كلية التربية

كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

إدارة: البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)

=======

أثر وحدة دراسية مصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين على التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في المعاهد والدور التابعة للجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة

إعـــداد

د /محمد علي القبيلات

أستاذ مساعد – كلية الدعوة وأصول الدين/ قسم التربية/

الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة

البحث ممول من عمادة البحث العلمي في الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة.

moh_qub@yahoo.com

﴿ المجلد الخامس والثلاثون – العدد الثالث – جزء ثانى – مارس ٢٠١٩م ﴾

http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر وحدة دراسية مصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين على التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في المعاهد والدور التابعة للجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة. تم اختيار عينة الدراسة البالغ عددها (٤٩) طالبا بالطريقة القصدية من طلاب الصف الأول المتوسط في دار الحديث المدنية، موزعين على شعبتين واحدة درست باستخدام الوحدة المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين والثانية درست باستخدام الوحدة الدراسية الاعتيادية. تم إعداد اختبارين واحد للتحصيل الرياضي والثاني للتفكير الرياضي. أستخدم لفحص الفرضيات اختبار (ت) للعينات المستقلة واختبار (ت) للعينات المزدوجة.

وكشفت النتائج عن وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (α= ٠,٠٥) بين المتوسطين الحسابيين لدرجات مجموعتي الطلاب في التحصيل الفوري ولصالح المجموعة التي درست الوحدة المصممة، ووجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات التحصيل الفوري والمؤجل على المجموعة التجريبية. كما وكشفت النتائج عن وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (α= ٠,٠٥)بين المتوسطين الحسابيين لدرجات التفكير الرياضي بين المجموعتين ولصالح المجموعة التي درست وفق الوحدة المصممة. وأوصت الدراسة مطوري منهاج الرياضيات في الجهات التعليمية المختلفة ومنفذيه من المعلمين بتصميم المنهاج وفق مهارات القرن الحادي والعشرين وتدريسه وفق أطرها التعليمية.

Abstract

This study aimed at investigating the effect of subject unit, which had designed according to the twenty-first century skills on mathematical achievement and thinking. the purposive study sample consisted of (49) students (male) at seventh grade. The study sample was divided into two groups: experimental and control. The experimental group consisted of (25) students who were taught by using of subject unit, which had designed according to the twenty-first century skills whereas the control group consisted of (24) students who were taught by using the traditional unit.

The results indicated that there were significant statistical difference at ($\alpha = 0.05$) between the two means for the scores of students' mathematical achievement attributed to subject unit for the benefit of the experimental group. furthermore, there were significant statistical difference at ($\alpha = 0.05$) between the two means for the scores of students' mathematical thinking attributed to subject unit for the benefit of the experimental group. The results indicated that there were significant statistical difference at ($\alpha = 0.05$) between the mean for the scores of students' immediate achievement and the mean for the scores of students' postponed achievement of the experimental group, for the benefit of the postponed achievement.

The study recommended that the curriculum developers in the various educational institutions to design of the curriculum according to the twenty-first century skills.

Keywords: the twenty-first century skills, mathematical achievement, mathematical thinking.

المقدمة:

في بداية هذا القرن، أُطلقت منظمة الشراكة من اجل مهارات القرن الحادي والعشرين(Partnership For 21st Century) عام ٢٠٠٢ في الولايات المتحدة الأمريكية، وعملت شراكة بين المؤسسات التعليمية، متمثلة بالمراكز البحثية والمدارس والجامعات، ومؤسسات الأعمال ، ومؤسسات التكنولوجيا والأعلام، والمؤسسات المجتمعية، من خلال وضع إطار فكري للتعليم الوطني من الروضة حتى نهاية الثانوية، يرتكز على مهارات التعلم والابتكار، ومهارات تكنولوجيا المعلومات والوسائط الإعلامية ، ومهارات الحياة والعمل (صدقي وحسن، ٢٠٠٩).

وعرّفت منظمة الشراكة مهارات القرن الحادي والعشرين بأنها مهارات يحتاجها الطلبة للنجاح في المدرسة والعمل والحياة، وتتضمن مهارات الإبداع والابتكار والتفكير الناقد وحل المشكلات، ومهارات التعاون والتواصل، ومهارات استخدام أدوات التكنولوجيا والثقافة الإعلامية، ومهارات العمل والحياة كالتكيف والمسؤولية الشخصية والاجتماعية والتوجه الذاتي (شيماء، ٢٠١٥ ,P21, 2008).ووضعت المنظمة دليلاً تنفيذيا ، لدعم وضمان اتقان الطلبة لمهارات القرن الحادي والعشرين، يتكون من خمسة أنظمة مفصلة وهي: المعايير، والتقييم، والتنمية المهنية، والمناهج والتدريس، وبيئات التعلم(P21,2015).

وصممت إطاراً عاماً تنظيمياً لتعلم مهارات القرن الحادي والعشرين قابلا للتطبيق، دعت فيه المؤسسات التربوية الاستفادة من المهارات التي حددتها، من خلال دمجها في مناهج التعليم، وربطها باحتياجات سوق العمل (شلبي، ٢٠١٤).وعملت على تطوير برامج التطوير المهني للمعلمين بأن دمجت مهارات القرن الحادي والعشرين وأدواتها التعليمية مع معايير التدريس والاستراتيجيات التعليمية الحديثة في الممارسات الصفية، من أجل خلق بيئة تعليمية متنوعة قائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتميزة، ومجتمعات تعلم قادرة على قيادة مبادرات لهذه المهارات الحديثة (P21,2009a).

ويؤكد الإطار العام لتعلم مهارات القرن الحادي والعشرين لهذه المنظمة، على ثلاث فئات من المهارات الضرورية (P21,2015,2009b) وهي:

أولاً- مهارات التعلم والابتكار(learning and innovation skills) وتشمل :

- الإبداع والابتكار وهو توليد أفكار جديدة وتطبيقها، واستخدام طرائق مختلفة لإبداع الأفكار كالعصف الذهني.
- التفكير الناقد وهو النفاذ إلى الأفكار المبتكرة والتدقيق في صدق معلوماتها، وصحة أسس تحليلها وتفسيرها وتلخيصها، وإدراك صحة نتائجها وتقويمها ، واستخدام أدوات تفكيرية غير مألوفة ، وتحليل المنظومات وتركيبها، وتقويم الأفكار والحجج.

- حل المشكلات وهي صياغة المشكلة وتشخيصها وتفسيرها، واستخلاص النتائج والحلول الإبداعية الجديدة.
- التواصل وهو القدرة على التعبير عن الأفكار الجديدة، وعرضها بوضوح وبصورة مقنعة باستخدام مدى واسع من مهارات التواصل اللفظي وغير اللفظي.
- التشارك وهو العمل مع الفرق المختلفة للوصول إلى أفكار جديدة مبتكرة، والوصول للتوافقات فيها، وتثمين المساهمات الفردية في إطار العمل التشاركي.

ثانياً– مهارات تكنولوجيا المعلومات والوسائط الإعلامية (Information, media and technology skills) وتشمل :

- الثقافة المعلوماتية وهي الثقافة التي تخص الوصول للمعلومات، واستخدامها وتكاملها وإدارتها وتقويمها.
- ثقافة الوسائط الإعلامية وهي الثقافة التي تخص الرسالة الإعلامية الإبداعية، وفهمها وبنائها وغاياتها، والقضايا الأخلاقية والقانونية التي يلتزم بها.
- ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصال ICT وهي التطبيق الفعال للتكنولوجيا باستخدام التكنولوجيا كأداة بحث ووصول للمعلومات، مثل استخدام محركات البحث وأدوات التصفح ، والاستفادة من التكنولوجيا الرقمية مثل الحواسيب وأجهزة المشاهدة والاستماع الرقمي والهواتف الذكية في عمل منظومات تحديد المواقع وشبكات التواصل الاجتماعي، وإنشاء الموسوعات الالكترونية والملخصات الفنية والمفضلات الاجتماعية ومجمعات المحتوى ومحكات تقويم المحتوى.

ثالثاً– مهارات الحياة والعمل (life and career skills) وتشمل:

- المرونة والتكيف وهي القدرة على التعامل مع تغير الأولويات، والأدوار المختلفة، ودمج التغذية الراجعة.
- المبادرة والتوجيه الذاتي وهي القدرة على وضع أهداف قابلة للقياس، واختيارالأولويات، والقيام بمبادرات في تطوير العمل.
- المهارات الاجتماعية وهي القدرة على التفاعل مع الآخرين على نحو فعال، والتعامل مع الاختلافات الثقافية والأفكار المختلفة.
- القيادة والمسؤولية وهي العمل على تحقيق هدف مشترك، واستخدام التواصل الفردي لتدريب الآخرين على اكتساب المهارات.
- الإنتاجية والمساءلة وهي القدرة للوصول بفعالية إلى الأهداف، وانجاز العمل ضمن جداول زمنية محددة، ومقارنة العمل في ضوء معايير محددة، والقدرة على انتاج معرفة ثقافية أو مادية تخدم الأهداف، والالتزام بالتعلم من اجل العمل مدى الحياة .

كما ويعرض الإطار العام لتعلم مهارات القرن الحادي والعشرين بالتعاون مع أدبيات المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) تصوراً لتصميم تدريس الرياضات في القرن الحادي والعشرين يمكن إجماله بخمسة عناصر (بيرز، ٢٠١٤c,2009, P21, 2011 , P 21) هي:

أولاً– دمج محتوى الموضوعات التعليمية وموضوعات القرن الحادي والعشرين الضرورية كالوعي البيئي والصحي والاقتصادي والكوني مع المهارات الضرورية للتعلم، بأن يزود الطلبة بمناهج تركز على الأفكار الرئيسة القائمة على الفهم وتقييم الأداء، والاهتمام بعمليات التفكير وحل المشكلات في إطار التواصل والتشارك والتحسين المستمر للمنهاج .

ثانياً– اتجاهات الطلبة ودافعيتهم للتعلم، بأن يصمم تدريس المحتوى بما يهمهم ويشد انتباههم،ويمنحهم الثقة والتحدي عند القيام بالمهمات التعليمية، وبما يوفر لهم القدرة على التعبير عن أفكارهم الرياضية وبتواصل شفهي أو كتابي أو تمثيلي وبلغة رياضية صحيحة، وبما يعمل على تشجيع الطلبة على العمل بشكل تعاوني وتشاركي مع الأقران والمعلمين وجها لوجه أو افتراضيا.

ثالثاً– الانهماك المتفكر بأن يصمم التدريس باستخدام طرق وتقنيات تحقق انهماك الطلبة بالتفكير بالمحتوى لتوليد أفكار جديدة إبداعية، واكتشاف أفكار مبتكرة، والقدرة على تحليلها وتقييمها، وإقامة الصلة بينها وبين الأدلة والحجج الداعمة لها، والتأمل في المسائل والمشكلات، والتأمل في طرائق التفكير بها، واكتساب عادات التساؤل التي تعطي أفضل الحلول، وتشكيل طرائق تفكير روتينية لحل مسائل بطرق مبتكرة، وقدرة على اتخاذ قرارات فعالة، وتقديم حجج للدفاع عن الأفكار والحلول الداعمة لها ، من خلال معالجة المحتوى بمهمات تستخدم التفكير الإبداعي والتفكير الناقد والتفكير المنظومي والتفكير الاكتشافي وحل المشكلات.

رابعاً– الاستخدام الفعال للتكنولوجيا، بأن يصمم التدريس للطلبة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل الوصول للمعلومات عبر محركات البحث المختلفة وأدوات التصفح، وعبر بنية المعلومات المنظمة والموثوقة بأسس قانونية وأخلاقية، تعمل على تعميق فهم المعلومات، وتقديمها بمظاهر تفكيرية جاذبة، مثل الموسوعات الالكترونية والملخصات الفنية والمفضلات الاجتماعية، ومجمعات المحتوى وجداول البيانات الالكترونية، والقنوات والفيديوهات التعليمية.

خامساً– مهارات الحياة والعمل، بأن يصمم التدريس على تنمية المهارات الشخصية، مثل المرونة وقابلية التكيف والمبادرة وتوجيه الذات، والتعددية الثقافية والاجتماعية، والإنتاجية والمساءلة، وذلك من خلال العمل مع الآخرين وتقبل آرائهم، وتثمين مساهماتهم، والتواصل الفعال في بيئات متنوعة ،وإدارة الوقت والتعامل مع الأوليات، وتوازن الأهداف ومراجعة الأفكار بناء على الأدلة، وتقييم تطبيقاتها وغير ذلك.

وعلى الصعيد المحلي، تفاعلت وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية مع هذا التوجه الجديد، حيث أوضح تقرير تطور التعليم في المملكة العربية السعودية خلال السنوات (٢٠٠٠ – ٢٠٠٤) المقدم في المؤتمر العالمي للتعليم في دورته السابعة والأربعين، والذي ينظمه مكتب التربية الدولي بالتعاون مع منظمة اليونسكو، أهم مشروعات الإصلاح التعليمي والتربوي في المملكة، والتي أُعتمدت في إطار خطط التنمية الوطنية، ومن ضمن الخطة العشرية ٢٠٠٤-٢٠١٤ومن أبرزها: تحديث التعليم لمواكبة عصر اقتصاديات المعرفة ومهاراته، والتفاعل مع متطلباته من خلال توظيف مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فيه، وبناء استراتيجيات متكاملة لأدوات المعرفة،وتوظيف التعلم الالكتروني في المدارس، وبناء القدرات الفردية والمؤسسية للتكيف مع التغييرات المتسارعة فيها .وعلى ذلك قامت وزارة التربية والتعليم في المملكة بتطوير التعليم لمواكبة عصر اقتصاديات المعرفة منذ العام٢٠٠٤ إلى العام ٢٠١٤، من خلال تطوير المناهج وإدماج مهارات اقتصاديات المعرفة فيه، والعمل على تدريب المعلمين والمعلمات للتعامل مع هذا التطور، وإكسابهم القدرة على التعامل مع مهارات التفكير والتكنولوجيا والحياة(وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٤).

ومن صور هذا التطوير والتحديث للتعليم في المملكة تشير العقيل والشمري(٢٠١٥) إلى المشاركة الواسعة للطلاب والطالبات في مسابقات الروبوت في تنمية الابتكار التقني لمهارات القرن الحادي والعشرين، منذ العام ٢٠٠٩ وأهميته في بناء محتوى معرفي دراسي يخص الرياضيات والعلوم والهندسة والتقنية(STEM)، مما وفر تغير في الثقافة الأساسية والعلمية والاقتصادية والتقنية والمعلوماتية، وأشاع جو الثقافة التعددية والتفكير الخلاق والاتصال الفعال والإنتاجية العالية لدى الطلبة.

ويعتبر تحسين التحصيل و تنمية التفكير من النواتج المهمة التي تسعى إليها أي عملية تعليمية ، ومن خلالهما يلاحظ مدى التطور في أداء الطلبة، حيث يعرف علاّم (٢٠٠٠) التحصيل الدراسي على أنه درجة الاكتساب المعرفي الذي يحققه المتعلم، ومستوى النجاح الذي يصل إليه، في مادة دراسية أو مجال تعليمي. ويعرف الخالدي (٢٠٠٨) التحصيل الرياضي بأنه مقدار ما يكتسبه المتعلم في المجال المعرفي من موضوعات رياضية. ويعرف عبيد(٢٠٠٤) التحصيل الرياضي بمقدار ما يكتسبه المتعلم من معارف ومهارات وأساليب تفكير وقدرات على حل مشكلات نتيجة دراسة محتوى رياضي. وتقسم مستويات اكتساب المعرفة إلى ثلاثة مستويات : المستوى الأول ويشمل المعرفة من حيث تذكر التعاريف والنظريات والقوانين، وإعادة صياغتها إلى صور أخرى، والمستوى الثاني ويشمل الفهم والاستيعاب لمعاني المصطلحات والرموز وتمثيلها، والتطبيقات على القوانين واستخلاص النتائج المباشرة وحل مشكلات مألوفة، والمستوى الثالث ويشمل التحليل والتركيب والتقويم وإدراك العلاقات المتداخلة وإعادة تنظيم المعلومات في صور جديدة ومبتكرة وغير مألوفة(عبيد، ٢٠٠٤).

وأما التفكير فيعرفه جروان(٢٠٠٧) بأنه سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحد أو أكثر من الحواس الخمسة، ويرى بأنه عملية بحث عن معنى في الموقف والخبرة. والتفكير الرياضي يعد جزءاً مهماً من التعليم الرياضي، ومقياساً أساسياً للقدرة الرياضية التي تعكس المحتوى الرياضي؛ وعليه يعرف بأنه نشاط عقلي منظم ومرن، يتم فيه البحث عن معنى في موقف مرتبط بسياق رياضي (أبو زينة، ٢٠١٠، رجب، ٢٠٠٩).

ولأهمية التفكير الرياضي في التعليم، وضع المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية(NCTM)، معياراً للتفكير في الرياضيات، يعمل على تمكين الطلبة في المراحل كافة، باستخدام النماذج ، وتقويم الحلول وتبريرها، والتوصل إلى استنتاجات منطقية سليمة باستخدام التفكير الاستقرائي والاستنتاجي، وإدراك أهمية التفكير والبرهان الرياضي، وبناء تخمينات رياضية (NCTM,1989; 2000). ويورد أبو زينة (٢٠١٠) بعض مظاهر التفكير الرياضي، وهي:

- الاستقراء الرياضي ويعني الوصول إلى نتيجة رياضية من خلال مشاهدات خاصة.
- الاستنتاج الرياضي ويعني اشتقاق نتيجة رياضية خاصة اعتمادا على قاعدة عامة.
- التعميم الرياضي ويعني عبارة رياضية عامة تربط بين مفهومين رياضيين أو أكثر.
- التعبير بالرموز ويعني استخدام الرموز والأشكال للتعبير عن أفكار رياضية.
- التخمين الرياضي ويعني الحزر الواعي في إيجاد حقائق رياضية مطلوبة.
- النمذجة الرياضية وتعني تمثيل رياضي للظواهر والمشكلات الرياضية.
- المنطق الصوري الرسمي ويعني استخلاص النتائج من المقدمات.
- البرهان الرياضي ويعني بيان صحة عبارة رياضية استنادا إلى نظريات ومسلمات سابقة.

وقد أجريت دراسات تربوية متعددة حول مهارات القرن الحادي والعشرين وإطارها في التعلم، ودراسات متعددة مرتبطة بجوانب منها وعلاقتها بالتحصيل والتفكير الناقد حيث أجرى زاده وحمدي وحسنية(zadeh & ahmadi & husseinnia, 2018) دراسة هدفت لمعرفة العلاقة بين مهارات القرن الحادي والعشرين ومهارات الكتابة والمحادثة، لدى متعلمي اللغة الانجليزية كلغة أجنبية. بلغت عينة الدراسة (١٢٢) مشاركا من ثلاثة معاهد لغوية خاصة. تم تطوير استبيان يحوي خمسة مكونات من مهارات القرن الحادي والعشرين وهي مهارات: التفكير النقدي، وحل المشكلات، والتواصل والتعاون، والمهارات الشخصية، والمعرفة التكنولوجية، في إطار محتوى الكتابة والمحادثة. وأظهرت النتائج وجود علاقة دالة بين مهارات القرن الحادي والعشرين ودرجات الطلبة في الكتابة والمحادثة. كما أظهرت النتائج أن مهارات التواصل والتعاون كانت الأعلى علاقة مع درجات الطلبة في المحادثة، ومهارات المعرفة التكنولوجيا الأعلى علاقة مع درجات الطلبة في الكتابة.

وأجرت ملحم(٢٠١٧) دراسة هدفت إلى معرفة درجة توافر مهارات القرن الحادي والعشرين في مقرر التكنولوجيا للمرحلة الاساسية العليا ودرجة امتلاك الطلبة لتلك المهارات من وجهة نظرهم. بلغ عدد أفراد العينة (٣٢٨) طالب وطالبة. وخلصت النتائج أن مهارات الحياة والعمل كانت الأكثر توافرا في المنهاج، ثم تلاها مهارات تكنولوجيا المعلومات ووسائل الإعلام ثم مهارات التفكير. وتوصلت إلى امتلاك الطلبة لمهارات القرن الحادي والعشرين بحسب متغيرات الدراسة.

وأجرى كنان (kan'an, 2017) دراسة تنبؤية، هدفت لتحديد العلاقة بين مهارات القرن الحادي والعشرين للطلبة الأردنيين والتحصيل الأكاديمي في العلوم. واختيرت عينة الدراسة العنقودية بطريقة عشوائية، واشتملت(٩٦) طالباً وطالبةً من أربع مدارس ريفية وحضرية. وطبقت استبانة لمهارات القرن الحادي والعشرين معدلة من أداة أعدت في ماليزيا، واشتملت بعد التعديل على(٤٩) فقرة في ثلاثة مجالات هي: التفكير الابداعي والمعرفة الرقمية والقيم الاخلاقية . واستخدم تحليل الانحدار الخطي البسيط واختبار العينات المستقلة لتحليل البيانات. وأظهرت النتائج وجود مؤشر دال إحصائي في التحصيل الأكاديمي لدى الطلبة جرّاء استخدام مهارات القرن الحادي والعشرين في التدريس.

وأجرت خميس (٢٠١٧) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام نموذج (SAMR) في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والتحصيل الدراسي في الكيمياء لدى طلبة الصف العاشر في فلسطين. تكونت عينة الدراسة من (٩٤) طالبا وطالبة. استخدمت بطاقة ملاحظة لمهارات القرن الحادي والعشرين، واستخدم اختباران للتفكير الناقد والتحصيل. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا في كل من مهارات القرن الحادي والعشرين والتفكير الناقد والتحصيل ولصالح النموذج.

وأجرى وان حسين وأرساد وعثمان وحليم ورسول وعصمان واكسان ,wan husin) (arsad, othman, halim, rasul, Osman, & iksan, 2016 دراسة لتحديد التغيرات في مهارات القرن الحادي والعشرين لدى مجموعة من الطلبة الماليزيين، بعد تطبيق برنامج تعليمي متكامل في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM معتمداً على التعلم من خلال المشكلات. تم تنفيذ استبيان قبل تطبيق البرنامج وبعده، يشمل خمس مهارات رئيسية وهي: المعرفة الرقمية، التفكير الابتكاري، التواصل الفعال، القيم الأخلاقية، الإنتاجية العالية. تم تطبيق البرنامج على عينة تتكون من (١٢٥) طالب من المدارس الثانوية. وتم تحليل بيانات الاستبانة باستخدام اختبار(t) للعينات المزدوجة. وأظهرت النتائج أن مستوى مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة ازدادت بتطبيق البرنامج التعليمي، وكانت ذات دلالة إحصائية.

وأجرت حسن (٢٠١٥) دراسة هدفت لتقديم تصور لتطوير منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرين. أُستخدم منهاج الرياضيات للصف السادس كعينة للتحليل والتطوير، واستخدمت عينة من طلبة الصف السادس بلغت (٨٠) طالبا، قسمت إلى مجموعة تجريبية وضابطة، لتطبيق المنهج المطور وقياس مدى توافر مهارات القرن الواحد والعشرين لدى الطلبة. واستخدمت ثلاث أدوات للدراسة:استمارة تحليل محتوى، واختبار مهارات القرن الحادي والعشرين، وبطاقة ملاحظة للمهارات.وأثبتت النتائج فاعلية التصور المقترح في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب.

وأجرى شوق والمحويتي وأبو القاسم(٢٠١٥) دراسة هدفت إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة، في تنمية التحصيل الرياضي وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. تكونت عينة الدراسة من(٦٠) تلميذة قسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة .وطبق عليهن اختبار تحصيلي في الرياضيات . وأظهرت النتائج فاعلية البرنامج في تنمية التحصيل الفوري وعدم فاعليته في بقاء أثر التعلم المؤجل على المجموعة التجريبية.

وأجرت شلبي (٢٠١٤) دراسة هدفت إلى تحديد مهارات القرن الحادي والعشرين التي يمكن دمجها في مناهج العلوم بمرحلة التعليم الأساسي بمصر، وتقويم محتوى كتب العلوم الحالية في هذه المرحلة في ضوء توافر هذه المهارات والعمل على دمجها. وبلغت عينة الدراسة (١٥) من الخبراء و(٦) كتب للتحليل . واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي . وتوصلت إلى ثلاث مجموعات من المهارات. وخلصت إلى أن هناك تدني واضح في تناول المهارات في كتب العلوم. وأوصت بمصفوفتين لمدى وتتابع هذه المهارات في المرحلتين الابتدائية والإعدادية.

وأجرى كوه وبونسامي وماريا وتان(koh, ponnusamy, maria, & tan, 2014) دراسة هدفت إلى تعزيز الابتكار والابداع في تعليم المناهج السنغافورية في القرن الحادي والعشرين. واستخدمت الدراسة، منهجية دراسة حالة مدرسة تطبق البرنامج التكاملي المركزي الخاص بالوزارة في المدارس، وفق مبادرة أطلقتها وزارة التربية والتعليم. وكشفت النتائج على أن البرنامج ساهم بفعالية، بتدريب معلمي المدارس في بناء رؤية جديدة للإبداعات في المناهج والتدريس والممارسات الصفية، من خلال التفاوض والأرضية المشتركة بين البرنامج وبيئة المدرسة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.

وأجرى البكر والشوا (٢٠١٤) دراسة هدفت لتقصي أثر برمجية محوسبة في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مدينة عرعر في المملكة العربية السعودية. بلغت عينة الدراسة (٥٥) طالباً، وزعت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة. واستخدم مقياس للتفكير الرياضي يشمل٣٠ فقرة. وأظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعتين في التفكير الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية التي طبقت البرمجية.

وأجرى بورغي(borghi, 2013) دراسة هدفت لتقديم نموذج تدريسي قائم على مزج معرفة المحتوى التربوي التكنولوجي TPACK مع التصميم العالمي للتعلمUDL، لتحضير المعلم الممارس في القرن الحادي والعشرين. واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي النظري.واعتمدالنموذج على ثلاثة مبادئ وهي تزويد المعلم بالوسائل والخيارات المتعددة للتمثيل، كالتصورات واللغة والتعابير الرياضية والرموز والاستيعاب، وتزويده بالوسائل والخيارات المتعددة للعمل والتطبيق، كالعمل البدني والتواصل والمهام التنفيذية، وتزويده بالوسائل والخيارات المتعددة للارتباطات، كتوظيف الفائدة والحفاظ على الجهود والمثابرة والتنظيم الذاتي. وخلصت النتائج أن النموذج التدريسي عمل على دمج التكنولوجيا في التعليم من خلال زيادة معرفة المعلم بجميع العناصر (المحتوى، علم التربية ، التكنولوجيا) مما زاد الكفاءة الذاتية لديه كمعلم ممارس وزاد تحضيره للقرن الحادي والعشرين.

وأجرى كيم وجوي وهان وسو(Kim &choi&Han&So,2012) دراسة هدفت لاستكشاف منظورات جديدة لتعزيز قدرة المعلمين في كوريا على توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعلم القرن الحادي والعشرين. واشتمل منحى الدراسة استقصاء ثلاث حالات للتعلم لدى المعلمين ما قبل الخدمة، وهي تعلم سكراتش(Scratch) للتفكير الحسابي والإبداعي، وتعلم الروبوتات كتكنولوجيا ناشئة للتفكير المتقارب والمتباعد، والتعلم بالتصميم باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. واستخدمت استبيانات لمسح استجابات المشتركين في الدراسة، وكان عددهم على التوالي وبحسب الحالات (١٣٣ ،٩، ٣٤٧).وخلصت الدراسة أن المشاركين في الحالات الثلاث، لديهم صعوبات في دمج الأفكار الجديدة بالتعليم، والتعامل مع الأنشطةالمختلفة،وتعلم السياقات غير المألوفة بحياتهم عند التعامل مع المشاريع الشاملة. وختمت الدراسة الحاجة إلى مصادر متعددة للتحقق من هذه الأفكار ودمجها بالتعليم.

وقامت دراسة الشيخي(٢٠١٢) بمقارنة واقع مستوى تحصيل الطلبة السعوديين في الاختبارات الدولية (TIMSS) بمستوى نظرائهم في الدول العربية والإسلامية والعالمية المشاركة، حيث اشتملت الاختبارات الدولية على مهارات متنوعة في أساليب التفكير كالتفسير والتحليل وحل المشكلات. واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي في تحليل نتائج الاختبارات الدولية ومقارنتها. وأظهرت النتائج أن مستوى تحصيل الطلبة السعوديين في الرياضيات ضعيف مقارنة بالمشاركين الآخرين

وأجرى الجابري(٢٠٠٦) دراسة هدفت لمعرفة أثر استخدام طريقة العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي بمكة المكرمة في مقرر الرياضيات. بلغت عينة الدراسة (٥٢) طالبا، قسمت إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة لكل منها (٢٦) طالبا. واستخدمت الدراسة اختبارين أحدهما في التحصيل الرياضي والآخر في التفكير الناقد. وأظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائي لطريقة العصف الذهني على التحصيل والتفكير الناقد ولصالح المجموعة التجريبية.

وفي ضوء مراجعة الدراسات السابقة، يلاحظ أن بعضها قامت بالتعرف على مهارات القرن الحادي والعشرين التي يمكن دمجها ببرامج ومناهج تعليمية، وبعضها درس العلاقة بين مهارات القرن الحادي والعشرين وبعض المتغيرات مثل التحصيل مستخدمة الاستبيانات المبنية على مهارات القرن الحادي والعشرين كأدوات للدراسة ، وبعضها تطرق إلى جوانب من مهارات القرن الحادي والعشرين كنماذج تدريسية وأثرها على التحصيل والتفكير الرياضي، وبعضها قامت بالتعرف على الكفايات التعليمية للمعلمين في ظل مهارات القرن الحادي والعشرين. ولكن هذه الدراسة تسعى إلى تقصي أثر وحدة مصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين على التحصيل والتفكير الرياضي لدى الطلاب مستخدمة الاختبارات كأدوات للدراسة.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

قامت وزارة التعليم في المملكة بجهود كبيرة، بتطوير التعليم لمواكبة عصر اقتصاديات المعرفة ومهاراته، منذ العام٢٠٠٤إلى العام ٢٠١٤، ومن خلاله تم تطوير المناهج المدرسية وإدماج مهارات العصر الحالي فيها، لتقترب من بنية المناهج الدولية، وعليه تم تدريب وتأهيل المعلمين والمعلمات للتعامل مع مهارات التفكير والتكنولوجيا والحياة، الضرورية للتطوير الجديد من أجل إكسابها للطلبة(وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٤).

وبالرغم من الجهود الكبيرة في التطوير والاستثمارات الهائلة من المال في القطاع التعليمي فأن المخرجات التعليمية في الرياضيات لم تصل إلى المستوى المقبول، ولم تحل مشكلة ضعف الطلبة في الرياضيات واتجاهاتهم السلبية نحوها. والدليل على ذلك وضوح مشكلة تحصيل طلبة المملكة في الرياضيات، بتحليل نتائج الاختبارات الدولية للرياضيات (TIMSS, 2015) للصفين الرابع والثاني المتوسط عند تحليل نتائج الاختبارات الدولية للرياضيات والعلوم، حيث جاءت النتائج متدنية وفي المراتب الأخيرة، مقارنة مع طلبة الدول المشاركة، كما وبرز الضعف الواضح لدى طلبة المملكة في مهارات التفكير وحل المسألة والاستدلال (الشيخي، ٢٠١٢ ، TIMSS,2015).

وجاءت الدراسات الدولية العديدة لتركز على أفكار حديثة لتعليم الطلبة الرياضيات وتحسين تحصيلهم ومعالجة الضعف الملموس لديهم، حيث ترى دراسة نيوتن ونيوتن (Newton and Newton, 2014) أن الإبداع هو توجه تعليم القرن الحادي والعشرين، وأن مؤتمر اليونسكو ٢٠٠٦ للكفاءات الإبداعية، أكد على أن الإبداع والتكنولوجيا هما الأمل في حل المشكلات العالمية، مما تطلب تدريب المعلمين والطلبة على الإبداع وكيفية تعزيزه، واستخدام التكنولوجيا وتوظيفها، ودمجهما في المناهج الدراسية في جميع أنحاء العالم . كما توجهت اليونسكو ٢٠١٣ و ٢٠١٤ لتحقيق أهداف ما بعد العام ٢٠١٥ في التنمية المستدامة والتحول الاقتصادي، ومراجعة المهارات المرتبطة ببرامجها التعليمية(Marope,2014). ويرى جسر(gasser, 2011) خمسة أفكار تشكل استراتيجية مترابطة لإعداد الطلبة بشكل أفضل للتعليم في القرن الحادي والعشرين وهي: التعليم المعتمد على المشكلات، والحلول التي يقودها الطلاب، أخذ الاعتبار بأن الفشل في التجارب التعليمية مناخ صحي للتعلم، والتعاون في الوقت المحدد.

وتأتي هذه الدراسة، لتستفيد من الاتجاهات الحديثة لمهارات القرن الحادي والعشرين التي قد تسهم في تطوير تعليم الرياضيات وتحسين تعلم الطلبة، في المملكة ومنهم طلاب المعاهد والدور التابعة للجامعة الإسلامية إذ أنه لم تجر دراسات علمية حول المستوى التحصيلي في الرياضيات لطلابها، ومعرفة جودة البرامج الرياضية المقدمة للتعليم الشرعي فيها في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.

وعليه هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر وحدة دراسية مصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين، على التحصيل والتفكير الرياضي، لدى طلاب المرحلة المتوسطة في المعاهد والدور التابعة للجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة، وسعت إلى الإجابة عن السؤالين الآتيين:

- ما أثر وحدة دراسية مصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين على التحصيل الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في المعاهد والدور التابعة للجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة؟
- ما أثر وحدة دراسية مصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين على التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في المعاهد والدور التابعة للجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة؟

فرضيات الدراسة:

تتمثل فرضيات الدراسة بما يأتي:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى α = ٠,٠٥بين متوسطي درجات التحصيل الفوري لمجموعتي طلاب الأول المتوسط في دار الحديث المدنية يعزى إلى الوحدة التدريسية (المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين، الوحدة الدراسية الاعتيادية).
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى α = ٠,٠٥بين متوسطي درجات التحصيل الفوري والمؤجل للمجموعة التجريبية من طلاب الأول المتوسط في دار الحديث المدنية التي درست من خلال الوحدة المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين.
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى α = ٠,٠٥بين متوسطي درجات التفكير الرياضي لمجموعتي طلاب الأول المتوسط في دار الحديث المدنية يعزى إلى الوحدة التدريسية (المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين، الوحدة الدراسية الاعتيادية).

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى ما يلي:

- تنمية التحصيل الرياضي(الفوري والمؤجل) لدى طلاب المرحلة المتوسطة في المعاهد والدور التابعة للجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة.
- تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في المعاهد والدور التابعة للجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة نظرياً بأن تسعى لتفيد المطورين للمناهج التعليمية في المملكة والجامعة خاصة والدارسين والمهتمين في الشأن التعليمي، بتسليط الضوء على مهارات القرن الحادي والعشرين وأطرها التعليمية ، وتصميماتها التدريسية في تطوير المناهج، ذات الاتجاه العالمي، خاصة توجه منظمة الشراكة من أجل التعلم في القرن الحادي والعشرين. كما وتكمن أهمية الدراسة عملياً بأن تسعى لتفيد المطورين للمناهج التعليمية والبرامج التدريبية في المملكة والجامعة خاصة، في تقديم نموذج تدريسي لتصميم الموضوعات الرياضية وفق إطار تعلم مهارات القرن الحادي والعشرين، ودمجها في المناهج الدراسية وأدلتها التدريسية.

حدود الدراسة ومحدداتها:

تحددت نتائج الدراسة بما يأتي:

- الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على طلاب الصف الأول المتوسط بالمعاهد والدور التابعة للجامعة الإسلامية.
- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على الموضوعات الرياضية من منهاج الرياضيات الرسمي في وزارة التربية والتعليم المطبق في العام ٢٠١٨ – ٢٠١٩ – والتي تختارها إدارة التوجيه والمناهج في الجامعة المشرفة على تعليم المعاهد والدور– والمناسبة للتعليم الشرعي في جهاتها التعليمية.كمااعتمدت في نتائجها على مدى صدق أدوات الدراسة وثباتها.
- الحدود الزمنية: تم تطبيق الدراسة في العام الدراسي ٢٠١٨ – ٢٠١٩ م.
- الحدود المكانية: اقتصر تطبيق الدارسة في دار الحديث المدنية التابعة للجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة.

تعريفات الدراسة:

ويمكن تعريف المصطلحات الرئيسة في الدراسة بما يأتي:

- **المعاهد والدور التابعة للجامعة الإسلامية:** هي مؤسسات تعليمية للتعليم العام الشرعي، وتظم المرحلتين الابتدائية والمتوسطة والثانوية، وتشمل دار الحديث المدنية، ودار الحديث المكية، والمعهد المتوسط، والمعهد الثانوي، وتتبع الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة، إداريا وماليا.
- **مهارات القرن الحادي والعشرين:** هي مهارات مهمة يحتاجها الطلبة في القرن الحادي والعشرين للنجاح في المدرسة والعمل والحياة، وتتضمن ثلاث فئات من المهارات الضرورية وهي: مهارات التعلم والابتكار، وتشمل الإبداع والابتكار والتفكير الناقد وحل المشكلات والتواصل والتشارك، ومهارات المعلومات والوسائط التكنولوجية، وتشمل الثقافة المعلوماتية وثقافة الوسائط الإعلامية وثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ومهارات الحياة والعمل، وتشمل المرونة والتكيف والمبادرة وتوجيه الذات والقيادة والمسؤولية الاجتماعية والإنتاجية والمساءلة (شيماء، ٢٠١٥).

- **تصميم وحدة دراسية وفق مهارات القرن الحادي والعشرين:** هو تخطيط وحدة دراسية ذات موضوعات رياضية متكاملة وفق نواتج تعلم قائمة على مهارات القرن الحادي والعشرين، وتنفيذها على شكل دروس، مستخدمة عناصر تصميم التدريس وفق إطار تعلم الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين، وتقدم عبر حزمة متسقة من الطرائق التدريسية والأنشطة والمهمات المبتكرة والأساليب التقويمية لتقديم أكبر قدر من الكفاية التدريسية بأفضل سرعة وأقل جهد (الزند وعبيدات، ٢٠١٠، بيرز، 2011,٢٠١٤ , P 21).
- **الوحدة الدراسية الإعتيادية:** هي موضوعات رياضية متقاربة ومختارة من منهاج الرياضيات في وزارة التربية والتعليم بالمملكة، المطبق في العام ٢٠١٨ – ٢٠١٩، ومحددة من حيث كمية المعلومات الرياضية وتدرس بطريقة مباشرة وتكون مناسبة لطلبة التعليم الشرعي فيها، وتحدده إدارة التوجيه والمناهج المشرفة على تعليم المعاهد والدور بالجامعة الإسلامية.
- **التحصيل الرياضي الفوري:** هو مقدار ما يكتسبه المتعلم في المجال المعرفي خلال دراسته موضوعات رياضية محددة، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في الاختبار التحصيلي الفوري الذي أعده الباحث لهذه الموضوعات، ويقوم به مباشرة بعد انتهاء الوحدة الدراسية المقررة.
- **التحصيل الرياضي المؤجل:** هو مقدار ما يكتسبه المتعلم في المجال المعرفي خلال دراسته موضوعات رياضية محددة، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في الاختبار التحصيلي المؤجل الذي أعده الباحث لهذه الموضوعات، وينفذ بعد واحد وعشرين يوما من انتهاء تدريس الوحدة الدراسية المقررة.
- **التفكير الرياضي:** هو نمط تفكير منظم، يبحث عن معنى في موقف مرتبط بسياق رياضي، ويتمثل في مجموعة من المظاهر هي: الاستقراء، والاستنتاج، والتعميم، والتعبير بالرموز، والتخمين، والنمذجة، والمنطق الصوري الرسمي (أبو زينة، ٢٠١٠). ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار الذي أعده الباحث للتفكير الرياضي في هذه الدراسة.

منهجية الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، بتطبيق الوحدة المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين على المجموعة التجريبية، والوحدة الاعتيادية على المجموعة الضابطة، ثم تطبيق اختبارين في التحصيل والتفكير الرياضي على المجموعتين، وبعد واحد وعشرين يوما تم تطبيق اختبار التحصيل الرياضي مرة أخرى على المجموعة التجريبية للحصول على التحصيل المؤجل.

عينة الدراسة:

اختيرت عينة الدراسة من جميع طلاب الصف الأول المتوسط في دار الحديث المدنية التابعة للجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة، في العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩، وبلغت العينة (٤٩) طالبا، شكلت شعبتين ، وتم تعيين المجموعة التجريبية والمجموعة الاعتيادية عشوائيا، لتكون الشعبة التجريبية التي درست الوحدة المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين، وعددها (٢٥) طالبا، والشعبة الضابطة التي درست وفق الوحدة الدراسية الاعتيادية وعددها (٢٤) طالبا٠ولقد تم اختيار هذه العينة للدراسة بسبب تعاون إدارة الدار المدنية وحماستها في تقديم التسهيلات، وتعاون المعلم، وخبرته التدريسية، وعدد أفراد الشعب الكافية للدراسة، إذ أن أعداد الشعب في غيرها تقارب العشرين.

ولمعرفة مستوى المجموعتين التجريبية والضابطة في العينة، تم الكشف عن مدى تكافؤهما في المستوى التعليمي. وعليه تم الحصول على درجات طلاب العينة في اختبار القبول للصف الأول المتوسط في دار الحديث المدنية في الجزء الخاص بالمهارات الرياضية في بداية السنة الدراسية ٢٠١٨/ ٢٠١٩، وكانت النتائج كما في جدول (١) :

جدول(١)

نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة على درجات طلاب العينة في اختبار القبول للصف الأول المتوسط في دار الحديث المدنية في الجزء الخاص بالمهارات الرياضية في بداية السنة الحالية٢٠١٨/ ٢٠١٩

المجموعة	المتوسط الحسابي	العدد	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة المحسوب
المجموعة التجريبية	٥,٣٦	٢٥	٣,٠٨	٤٧	٠,٠٦	٠,٩٥٢
المجموعة الضابطة	٥,٤١	٢٤	٣,٤٧			

يتضح من جدول (١) أن مستوى الدلالة المحسوب بلغ (٠,٩٥٢) وهو أكبر من مستوى الدلالة (α= ٠,٠٥)، مما يشير إلى أنه لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين على اختبار القبول في الجزء الخاص بالمهارات الرياضية ، مما يدل على تكافؤ مستوى المجموعتين. وعلى ذلك تم دراسة أثر الوحدة المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين لدى عينة الدراسة بناء على نتائج تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي (الفوري، المؤجل) ونتائج تطبيق إختبار التفكير الرياضي البعدي .

أدوات الدراسة:

تتضمّن الدراسة وحدة مصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين لموضوعات رياضية محددة، واختبارين أحدهما للتحصيل الرياضي والآخر للتفكير الرياضي، وفيما يأتي عرض لكل منها:

أولا: المحتوى التدريسي وفق مهارات القرن الحادي والعشرين.

تم الرجوع إلى الأدب التربوي، لا سيما أدبيات منظمة الشراكة من اجل القرن الحادي والعشرين(P2,2009) و(بيرز، ٢٠١٤) لحصر الأفكار التي يقوم عليها تصميم التعلم وفق مهارات القرن الحادي والعشرين، حيث شكّل إطار التعلم في القرن الحادي والعشرين وتصميم التدريس فيه، العمود الأساسي لتصميم المحتوى التدريسي ومواقفه التدريسية في هذه الدراسة، وفيما يلي وصف المحتوى المصمم:

- تحديد المحتوى الرياضي، ويتكون من وحدة الأعداد الصحيحة في منهاج الرياضيات للصف الأول المتوسط ، وتشمل الموضوعات التالية: الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة، ومقارنة الأعداد الصحيحة وترتيبها، والمستوى الإحداثي، وجمع الأعداد الصحيحة، وطرح الأعداد الصحيحة، وضرب الأعداد الصحيحة ، وقسمة الأعداد الصحيحة. وتم دمج محتوى هذه الموضوعات مع موضوعات القرن الحادي والعشرين، المتصلة بالحياة الواقعية للطلبة، والخبرات المتصلة بهم، خاصة الموضوعات البيئية والاقتصادية والكونية. وتم دمج ذلك بمهارات القرن الحادي والعشرين: مهارات التعلم والابتكار، مهارات تكنولوجيا المعلومات والوسائط الإعلامية، مهارات العمل والحياة.
- تصميم وحدة الأعداد الصحيحة في مجمل موضوعاتها ودروسها، في إطار مهارات التعلم والابتكار، حيث عرضت الموضوعات على شكل مشكلات يبحث الطلبة عن حلولها، أومسائل تنمي التفكير والعمليات العقلية العليا،أوأنشطة ومسائل تأملية وعروض الكترونية جاذبة، محققة في ذلك إبداع أفكار جديدة ، باستخدام طرائق مختلفة لتوليد الأفكار كالعصف الذهني، ومحققة انهماك في ممارسة التفكير الأكتشافي والناقد مثل الاستقراء والاستنتاج ، وتقويم الأفكار والحجج وجعلها عادة روتينية ، وباستخدام حل المشكلات مثل صياغة المشكلة وتفسيرها واستخلاص النتائج والحلول المناسبة، في إطار تشجيع التواصل مثل استخدام مهارات التواصل اللفظي وغير اللفظي عند عرض الأفكار الجديدة ، والحث على التشارك مثل العمل مع الفرق المختلفة، والوصول للتوافقات، وتثمين المساهمات الفردية في إطار العمل التشاركي.
- الاستخدام الفعال لمهارات التكنولوجيا، بأن تربط موضوعات المحتوى في كل درس من دروس الوحدة المصممة، بروابط وقنوات لتعليم الرياضيات على الشبكة العنكبوتية، بما يجعل الطلبة متفاعلين وقادرين على الوصول للمعلومات، والحصول عليها عبر محركات البحث المختلفة وأدوات التصفح، دعما لعملية التعلم داخل وخارج الصف وإثارة دافعيتهم للتعلم.

- مهارات الحياة والعمل بان تنفذ المهمات والأنشطة فرديا أو جماعيا أو مجموعات لتحقق تنمية مهارات الطلبة الشخصية في الحياة والعمل من توجيه الذات والمرونة، وقابلية التكيف والمبادرة والإنتاجية والمساءلة، والالتزام بالوقت والعمل مع الآخرين، وإدارة الوقت والتعامل مع الأوليات وغيرها.

وتم التحقق من صدق محتوى المادة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين، بعرضها على لجنة تحكيم من الخبراء والمختصين في مجال تدريس الرياضيات وطرق التدريس، وقد عدّت آراء المحكمين دليلاً على صدق محتوى المادة لتأخذ الصورة النهائية عند التطبيق.

ثانياً: اختبار التحصيل الرياضي، صدقه وثباته.

تم إعداد اختبار التحصيل الرياضي، والذي بلغ صورته النهائية (٢٥) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، بهدف قياس أثر الوحدة المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين على تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة في المعاهد والدور التابعة للجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة، بحيث يكون مرتبطاً بالموضوعات الرياضية المحددة بالدراسة للصف الأول المتوسط ، ويقيس أهدافا معرفية مستوياتها: التذكر والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم. وقد روعي عند بنائه خطوات بناء الاختبار مثل: تحديد المادة العلمية، والنتاجات الخاصة، وعمل جدول مواصفات، وإعداد فقرات الاختبار التي تقيس النتاجات الخاصة.وتم التحقق من صدق الاختبار التحصيلي، بعرضه على لجنة تحكيم من الخبراء والمختصين في مجال تدريس الرياضيات والقياس والتقويم، وقد عدّت آراء المحكمين دليلاً على صدق محتوى الاختبار. وتم تطبيق الاختبار على مجموعة عددها(٢٣) طالبا من الأول المتوسط من خارج العينة وحساب معامل الثبات بطريقة كرونباخ ألفا ، وبلغ معامل الثبات (٠,٨٧)، وتعد هذه النسبة مقبولة لغاية أغراض الدراسة.

وفيما يخص إجراءات تصحيح الاختبار، فالاختبار من نوع اختيار من متعدد، لذا خصص لكل فقرة درجة، لتصبح الدرجة النهائية للاختبار (٢٥) درجة.

ثانياً: اختبار التفكير الرياضي

تم إعداد اختبار في التفكير الرياضي، يهدف لقياس التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في المعاهد والدور التابعة للجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة، بالاستعانة بالأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة مثل: الخطيب(٢٠١١)،القبيلات(٢٠١٢)، رجب(٢٠٠٩). وبلغ صورته النهائية (٢٠) فقرة من نوع الإجابات المحددة، أو ذات الإجابات القصيرة. وروعي في بنائه ستة مظاهر من التفكير الرياضي (أبو زينة، ٢٠١٠) وهي: الاستقراء، الاستنتاج، التعبير بالرموز، التخمين، المنطق الصوري الرسمي، التعميم. وقد مرت عملية بناء الاختبار بالمراحل الآتية:

- تعريف التفكير الرياضي بأنه عملية بحث عن معنى أو فكرة، في موقف مرتبط بسياق وموضوعات محتوى الدراسة، حيث تتمثل مكونات الموقف من أعداد أو رموز أو مفاهيم أو تعميمات رياضية أو مهارات (أبو زينة، ٢٠١٠).
- تحديد مظاهر التفكير الرياضي بما يأتي: الاستقراء، الاستنتاج، التعبير بالرموز، التخمين، التعميم، المنطق الصوري الرسمي.
- ترجمت المظاهر الستة السابقة إلى فقرات اختبار للتفكير الرياضي، ليشمل كل مظهر على الأقل ثلاثة فقرات من نوع الإجابات المحددة، أو ذات الإجابات القصيرة.
- استقر الاختبار بعد التعديلات، ليصبح (٢٠) فقرة٠
- جرى التحقق من صدق اختبار التفكير الرياضي، بعرضه على مجموعة من المحكمين المختصين، لإبداء ملاحظاتهم حول مناسبة الفقرات لمظاهر التفكير، ومدى تمثيلها للمظهر الرياضي، ووضوحها ومناسبتها للمرحلة المتوسطة. وقد وتم الأخذ بمقترحاتهم. وتم تطبيق الاختبار على مجموعة عددها (٢٣) طالبا من الأول المتوسط من خارج العينة وحساب معامل الثبات بطريقة كرونباخ ألفا ، وبلغ معامل الثبات (٠,٨٥)، وتعد هذه النسبة مقبولة لغاية أغراض الدراسة.
- تم عمل نموذج إجابة للاختبار من أجل التصحيح، فقد اعتبر لكل معلومة رئيسية مطلوبة درجة، لتصبح الدرجة النهائية للاختبار (٢٥) درجة.

إجراءات الدراسة:

- تحديد المدرسة المشمولة بعينة الدراسة بالطريقة القصدية، وهي دار الحديث المدنية بالمدينة المنورة بسبب تعاون مديرها ومعلميها ، وتمت زيارتها والتحدث مع مديرها، وتوضيح أهداف الدراسة ومادتها العلمية، والتعرف إلى التسهيلات الممكنة في هذه الدار.
- الاجتماع مع معلم الرياضيات الذي تعاون في تنفيذ التجربة، وتم التعرف إلى مؤهلاته العلمية والتربوية وتدريبه على الوحدة المصممة.
- اختيار طلاب الصف الأول المتوسط كعينة الدراسة وتوزيع طريقتي التدريس على الشعبتين عشوائيا لتحديد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ودراسة تكافؤهما.
- تطبيق التجربة على المجموعة التجريبية (الوحدة المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين)، ابتداء من ٢٠١٨/١٠/١ إلى ٢٠١٨/١٠/٣١ وتدريس المجموعة الضابطة وفق الوحدة الدراسية الاعتيادية.
- تنفيذ اختباري التحصيل الفوري والتفكير الرياضي ثم إعادة اختبار التحصيل بعد واحد وعشرين يوما من تنفيذه، للحصول على بيانات تخص التحصيل المؤجل.
- تصحيح الاختبارات واستخراج النتائج ، وتفريغ النتائج على الحاسوب من أجل متابعة المعالجات الإحصائية واختبار الفرضيات واستخراج نتائج الدراسة.

المعالجة الإحصائية:

للإجابة على فرضيات الدراسة، استخدمت الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spss) في حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين والمتعلقة بالتحصيل الرياضي الفوري والمؤجل والتفكير الرياضي نتيجة تطبيق وحدة دراسية مصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين ، كما استخدم اختبار (ت) للعينات المستقلة (t–test) للوقوف على دلالة أثر الوحدة المصممة على التحصيل الفوري والتفكير الرياضي للطلاب المجموعتين، واستخدم اختبار (ت) للعينات المزدوجة (t–test) للوقوف على الدلالة بين متوسطي التحصيل الفوري والتحصيل المؤجل لدرجات طلاب المجموعة التجريبية ، واستخدمت طريقة كرونباخ ألفا لحساب معامل الثبات للأداتين.

متغيرات الدراسة:

أولاً– المتغير المستقل: الوحدة الدراسية بمستويين، وحدة مصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين، والوحدة الدراسية الاعتيادية.

ثانياً– المتغير التابع: التحصيل الرياضي، التحصيل الفوري، والتفكير الرياضي.

نتائج الدراسة ومناقشتها

هدفت الدراسة الحالية الى تقصي أثر وحدة مصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين على التحصيل الفوري والمؤجل والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في المعاهد والدور التابعة للجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة . وتضمنت إجراءات الدراسة، تطبيق اختبار التفكير الرياضي وتطبيق اختبار التحصيل الرياضي مرتين، مرة للحصول على التحصيل المباشر والثانية للحصول على التحصيل المؤجل. وفيما يلي نتائج الدراسة:

أولا – نتائج الفرضية المرتبطة بالتحصيل الفوري:

نصت الفرضية الأولى في الدراسة أنه: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى α=٠,٠٥ بين متوسطي درجات التحصيل الفوري لمجموعتي طلاب الأول المتوسط في دار الحديث المدنية يعزى إلى الوحدة التدريسية (المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين، الوحدة الدراسية الاعتيادية) ؟".

تم حساب المتوسطين الحسابيين والانحرافين المعياريين لدرجات المجموعتين، التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل الرياضي، لحساب التحصيل الفوري، ووجد أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية التي درست باستخدام الوحدة المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين، كان الأعلى، وبلغ(١٣,٤) وبانحراف معياري (٣,٦)، والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية، بلغ (١١,٣) وبانحراف معياري (٣,٤). وجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول(٢)

نتائج اختبار(ت) للعينات المستقلة على الاختبار التحصيلي البعدي للتحصيل الفوري لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية	١٣,٤	٣,٦	٤٧	٢,١١٣	٠,٠٤
المجموعة الضابطة	١١,٣	٣,٤			

ولمعرفة إذا كان الفرق بين المتوسطين الحسابيين للمجموعتين: التجريبية والضابطة في التحصيل الرياضي الفوري، جوهرياً وله دلالة إحصائية، يبين جدول (٢) نتائج اختبار (ت) للعينتين المستقلتين لدرجات طلاب المجموعتين على اختبار التحصيل الرياضي البعدي للتحصيل الفوري، أن قيمة ت=(٢,١١٣) عند دلالة محسوبة تساوي (٠,٠٤) وهي أقل من مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥) مما يؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية، بمعنى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل الرياضي للتحصيل الفوري، ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الوحدة المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين. لذا جاءت هذه النتيجة متوافقة مع دراسات مثل (خميس ، ٢٠١٧ ، شوق وآخرون،٢٠١٥، الجابري،٢٠٠٦ ,kan'an, 2017) .

ويمكن أن يعزى سبب هذه النتيجة إلى أن الوحدة المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين في محتواها التعليمي الرياضي، اعتمدت على مهمات وأنشطة تعليمية متنوعة، تقوم على مسائل متعددة تعتمد على أساليب التفكيروحل المشكلات وتوظيف التكنولوجيا والمعلومات وممارسة مهارات حياتية، وهذا أكسب الطلاب مفاهيم إبداعية جديدة وخبرات تعليمية متنوعة ، من معارف ومهارات واتجاهات رياضية وأساليب وعمليات تفكير، توزعت على العمليات العقلية الدنيا والعليا من تذكر وفهم وتطبيق وتحليل وتركيب وتقويم، مما أدى إلى زيادة التحصيل الرياضي الفوري للطلبة.

كما تضمنت الوحدة المصممة مشكلات حياتية متعددة مرتبطة بواقع الطالب الحقيقي، وتضمنت روابط الكترونية وتكنولوجية، توفر محتوى رياضي مشوق من معرفة مبسطة وصور وأشكال ، ساهمتا في زيادة إثارة دافعية الطلاب وتحفيزهم للتعلم، مما زاد في تحصيلهم الرياضي الفوري. فضلا عن ما وفرته مهارات التشارك والتواصل والحياة بالمحتوى الرياضي المصمم من أجواء التفاعل بين المعلم والطلبة و الطلبة أنفسهم ، مما أكسبهم توجه نحو التعلم المرتكز على نشاطاتهم وعلى وعيهم بتفكيرهم، وساعد في تحسن تحصيلهم. هذا وقد أكدت دراسات (ملحم، ٢٠١٧، حسن، ٢٠١٥، borghi,2013 ، koh, et, al,2014) أن البرامج الدراسية التي تبنى محتواها وتصمم وفقا لمهارات القرن الحادي والعشرين، تساهم بفعالية بتحضير المعلمين للقرن الحادي والعشرين، وتزيد ممارساتهم الصفية، مما تؤدي إلى تحسن أداء طلبتهم

وتنمية مهاراتهم التكنولوجية والحياتية والاجتماعية . وعلى ذلك فإن من الممكن أن ما صنع الفرق في التحصيل الفوري ما بين المجموعة التجريبية والضابطة كانت طبيعة الوحدة المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين، والتي وفرت أنشطة متنوعة نقلت الطلاب إلى مستويات معرفية عليا، ووفرت ممارسات استخدمها المعلم لتشويق الطلاب وتأكيد تعلمهم، بعكس المجموعة الضابطة التي بقيت تدرس بالطريقة الاعتيادية ذات المستويات المعرفية المباشرة وفي أدنى مستويات المعرفة.

ثانيا- نتائج الفرضية المرتبطة بالتحصيل المؤجل:

نصت الفرضية الثانية في الدراسة أنه: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى α = ٠,٠٥ بين متوسطي التحصيل الفوري والتحصيل المؤجل للمجموعة التجريبية من طلاب الأول المتوسط التي درست من خلال الوحدة المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين.

وعند حساب المتوسطين الحسابيين والانحرافين المعياريين لدرجات المجموعة التجريبية، على التطبيق الفوري والتطبيق المؤجل لاختبار التحصيل الرياضي، وجد أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبيةعلى التحصيل المؤجل، كان الأعلى، وبلغ(١٥,٩)وبانحراف معياري(٢,٣)، ومتوسطها الحسابي على التحصيل الفوري، بلغ(١٣,٤) وبانحراف معياري(٣,٦).وجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول(٣)

نتائج اختبار(ت) للعينات المزدوجة على الاختبار التحصيلي للتحصيل الفوري والمؤجل لطلاب المجموعة التجريبية

المجموعة التجريبية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
التحصيل الفوري	١٣,٤	٣,٦	٢٤	٣,٧٩٧	٠,٠٠١
التحصيل المؤجل	١٥,٩	٢,٣			

ولمعرفة إذا كان الفرق بين المتوسطين الحسابيين للمجموعة التجريبية على التحصيل الرياضي الفوري والتحصيل المؤجل جوهرياً وله دلالة إحصائية، يبين جدول (٣) نتائج اختبار (ت) للعينات المزدوجة لدرجات طلاب المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل الرياضي البعدي الفوري والمؤجل ،أن قيمة ت = (٣,٧٩٧) عند دلالة محسوبة تساوي(٠,٠٠١) وهي أقل من مستوى الدلالة(α = ٠,٠٥)، مما يؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية، بمعنى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية على التطبيق الفوري والمؤجل للتحصيل، في اختبار التحصيل الرياضي ولصالح متوسط التحصيل المؤجل. لذا جاءت هذه النتيجة متعارضة مع دراسة (شوق وآخرون، ٢٠١٥) .

ويمكن أن يعزى سبب هذه النتيجة الى أن الوحدة المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين، والتي اعتمدت على مهمات وأنشطة تعليمية متنوعة وبمستويات عقليا عليا،عملت على إنهماك الطلاب في الأنشطة التفكيرية والتأمل في التفكير في المسائل والأنشطة ، مما وفر نمطا تفكيريا دائما لدى الطلاب أدى إلى زيادة الحصيلة المعرفية وتعمقها، وساعد على اختزان المعارف الجديدة وبقاء أثر تعلمها في الذاكرة الطويلة مع إمكانية استرجاعها بسهولة، مما أدى لتحسين التحصيل الرياضي المؤجل وبقاء أثره.

ثالثا– نتائج الفرضية المرتبطة باختبار التفكير الرياضي:

نصت الفرضية الثالثة في الدراسة: أنه" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى α = ٠,٠٥بين متوسطي درجات التفكير الرياضي لمجموعتي طلاب الأول المتوسط في دار الحديث المدنية يعزى إلى الوحدة التدريسية (المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين، الوحدة الدراسية الاعتيادية)؟".

وتم حساب المتوسطين الحسابيين والانحرافين المعياريين لدرجات المجموعتين، التجريبية والضابطة على اختبار التفكير الرياضي، ووجد أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية التي درست باستخدام الوحدة المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين، كان الأعلى وبلغ (١١,٣) وبانحراف معياري(٣,٣) والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية، بلغ (٩,٤) وبانحراف معياري (٤,٥). وجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول(٤)

نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة على اختبار التفكير الرياضي لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية	١١,٣	٣,٣	٤٧	٢,٢٥٤	٠,٠٣
المجموعة الضابطة	٩,٤	٤,٥			

ولمعرفة إذا كان الفرق بين المتوسطين الحسابيين للمجموعتين: التجريبية والضابطة، جوهرياً وله دلالة إحصائية، يبين جدول (٤) نتائج اختبار (ت) للعينتين المستقلتين لدرجات طلاب المجموعتين على اختبار التفكير الرياضي البعدي، أن قيمة ت =(٢,٢٥٤)عند دلالة محسوبة تساوي(٠,٠٣) وهي دلالة أقل من مستوى الدلالة(α = ٠,٠٥)، مما يؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية، بمعنى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الوحدة المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين. لذا جاءت هذه النتيجة متوافقة مع دراسات مثل (خميس ، ٢٠١٧ ، البكر والشوا، ٢٠١٤، الجابري،٢٠٠٦، wan husin, et al, 2016).

ويمكن أن يعزى سبب هذه النتيجة الى أن الوحدة المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين، التي صُممت بأنشطة ومهمات تفكيرية متنوعة في التفكير الإبداعي والتفكير الناقد والتفكير التأملي وحل المشكلات، أكسبت الطلاب عمليات متنوعة كالأصالة والطلاقة والمرونة والملاحظة والمقارنة والتصنيف والاستدلال والتمييز ووضع الفروض والتعميم وتقويم الحجج عند معالجة المحتوى الرياضي، وعملت على ترسيخ تعلمهم ذي المعنى، وجعلهم متمرسين بالتفكير بأن يصبح عادة روتينية لديهم، مما أدى الى تنمية مظاهر التفكير الرياضي المتنوعة لديهم من عمليات استقراء واستنتاج وتعميم وتخمين ومنطق وتعبير بالرموز، وهذا ما أكدته دراسات (خميس، ٢٠١٧,koh, et al, 2014, Newton and Newton, 2014).كما وأتاحت أيضا مجالا للنشاطات التشاركية التي ساعدت الطلاب على تطوير مهارات التواصل والتشارك وتحمل المسؤولية والعمل والحياة لديهم، مما ساعد على زيادة دافعية وتحفيز الطلبة في الانهماك المتفكر في التعلم، حيث أكدت ذلك دراسة (zadeh, et al, 2018). كما وساعدت عملية دمج المحتوى الرياضي بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتنمية المهارات التكنولوجية واستخداماتها والتفاعل مع أدواتها لديهم وزيادة تنمية مهاراتهم الحياتية، على زيادة عمق تعلم طلاب المجموعة التجريبية وزيادة مظاهر التفكير الرياضي لديهم، من استقراء واستنتاج وتخمين وتعميم، ومن خلال ما وفره ذلك الدمج من تحديات وأشكال مرنة وأنشطة تعاونية وحياتية تنشط العمليات الذهنية العليا من تحليل وتركيب وتقويم واستدلال ومقارنة وتصنيف وتمييز الفروض والحلول المناسبة ، حيث أكد ذلك نتائج دراستي (wan husin, et al, 2016,borghi, 2013).

ولعل إطلاع المعلم الذي درّس الوحدة المصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين على أدبيات مهارات القرن الحادي والعشرين، وتدربه على بعضها وتحمسه لها، وتشجيعه لمهارات التواصل والتعاون وتوظيف التكنولوجيا وتعليم التفكير، أعطى فارقا واضحا للمجموعة التجريبية، مما أدى إلى تفوقها الحاسم على المجموعة الضابطة التي لم تخضع إلا إلى المحتوى المباشر، الذي على ما يبدو خلا من الخبرات والمهمات التي تعزز التفكير الإبداعي والناقد وحل المشكلات والمهارات المهمة في القرن الحادي والعشرين بشكل كاف، وهذا ما تؤكده دراسات (ملحم، ٢٠١٧، حسن، ٢٠١٥,kim, et al, 2012) والتي أكدت أهمية ممارسة المعلمين لمهارات القرن الحادي والعشرين التي تصنع فرقا في تحسن تعلم الطلبة وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، كمهارات الابداع والتفكير الناقد وحل المشكلات والتواصل والتعاون ومهارات الحياة والعمل والمهارات التكنولوجية.

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يمكن التوجه بجملة من التوصيات أبرزها ما يأتي:

أولاً: التوصية لأصحاب القرار في تظمين مهارات القرن الحادي والعشرين في منهاج الرياضيات المطبق في الجهات التعليمية التابعة للجامعة الإسلامية.

ثانياً: توجيه المطورين في الجهات التعليمية التابعة للجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة، لتصميم منهاج الرياضيات وفق الإطار التعليمي لمهارات القرن الحادي والعشرين، من أجل تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة.

ثالثاً: تدريب المعلمين على تصميم الموضوعات الرياضية وتدريسها وفق مهارات القرن الحادي والعشرين من أجل تحسين التحصيل الرياضي وبقاء أثره لدى الطلبة.

رابعاً: إجراء دراسات أخرى حول أثر موضوعات رياضية مصممة وفق إطار تعلم مهارات القرن الحادي والعشرين، على متغيرات تابعة أخرى مثل القدرة على حل المشكلات الرياضية وزيادة الدافعية للتعلم في منهاج الرياضيات المطبق في الجهات التعليمية التابعة للجامعة.

خامساً: إجراء المزيد من الدراسات لتقصي مدى فاعلية برامج تعليمية مصممة وفق مهارات القرن الحادي والعشرين وإطارها التعليمي، على تحسين التحصيل وتنمية التفكير الرياضي لدى الطلبة.

المراجع العربية

أبو زينة، فريد (٢٠١٠). **تطوير الرياضيات المدرسية وتعليمها.** (ط١) .عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

البكر، عارف؛ والشوا، هلا (٢٠١٤). أثر استخدام برمجية محوسبة في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية. **دراسات، العلوم التربوية، ٤١**(١)، ٥٥٨-٥٧٢.

بيرز، سو (٢٠١٤). **تدريس مهارات القرن الحادي والعشرين (محمد بلال الجيوسي، مترجم).** الرياض: مكتب العربي لدول الخليج.

الجابري، وليد (٢٠٠٦).**أثر استخدام طريقة العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الرياضيات.** رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

جروان، فتحي (٢٠٠٧). **تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات.** ط٣. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع

حسن، شيماء(٢٠١٥). تطوير منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي في ضوء مهارات القرن الحادي **والعشرين.مجلة كلية التربية- جامعة بور سعيد، ١٨،** ٢٩٧-٣٤٥.

الخالدي ، أديب (٢٠٠٨). **سيكولوجية الفروق الفردية للتفوق العقلي.** ط٢ . عمان: دار وائل للطباعة والنشر.

الخطيب، محمد؛ وعبابنه، عبدالله (٢٠١١). أثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات على التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن. **دراسات، العلوم التربوية، ٣٨** (١)،١٨٩-٢٠٤ .

خميس، فاطمة(٢٠١٧). **أثر استخدام نموذج SAMR في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والتحصيل الدراسي في الكيمياء لدى طلبة الصف العاشر في فلسطين.**رسالة ماجستير غير منشورة.جامعة القدس. فلسطين.

خيو، رؤية (٢٠١٢). **كفايات المعلم في ضوء ادواره الجديدة في القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في كليات التربية، دراسة ميدانية في جامعات دمشق وحلب والبعث.** رسالة ماجستير غي منشورة. جامعة دمشق.

دياب، سهيل(٢٠١٦).المدرس الجامعي في ضوء تحديات القرن الحادي والعشرين(أدواره المتوقعة، سماته ومقوماته). **المؤتمر العلمي في جامعة الإسراء الخاصة ، بعنوان المعلم في الألفية الثالثة– رؤية آنية ومستقبلية، الأردن**. تاريخ الاسترجاع ٢٠١٨/٩/٢٦من:

http://www.khayma.com/dr-yousry/Sohil- Diab7-Res.pdf

رجب، ابتسام (٢٠٠٩). **أثر استراتيجية تدريسية مستندة إلى معاييري الاتصال والتمثيل الرياضي في القدرة على حل المشكلات والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن**. أطروحة دكتوراه غير منشورة. جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

زكري، نوال(٢٠١٦). أثر برنامج تدريبي في التفكير في مواقف حياتية في تنمية مهارات التفكير الاختراعي لدى طالبات الصف التاسع في المملكة العربية السعودية.**دراسات، العلوم التربوية،٣**(٢) ،٩٤٩ – ٩٧٠ .

الزند، وليد ؛ وعبيدات، حتمل(٢٠١٠).**المناهج التعليمية : تنفيذها، تقويمها، تطويرها**.ط١.إربد: عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع.

شلبي ، نوال (٢٠١٤). إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر. **المجلة الدولية المتخصصة ،٣، ١ –٣٣**.

شوق، محمود؛ والمحويتي، نجاة؛ وأبو القاسم، جليلة (٢٠١٥). فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، **مجلة العلوم التربوية، ٣**(٢)،٥٨٥-٦٣١.تاريخ الاسترجاع ٢٠١٨/٩/٢٦ من:
http://search.shamaa.org/PDF/Articles/EGJes/JesVol24No3P1Y2016/jes_2016-v24-n3_p1_629-688.pdf

الشيخلي، هاشم(٢٠١٢). استراتيجية مقترحة لتحسين مستوى تحصيل طلبة المملكة العربية السعودية في الرياضيات في المسابقات الدولية (TIMSS).**دراسات ، العلوم التربوية ، ٣٩** (١)،٣٠ – ٦٠ .

صدقي، سرية؛ وحسن، دينا (٢٠٠٩، ٨ – ٩ ابريل).دور مهارات القرن الحادي والعشرين كإستراتيجية فعالة في خلق فرص عمل، **المؤتمر السنوي (الأول– العربي الرابع)، الإعتماد الأكاديمي لمؤسسات برامج التعليم العالي النوعي في مصر والعالم العربي الواقع المأمول، كلية التربية النوعية بالمنصورة**، ٥١٠– ٥٤٢.

عبيد، وليم (٢٠٠٤).**تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**.ط١.عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

العقيل، وفاء، الشمري، لولوه(٢٠١٥، ١٩-٢١ مايو). مسابقات الربوت ودورها في تنمية الابتكار التقني لمهارات القلرن الحادي والعشرين. **المؤتمر الثاني للموهوبين والمتفوقين تحت شعار" نحو استراتيجية وطنية لرعاية المبتكرين. كلية التربية ، جامعة الإمارات العربية المتحدة.**

علام، صلاح (٢٠٠٠). **القياس والتقويم التربوي والنفسي ، أساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة.** ط١. القاهرة : دار الفكر العربي للطباعى والنشر.

القبيلات، محمد (٢٠١٢). **أثر برنامج تعليمي في القوة الرياضية على الاستيعاب المفاهيمي والتفكير الرياضي لدى المرحلة الأساسية العليا في الأردن.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

ملحم، أماني(٢٠١٧). **درجة توافر مهارات القرن الحادي والعشرين في مقرر التكنولوجيا للمرحلة الأساسية العليا ودرجة إمتلاك الطلبة لتلك المهارات.** رسالة ماجستير غير منشورة.جامعة النجاح الوطنية. فلسطين.

وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٤). **التقرير الوطني لتطور التعليم في المملكة العربية السعودية،** الرياض.تاريخ الاسترجاع ٢٠١٨/٩/٢٦ من: http://www.ibe.unesco.org/International/ICE47/English/Natreps/reports/sarabia_ar.pdf.

المراجع الأجنبية

Borghi, B (2013). A universally designed for learning (udl) infused technological pedagogical content knowledge (tpack) practitioner' model essential for teacher preparation in the 12st century .**Educational computing research**, **48**(2), 245- 265.

Gasser, k (2011).Five Ideas for 21st Century Math Classroom. **American Secondary Education**, **39** (3),108-116.

International Association for The Evaluation of Educational Achievement (2015). **Timms 2015 International Results in Mathematics**. Available by date 2\9\2018 from:

http://timss2015.org/timss-2015/mathematics/student-achievement/.

Kan'an, A (2018).The Relationship between Jordanian Student' 21st Century Skills (Cs 21) and Achievement in Science Education. **Journal of Turkish Science Education**, **15**(2):82-94.

Kim, H.& Choi, H. &Han, J. &So, H (2012). Enhancing Teachers' ict Capacity for The 21st Century Learning Environment, Three Cases of Teacher Education in Korea. **Australasian Journal of Educational Technology**. **28**(special issue, 6), 965-982.

Koh, E. &Ponnusamy, L.& Maria, R. & Tan, L (2014).a Singapore Case Study of Curriculum Innovation in Tension and Deliberations . **Asia – Pacific Education Researcher, 23**(4),851-860.

Marope, P(2014).learning and Competences for the 21st Century. **Prospects, 44**,483- 486.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (1989), **Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics**. Reston: The Council. USA.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000).**Principles and Standards for School Mathematics**. Reston: The Council. USA.

Newton, L.& Newton, D. (2014). Creativity in 21st – Century.**prospects,44**, 575- 589.

Partnership For 21st Century (2008). **P21 Century Skills: How can you prepare students for The New Global Economy**? Available by date 26/9/2018 from:

https://www.oecd.org/site/educeri21st/40756908.pdf

Partnership For 21st Century (2009)a. **Professional Development: A 21st Century Skills Implementation Guide** .Available by date26/9/2018

from:http://www.p21.org/storage/documents/p21stateimp_professional_development.pdf

Partnership For 21st Century (2009)b. **Framework for 21st Century Learning**. Available by date 26/9/2018 from:

http://www.p21.org/storage/documents/P21_Framework.pdf

Partnership For 21st Century (2009)c. **Curriculum and Instruction: 21 st Century Skills Implementation Guide**. Available by date 26/9/2018 from:

http://www.p21.org/storage/documents/p21-stateimp_curriculuminstruction.pdf

Partnership For 21st Century (2011). **21st Century Skills Map: Designed in Cooperation with Nation's Math Educators**. Available by date 26/9/2018 from:

http://www.p21.org/storage/documents/P21_Math_Map.pdf.

Partnership For 21st Century (2015). **P21 Framework Definitions**. Available by date 26/9/2018 from: http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf

Wan husin, W. Arsad, N. Othman, O. Halim, L. Rasul, M. Osman, K. .&Iksan, Z(2016).Fostering Students'21st Century Skills through Project Oriented Problem Based Learning (POPBL) in integrated STEM education Program. **Asia – Pacific Forum on Science Learning and Teaching**, **17**(1), article 3.

Zadeh, K. Ahmadi, F. &Husseinnia, M (2018).Relationship between 21st Century Skills, Speaking and Writing Skills :A structural Equation Modeling Approach. **International Journal of Instruction**, **11**(3): 265-276.