالمية لبناء مناهج الرياضيات، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية، جامعة طيبة، السعودية.
- عبد العزيز بن عبد الله السنبل(2004م): **التربية والتعليم في الوطن العربي على مشارف القرن الحادي والعشرين**، الرياض، دار المريخ.
- عبد الله بن عبد العزيز(2012م): مشروع الملك عبد الله بن عبد العزيز لتطوير التعليم العام (استشراف المستقبل وبناء نظام تعليمي جديد)، المملكة العربية السعودية، **مركز تطوير**.
- عزة محمد عبد السميع محمد(2002م): تطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية في ضوء التوجهات المستقبلية، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، جامعة عين شمس، كلية التربية.
- قسيم الشناق وزملاؤه(2013م): تأثير الممارسات التقييمية للمعلمين على تحصيل طلبة الصف الثاني متوسط في العلوم: تحليل لنتائج مشاركة المملكة العربية السعودية بالدراسة الدولية في العلوم

والرياضيات تيمس 2011، المملكة العربية السعودية، **مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات**، جامعة الملك سعود، ص1.

- مجدي عزيز إبراهيم(2002م): **المنهج التربوي وتحديات العصر**، القاهرة، عالم الكتب، ص64.
- مجمع اللغة العربيّة (1989): **المعجم الوجيز**
- محسن علي عطية(2008م): **الجودة الشاملة والمنهج**، الاردن، عمان، دار المناهج.
- محمّد صلاح الدين مجاور، فتحي عبد المقصود الديب (1421 هـ): **المنهج المدرسي، أسسه وتطبيقاته التربويّة**، ط10، الكويت، دار القلم.
- محمد يحيى المعافا(2013م): متطلبات تطوير مناهج التعليم منهج المواد الاجتماعية في ضوء متغيرات العصر (الواقع- والتحديات)، **ورقة عمل مقدمة لملتقى المناهج** المنعقد في 24-25/ 6/ 1434هـ، كلية التربية، جامعة نجران، ص3.
- مروة محمد محمد الباز (2013). تطوير منهج العلوم للصف الثالث الاعدادي في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرين، **مجلة التربية العلمية**، المجلد السادس عشر، العدد السادس، نوفمبر، ص ص 191-231.
- منى عبد الصبور محمد شهاب (2003): "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الابتكاري لدي طالبات الصف الثالث الإعدادي"، **مجلة التربية العلمية**، المجلد الثالث، العدد الرابع، ص ص 3-28.
- ناصر السيد عبد الحميد عبيده. (2006). تطوير منهج الرياضيات في ضوء المعايير المعاصرة وأثر ذلك على تنمية القوة الرياضاتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية، جامعة المنوفية.
- نوال محمد شلبي (2014). إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الاساسي في مصر، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، المجلد (3)، العدد (10) ص18.
- نيرمين حمدي السيد حسن الفقي. (2009). تطوير منهج الرياضات في المرحلة الثانوية في ضوء بعض البرامج العالمية، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية البنات، جامعة عين شمس.

ثانيًا : المراجع الأجنبية :

- Association of American colleges and universities (2007). **College learning for the new century**.www.aacu.org /leap/documents /GlobalCentury_final.pdf
- Beers Z. Sue (2006). **21st Century Skills: Preparing students for their future**. https://www.mheonline.com/.../21st_century_skills.pdf.
- Beers, sue. (2012). **21stCentury Skills: Preparing Students for their future**، available www.yinghuaacademy.org/wpcontent/uploads/.../21st_century_skills.pdf
- Partnership for 21st Century Skills. (2009) a. **21st Century Skills Students**, Available at www.p21.org.
- Bell, Stephanie (2010**): Project-Based Learning for the 21st Century**: Skills for the Future... Clearing House. Jan, Vol. 83 Issue 2, p39-43. 5p.
- Bishop. A. (2008). **Critical Issues in Mathematics Education**. New York. Springer Science and Business Media. Pp151-153.
- Gossiping, Dave & Cooper, Sara& Bonesetter, Ronald J& Bonesetter, Bill (2013): Exploring the assessment of twenty-first-century professional competencies of undergraduate students in environmental studies through a business—academic partnership، **Journal of Environmental**
- Gut, Dianne (2011): I**ntegrating 21st Century Skills into the Curriculum**, Available at www.p21.org/storage/documents/p21-tateimp_curriculuminstruction.pdf
- Metiri Group & NCREL (2003). **Engage 21st-century skills: Literacy in the digital age**. Chicago, IL: NCREL pict.sdsu.edu/engauge21st.pdf.
- Miller, Robert (2009). Developing 21st-century skills through the use of student personal learning networks, **doctoral degree**, dissertation abstracts international volume:10-70, section: A, page:3822., 191p.
- OECD (2005). **21st Century Learning Research، Innovation and Policy**. OECD/CERI International Conference" Learning in the 21st Century: Research, Innovation, and Policy" www.oecd.org/site/educeri21st/40554299.pdf.
- Olsen, Jennifer (2010): **A grounded theory of 21-century skills instructional design for high school students**. Ed. D, University of Hartford, ProQuest, UMI Dissertations Publishing.
- Partnership for 21st Century Skills. (2008). **21st Century Skills Map: math**, Available at www.p21.org/storage/documents/p21_Math_Map.pdf

- Partnership for 21st Century Skills. (2009) a. **Assessment of 21st Century Skills**, Available at www.p21.org/storage/documents/Assessment092806.pdf
- Partnership for 21st Century Skills. (2009) b. **Curriculum and Instruction A 21st Century Skills Implementation Guide**, Available at www.p21.org/storage/documents/p21-stateimp_curricluminstruction.pdf.
- Partnership for 21st Century Skills. (2009) c. **Learning Environments: A 21st Century Skills Implementation Guide**, Available at www.p21.org/storage/.../p21-statimp_learning_environment.pdf
- Partnership for 21st Century Skills. (2009) d. **professional development A 21st Century Skills Implementation Guide**, Available at www.p21.org/storage/documents/p21-stateimp_professional_development.pdf
- Partnership for 21st Century Skills. (2009) e. **21st Century Skills Students**, Available at www.p21.org.
- Partnership for 21st Century Skills. (2011). A Guide to Aligning the Common State Standards with the Framework for 21st Century Skills, W.p21.org.
- Shunn, William (2008). **An Alternate History of the 21st century**. http://www.sfsite.com/07b/ah276.htm.
- Suh, Jennifer& Sashayed, Padmanabhan (2013): **Mathematical Practices That Promote 21st Century Skills**, Mathematics Teaching in the Middle School. Oct, Vol. 19 Issue 3, p132-137. 6p. Database: Academic Search Complete.
- The Partnership for 21st Century Skill (2006a), **Framework for 21st Century Learning**. http://www.p21.org/overview/skillsframework.
- The Partnership for 21st Century Skill (2006b). **Results that matter:21st century skills and high school reform**. http://www.21stcenturyskills.org/documents/RTM2006.pdf.
- The Partnership for 21st Century Skill، Designed in cooperation with The National Science Teachers Association (2009). **21Century Skills Map**.http://www.p21.org/storage/documents/21st cskillsmap_science.pdf.
- *TIMSS 2015 International Results in Mathematics. Chapter* 1 Exhibit 1.2 **p42 Studies and Sciences**, Volume 3, Issue 3, pp 359-368.