فاعلية برنامج قائم على المحطات العلمية في تنمية التحصيل ومهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقلياً ذوي صعوبات تعلم الرياضيات

د/هبه محمد عبد النظير
مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية – جامعة بورسعيد

الملخص:

هدف البحث الحالي إلى تعرف فاعلية برنامج قائم على المحطات العلمية في تنمية التحصيل ومهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، وتم تحديد العينة بعد القيام بالعديد من الاختبارات منها اختبار (اوتيس – لينون) للقدرة العقلية العامة، وبطارية مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات التعلم. ووصل عدد التلاميذ إلى (١٢) تلميذًا وتلميذة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درست بالبرنامج ،والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية. واستخدمت الباحثة اختبارًا تحصيليًا بوحدة الهندسة والقياس بالصف السادس الابتدائي، ومقياسًا لمهارات القرن الحادي والعشرين. وكانت من نتائج البحث وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي بمستوياته (الأول – الثاني –الثالث) والمستويات ككل لصالح المجموعة التجريبية، كما يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين بمهاراته (التفكير العليا – التواصل – الثقافة الرقمية – العمل والإنتاج) والمهارات ككل لصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: المحطات العلمية – التحصيل - مهارات القرن الحادي والعشرين – المتفوقون عقليًا ذوو صعوبات تعلم الرياضيات.

Abstract:

The present study aimed at investigating the effectiveness of a proposed program based on learning stations in developing achievement and 21 century skills of sixth grade mentally superlatives primary stage pupils with mathematical learning disabilities. The sample of the study was selected after implementing some diagnostic tests such as: Outies and Lennon's general mental ability test and Battery of learning disabilities diagnostic scale. The sample of the study contained (12) male/female pupils. They were divided into experimental and control groups. The experimental group pupils studied using the proposed program while the control group studied using the traditional methods. The researcher implemented an achievement test about the geometry unit in the student book of sixth grade primary stage. The results of the study were that there were statistically significant differences between the mean ranks of the experimental group's scores and those of the control group in the post-administration of achievement test in overall and each mental level (first, second, and third) in favor of the experimental group. Also, there were statistically significant differences between the mean ranks of the experimental group's scores and those of the control group in the post-administration of 21 century skills scale in overall and each skill (high mental skills, communication skills, digital knowledge, work and production skills) in favor of the experimental group.

Key words: learning stations, Achievement, 21 century skills, mentally superlatives with mathematical learning disabilities.

مقدمة البحث:

تعد الثورة البشرية أساس التقدم والتنمية في أي مجتمع، والمتفوقون عقليًا يمثلون نوعية مميزة من الثروة البشرية التي تسعى الدول المتقدمة إلى توجيه الاهتمام بهم ورعايتهم، وتوفير برامج خاصة تضم أساليب الكشف عنهم، واكتشاف خصائصهم والطرق المناسبة للتعامل معهم.

ولقد شهد العقد الأخير من القرن العشرين تزايد الانتباه إلى ظاهرة تربوية تتعلق بمفهوم المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات التعلم حيث يعكس هذا المفهوم تداخلًا وتناقضًا محيرًا بين محدداته ومكوناته والفئة التي يتناولها، حيث دائمًا ما يحقق هؤلاء التلاميذ درجات مرتفعة على الاختبارات العقلية (الزيات ،٢٠٠٢، ٧)[١].

ويتمتع التلاميذ المتفوقون عقليًا ذوو صعوبات التعلم بمستويات عالية من الإبداع، ومهارات حل المشكلات، وقدرات تحليلية، وقدرة على التفكير، والالتزام بالمهام، ولكنهم في نفس الوقت يعانون مع الإحباط مع عدم القدرة على إتقان بعض المهارات الأكاديمية، والافتقار إلى المهارات التنظيمية، وضعف مهارات الإصغاء والتركيز، وتدني احترام الذات، وافتقار المهارات الاجتماعية (Reis & Mccoach, 2002,128)

وهذه المهارات التي يعاني منها هؤلاء التلاميذ تندرج تحت ما يسمى بمهارات القرن الحادى والعشرين، وقد حظيت هذه المهارات باهتمام العديد من التربويين، وذلك بهدف دعم التلاميذ في المراحل التعليمية المختلفة وفي الحياة العملية.

وتظهر أهمية مهارات القرن الحادي والعشرين في توفير إطار منظم يضمن انخراط المتعلمين في عملية التعلم، ويساعدهم على بناء الثقة، وهذه المهارات تهيئ التلاميذ للابتكار والقيادة في القرن الحادي والعشرين وكذلك المشاركة بفاعلية في الحياة العملية (شلبي ، ٢٠١٤).

حيث تمكن مهارات القرن الحادي والعشرين التلميذ من استخدام المعرفة والفهم وحل المشكلات، وتضم التفكير الناقد والإبداعي وحل المشكلات، وثقافة الاتصالات والمعلومات والإعلام والقيادة والتعاون، والعمل في فريق، وثقافة الحوسبة وتقنية

[١] يسير التوثيق في الدراسة الحالية على النحو التالي: (لقب الباحث، السنة، الصفحة إن وجد)

المعلومات، والمهارات الحياتية والمهنية، والتعلم المعتمد على الذات (رزق ،٢٠١٥، ٨٣).

ونظرًا لأهمية هذه المهارات فقد قامت دراسة (Alozie, et.al. ,2012) بتعرف كيفية تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال برنامج تدريبي للمعلمين وتوصلت إلى فاعلية الأنشطة المعملية والعمل الجماعي والتعاوني في تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. وهناك دراسات اهتمت بتنميتها من خلال المناهج الدراسية كدراسة (رزق،٢٠١٥) والتي استخدمت مدخل STEM التكاملي لتعلم العلوم في تنميتها، إلى جانب مهارات اتخاذ القرار لطلاب الفرقة الأولى بكلية التربية . ودراسة (الحارون ،٢٠١٦) التي هدفت إلى تضمين كفايات الثقافة الإعلامية في تدريس مادة العلوم لتنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، أما دراسة (بعطوط،٢٠١٧) فهدفت إلى قياس مدى اكتساب المهارات من وجهة نظر المتخرجين بجامعة طيبة .

وبالنظر إلى الدراسات السابقة يتلاحظ أن الاهتمام انصب على المتعلمين العاديين في المراحل الدراسية المختلفة ولم تهتم أي دراسة – في حدود علم الباحثة – بتنمية المهارات لدى التلاميذ المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات التعلم بالرغم من افتقار تلاميذ هذه الفئة لهذا النوع من المهارات، وعلى جانب أخر ونظرا لما يتميز به هؤلاء التلاميذ من صفات تتطلب تنوع الأنشطة والأساليب المستخدمة لتدريسهم؛ فظهرت الحاجة إلى استخدام إستراتيجية تجمع بين أساليب متنوعة ومختلفة كإستراتيجية المحطات العلمية.

وقد قام "دينيس جونز" Denise Jones بتصميم هذه الإستراتيجية ، والتي تمثل أحد أشكال التنوع والتميز لأساليب وطرق التدريس والأنشطة التعليمية ، حيث يتحول فيها شكل الفصل من الشكل التقليدي إلى بعض الطاولات التي يتنقل بينها التلاميذ وفقاً لنظام محدد. وتعتبر كل طاولةمنها محطة تعليمية مزودة بأدوات ومواد تعليمية، وأوراق عمل لممارسة مهمة تعليمية كنوع من أنواع الأنشطة التعليمية المتنوعة (Jones, 2007,16-21).

وتستند المحطات العلمية إلى عدة اتجاهات فكرية منها نظرية برونر الاستكشافية؛ فالتلميذ يمارس الاستكشاف وهو يجري التجربة العملية أو عن طريق قراءته لموضوع معين. وإلى نظرية بياجية بدوره الفعال في الحصول على المعلومة مبتعدًا عن الحفظ والتلقين، وإلى نموذج سكمان الاستقصائي عن طريق المناقشات وتساؤلات (نعم/ لا) (سعيدي والبلوشي ، ٢٠٠٩).

وتعددت الدراسات التي اهتمت باستخدام المحطات العلمية، منها دراسة "هال وزينتال" (Hall& Zentall.2000) والتي هدفت إلى تعرف أثر المحطات العلمية في إكمال ودقة حل واجب الرياضيات، وتوصلت إلى أن المحطات حسنت القدرة على حل المشكلات بصورة صحيحة ودقيقة. ودراسة (الشيباوي،٢٠١٢) التي هدفت إلى تعرف أثر المحطات العلمية على التحصيل والذكاء البصري المكاني في الفيزياء. وكذلك دراسة (حسن،٢٠١٣) والتي هدفت إلى تعرف فاعلية المحطات العلمية في حل المسائل الرياضية والميل نحو المادة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، كما هدفت دراسة (العنبكي،٢٠١٤) إلى تعرف أثرها على التحصيل إلى جانب الاستيعاب في مادة العلوم العامة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. أما دراسة (الشمري و رشيد ،٢٠١٦) هدفت إلى تعرف أثر استخدام إستراتيجة المحطات وويتلي في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات ، وكانت النتائج إيجابية لصالح استخدام المحطات التعليمية؛ مما دفع الباحثة إلى تجريب استخدامها في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين للتلاميذ المتفوقين ذوي صعوبات التعلم.

الإحساس بالمشكلة:

تنامى الإحساس بمشكلة البحث من خلال إشارة العديد من الأدبيات والدراسات والبحوث إلى أن صعوبات تعلم الرياضيات تنتشر لدى ٦% على الأقل من تلاميذ أي مجتمع مدرسي أو التعليم ما قبل الجامعي ، كما أن هناك تلاميذ متفوقين عقليًا وعلى مستوى عالٍ من الذكاء والابتكار ولكنهم يعانون من صعوبات تعلم خاصة بمادة الرياضيات تظهر بمستواهم المتدني في التحصيل الدراسي كما كشفت دراسة (العبادي، ٢٠٠٨؛ موسى ،٢٠١١ ؛ Wang,2011)

وعلى جانب أخر هناك اتفاق على وجود فجوة عميقة بين المهارات التي يتعلمها التلاميذ في المدرسة والتي يحتاجها في الحياة والعمل، كما أشارت دراسة (Jahin,2009؛ شلبي،٢٠١٤)، بالإضافة إلى تأكيد العديد من الدراسات إلى ضرورة تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين للمناهج ومن هذه الدراسات(Osman,et.al.,2009؛ Kay& Greenhill, 2011؛ الباز، ٢٠١٣؛ Wright& Lee, 2014؛Hiong & Osman, 2013؛ حسن، ٢٠١٥) . والتلاميذ المتفوقون عقليًا ذوو صعوبات تعلم الرياضيات أكثر التلاميذ افتقارًا لتلك المهارات، والعمل على تنميتها قد يساعدهم على التغلب على بعض صعوبات التعلم التي يعانون منها، ومن ثم تتحدد مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية برنامج قائم على المحطات العلمية في تنمية التحصيل ومهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة التالية:

١- ما صورة برنامج قائم على المحطات العلمية لتلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات ؟
٢- ما فاعلية برنامج قائم على المحطات العلمية في تنمية التحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات؟
٣- ما فاعلية برنامج قائم على المحطات العلمية في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

١- تقديم برنامج قائم على المحطات العليمة للتلاميذ المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات .
٢- تعرف فاعلية برنامج قائم على المحطات العلمية في تنمية التحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات
٣- تعرف فاعلية برنامج قائم على المحطات العلمية في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

أهمية البحث:

قد تفيد نتائج البحث الحالي:

- مخططي المناهج، ومعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في تعرف برنامج يعمل على زيادة التحصيل ، إلى جانب تنمية مهارات القرن الحادي لدى التلاميذ المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات .
- تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات التعلم في زيادة التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات، وكذلك تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لديهم.

- الباحثين في فتح أفاق جديدة للبحث والتجريب مع فئة التلاميذ المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات التعلم ومهارات القرن الحادي والعشرين.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود الآتية:

- حدود خاصة بالمحتوى: تم الاقتصار على وحدة "الهندسة والقياس" بالصف السادس الابتدائي بالفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧م ، كما تم اقتصار البرنامج على أربع محطات تعليمية هي (الاستقصائية – القرائية – الإلكترونية – نعم /لا)
- حدود خاصة بالعينة : اقتصر التطبيق على تلاميذ المرحلة الابتدائية بالصف السادس المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات التعلم ، وتم تطبيق مجموعة من الإجراءات للحصول على العينة التي بلغ حجمها (١٢) تلميذًا وتلميذة بمدرسة الزهور الابتدائية بمحافظة بورسعيد.

المواد التعليمية وأدوات القياس بالبحث:

أولًا: المواد التعليمية:

البرنامج التعليمي القائم على المحطات العلمية ويضم:

١- دليل للمعلم.
٢- كتيب للتلميذ.

ثانيًا: أدوات القياس

١- اختبار (اوتس – لينون) للقدرة العقلية العامة المستوى المتوسط (١١-١٦). (إعداد مراد و عبد الغفار، ١٩٨٥)
٢- بطارية مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات التعلم. (إعداد الزيات،٢٠٠٧)
٣- اختبار تحصيلي بوحدة الهندسة والقياس. (إعداد الباحثة)
٤- مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين. (إعداد الباحثة)

فرضا البحث:

يسعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفرضين التاليين :

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي بمستوياته (الأول – الثاني –الثالث) والمستويات ككل لصالح المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين بمهاراته (التفكير العليا – التواصل – الثقافة الرقمية – العمل والإنتاج) والمهارات ككل لصالح المجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث:

المحطات العلمية: Learning Stations

من خلال مراجعة التعريفات ذات الصلة (Jones , 2007 ؛ الخياط وبلباس،٢٠١٠؛ الشمري،٢٠١١) فتعرف إجرائيًا في البحث الحالي بأنها مجموعة من الأنشطة العملية التي يقوم تلاميذ الصف السادس الابتدائي المتفوقون عقليًا ذوو صعوبات تعلم الرياضيات بتنفيذها دوريًا، وبالتناوب على المحطات المختلفة (الاستقصائية – القرائية – الالكترونية – نعم / لا)؛ بهدف زيادة التحصيل ،وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لديهم.

التحصيل: Achievement

يعرف إجرائيا بأنه ناتج ما تعلمه التلميذ بوحدة الهندسة والقياس بكتاب رياضيات الصف السادس الابتدائي من معارف ومعلومات ومهارات ، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها بالاختبار التحصيلي المعد لذلك.

مهارات القرن الحادي والعشرين: 21st Century Skills

من خلال مراجعة التعريفات ذات الصلة (رضا،٢٠١٣ ؛ شلبي ،٢٠١٤ ؛ حسن ، ٢٠١٥) فتعرف إجرائيًا بأنها المهارات التي يحتاجها تلاميذ الصف السادس الابتدائي للنجاح في المدرسة، والعمل، والمجتمع وتتضمن مهارات (التفكير العليا، والتواصل، والثقافة الرقمية، العمل والإنتاج)، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ بمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين المعد لذلك.

المتفوقون عقليًا ذوو صعوبات التعلم: Mentally Superiative with Learning Disabilities

من خلال مراجعة التعريفات ذات الصلة (الزيات ، ٢٠٠٢؛ عبد الواحد،٢٠١٠ ؛ المطيري ،٢٠١١) فتعرف إجرائيًا في البحث الحالي بأنهم هؤلاء التلاميذ من الصف السادس الابتدائي الذين يمتلكون قدرات عقلية عليا، وقادرين على الإنجاز إلا إنهم يعانون من صعوبات في تحصيل مادة الرياضيات.

الإطار النظري

أولا المحطات العلمية:

تعددت التعريفات للمحطات العلمية ، فعرفها "جونز" (Jones , 2007,16) بأنها إستراتيجية تدريس يتنقل فيها التلاميذ في مجموعات صغيرة عبر سلسلة من المحطات مما يتيح للتلاميذ تأدية كل الأنشطة المختلفة عبر التناوب على المحطات المختلفة، ويمكن للمحطات أن تدعم تدريس المفاهيم المجردة، فضلًا عن المفاهيم التي تحتاج إلى قدر كبير من التكرار ، ويمكن للمحطات أيضًا أن تغطي مفهومًا واحدًا أو عدة مفاهيم.

ويعرفها (الخياط وبلباس ،٢٠١٠) بأنها أسلوب يتكون من أكثر من محطة، لكل محطة مهارة أو تمرين يختلف عن المحطة الأخرى، ويقسم الطلاب على هذه المحطات على شكل مجموعات، ويتبادلون فيما بينهم بعد انتهاء الوقت المخصص للتطبيق لكل محطة.

أما (الشمري ،٢٠١١، ٨) فيصفها بأنها إستراتيجة تدريسية تقوم على مجموعة من الأنشطة العلمية المتنوعة، التي يضعها المعلم وينفذها الطلاب دوريًا وبالتناوب على طاولات محددة في الصف أو المختبر بغية تحقيق أهداف معينة على وفق تسلسل زمني يتناسب مع طبيعية النشاط.

وتعرفها (ذكي ،٢٠١٣ ، ٦٣) بأنها إستراتيجية تدريسية تتمثل في مجموعة من المحطات يقوم التلاميذ بالمرور عليها، وممارسة الأنشطة التعليمة الموجودة بكل منها، مما يتيح للتلاميذ من خلال العمل في مجموعات صغيرة ممارسة بعض عمليات العلم، والتفكير الإبداعي، وزيادة دافعيتهم لتعلم العلوم.

ومن التعريفات السابقة فقد تم تعريفها بأنها أسلوب أو إستراتيجية في التدريس ، ويتم التعلم بها تعاونيًا بين التلاميذ من خلال العمل في مجموعات، إلى جانب توافر عنصر الحركة في التنقل بين المحطات المختلفة.

أنواع المحطات العلمية:

وهناك أنواع مختلفة من تطبيقات المحطات العلمية كما أوضحها(سعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩ ، ٢٦٨-٢٨٨) تعتمد في تصميمها على طبيعة كل درس، ويمكن الدمج بين هذه الأنواع المختلفة، وهناك أسئلة يضعها المعلم ينبغي أن يجيب عنها التلاميذ عند تواجدهم في كل محطة وتتحدد هذه المحطات في :-

١- **المحطة الاستقصائية:** وتختص بالأنشطة المعملية، والتي تتطلب إجراء تجربة معينة لايستغرق تنفيذها وقتًا طويلاً، ومن ثم الإجابة على عدد من الأسئلة.

٢- **المحطة القرائية:** وفي هذه المحطة يوضع فيها مادة علمية قرائية كمقال من صحيفة، أو من نشرة علمية، ويقوم التلاميذ بقراءتها، بهدف تكوين تلاميذ مستقلين لديهم القدرة على استخراج المعرفة من مصادرها الأصلية.

٣- **المحطة الصُورية:** وتتميز بوجود عدد من الصور أو الرسومات، حيث تساعد هذه النوعية من المحطات على تقريب المفاهيم العلمية والخبرات المحسوسة إلى أذهان التلاميذ.

٤- **المحطة السمعية/ بصرية:** وفيها يتم وضع جهاز تسجيل أو فيديو لمشاهدة فيلم تعليمي ذي صلة بموضوع الدرس، إذ يستمع التلاميذ أو يشاهدون المادة العلمية المعروضة، ثم يجيبون على الأسئلة المصاحبة .

٥- **المحطة الإلكترونية:** وفي هذه المحطة يوضع جهاز حاسوب ويقوم التلاميذ بمشاهدة عرض بوربوينت، أو أفلام تعليمية مرتبطة بموضوع الدرس، ثم الإجابة على الأسئلة المصاحبة لهذه المادة العلمية.

٦- **المحطة الاستشارية:** تُعدّ هذه المحطة مخصصة للخبراء، فيقف المعلم خلف هذه المحطة، أو استقدام زائر كخبير متخصص، ويمكن للتلاميذ أن يسألوا أية أسئلة يقترحونها وتتعلق بموضوع الدرس، في صورة مناقشة فعندئذ يتم توسيع مداركهم حول الجوانب المختلفة للمادة العلمية، التي لم يستطيعوا فهمها.

٧- **محطة متحف الشمع:** وفى هذه المحطة يطلب المعلم من أحد التلاميذ سواء داخل الفصل أو خارجه، تقمص شخصية علمية، مثل أحد العلماء ويرتدى ملابس العصر الذي يعيش فيه العالم، ومن الأفضل أن تكون أمامه نماذج من كتبه، أو الأجهزة التي اخترعها، أو صور تحكي أهم إنجازاته، ثم يتحدث عن مادة علمية مرتبطة بموضوع الدرس نفسه.

٨- محطة الـ (نعم) والـ (لا): وتعتبر هذه المحطة من المحطات الممتعة والمثيرة للتفكير لدى التلاميذ بشكل ملحوظ جداً، حيث يتم فيها طرح مجموعة أسئلة من التلاميذ وتكون إجابة الخبير بكلمة نعم أو لا حتى يتم التوصل للإجابة.

وقد تستخدم جميع المحطات في الدرس الواحد أو يكتفي بعدد منها تبعًا لطبيعة الموضوع والتلاميذ والمحيط الذي يتحرك به التلاميذ ، إلا إنه يجب أن يكون هناك تكامل بين المحطات العلمية في تحقيق الهدف التعليمي .

مميزات استخدام المحطات العلمية:

تعددت مميزات استخدام المحطات العلمية وفقًا للدراسات والبحوث السابقة التي قامت باستخدامها ومنها (مسير، ٢٠١٢؛ الباوي والشمري، ٢٠١٢؛الزيناتي، ٢٠١٤؛ العنبكي،٢٠١٤) ويمكن تحديدها فيما يلي:

١- زيادة معارف التلاميذ، وذلك من خلال تأكيدها على الدور النشط للتلاميذ في التعلم، وتنوع الخبرات العملية والنظرية التي يمر بها التلاميذ عبر المرور على المحطات المختلفة ، وكذلك بقاء أثر التعلم.
٢- تنمية مهارات التفكير المختلفة ومنها التفكير التأملي، والتفكير البصري المكاني، التفكير الإبداعي.
٣- تنمية المهارات الاجتماعية للتلاميذ من خلال استخدام المواد المتاحة المختلفة من كتب أو أدوات معملية أو وسائل تعليمية وتبادلها مما ينمى لديهم مهارات التواصل والتعاون وتقبل الآراء ومشاركة الآخرين.
٤- تنمية عمليات العلم والتعلم المختلفة من اكتشاف وملاحظة واستنتاج وتنبؤ، وكذلك الميل نحو دراسة المادة، وكذلك مهارات التعلم الذاتي والثقة بالنفس.
٥- التغلب على مشكلات نقص الأدوات العلمية، الفروق الفردية، سلبية العروض العلمية

ثانيًا: مهارات القرن الحادي والعشرين:

تعددت التعريفات لمهارات القرن الحادي والعشرين فتعرفها شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين **(Partnership of 21st Century Skills,2009)** بأنها المهارات التي يحتاجها التلاميذ للنجاح في المدرسة والعمل والحياة، وتتضمن المحتوى المعرفي، والمهارات الخاصة، والخبرة والثقافة، أي مدى واسع من المعرفة والقدرات وعادات العقل مثل التفكير الابداعي والتفكير الناقد وحل المشكلات، مهارات الاتصال، ومهارات التعاون والقيادة والمسئولية والمهارات الإنتاجية.

أما (رضا،٢٠١٣، ٢٠٣) فحددتها بأنها المهارات التي تمكن الفرد من العمل بنجاح في القرن الحادي والعشرين وتشمل مهارات المهارات الابتكارية ومهارات التعاون والعمل الجماعي ومهارات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

كما تعرف بأنها مجموعة من المهارات الضرورية لضمان استعداد المتعلمين للتعلم و الابتكار والحياة والعمل ، والاستخدام الأمثل للمعلومات والوسائط والتكنولوجيا في القرن الحادي العشرين (شلبي، ٢٠١٤)

بينما تعرفها (حسن ، ٢٠١٥، ٣٠٤) بأنها مجموعة المهارات التي يحتاجها تلاميذ الصف السادس الابتدائي للنجاح في التعليم والحياة والعمل، والتي يمكن تنميتها من خلال منهج الرياضيات.

وبالرجوع إلى العديد من الدراسات والبحوث التي تناولت مهارات القرن الحادي والعشرين (Partnership for 21st Century ؛ NCREL,2003 ؛ Skills,2006 ؛ Voogte& Roblin,2010؛Trilling & Fadel,2009 شلبي ، ٢٠١٤؛ سويلم ،٢٠١٦) يمكن تصنيف المهارات إلى أربع مهارات رئيسة تضم كل مهارة مجموعة من المهارات الفرعية كما يلي:

١- مهارات التفكير العليا: وتضم

- التفكير الناقد وحل المشكلات: ويقصد بها القدرة على التمييز بين الفرضيات والتعميمات والحقائق وتفسير البيانات ، وتعرف المشكلات وتحليلها وحلها ، ووضع أكثر من بديل والاختيار من بينهم.
- الإبداع: ويقصد به نشاط عقلي يسهم في تحسين التعليم وحل المشكلات الرياضية بحيث تتميز بالطلاقة والمرونة والأصالة، واستخدام أساليب تفكير غير مألوفة.

٢- مهارات التواصل: وتضم

- مهارات الاتصال: ويقصد بها القدرة على إنشاء اتصال شفوي وكتابي، وغير لفظي لإمكانية تسهيل التعامل مع الآخرين والتعبير بشكل فعال.
- مهارة التعامل مع الآخرين: ويقصد بها القدرة على العمل مع الآخرين بمرونة وبشكل فعال، وزيادة روح العمل الجماعي، واحترام وجهات النظر المختلفة.
- المسئولية الاجتماعية والقيادة: ويقصد بها تحمل المسئولية تجاه الآخرين، وإظهار السلوك الأخلاقي في كافة السياقات الشخصية والاجتماعية، والقدرة على التأثير وقيادة الآخرين.

٣- مهارات الثقافة الرقمية: وتضم

- مهارات التكنولوجيا: ويقصد بها القدرة على استخدام التكنولوجيا بفاعلية، ومراعاة الجانب الأخلاقي عند استخدامها، مع توفير بيئة تعليمية تفاعلية متعددة المصادر.
- مهارة الثقافة الإعلامية: ويقصد بها القدرة على استيعاب القضايا الأخلاقية الموجودة بالمجتمع المحيط، واستخدام الأدوات بطريقة ملائمة للإنتاج الإعلامي.
- مهارة الثقافة المعلوماتية: ويقصد بها القدرة على تحليل المعلومات وتقييمها وتكاملها وتحديد مصادرها، والتعبير عنها بصور مختلفة.

٤- مهارات العمل والإنتاج: وتضم

- مهارة الإنتاجية والمسائلة: ويقصد بها القدرة على العمل بإيجابية ، وتحمل مسئولية النتائج، والعمل بنشاط ودقة لإنجاز الأنشطة المطلوبة.
- مهارة المبادرة والتوجيه الذاتي: ويقصد بها القدرة على وضع الأهداف وإدارة الوقت بشكل مستقل، والتعلم بتوجيه ذاتي مع مراقبة المهام ووضع أولويات للعمل.
- مهارة المرونة والتكييف: ويقصد بها التعامل بإيجابية مع النقد والمعوقات ووجهات النظر المختلفة، مع محاولة كشف الغموض والتوافق مع الأولويات.

مناهج الرياضيات ومهارات القرن الحادي والعشرين:

الرياضيات عنصر حاكم فيما يجري من مستحدثات علمية وتكنولوجية ، ولذلك فإن مناهج الرياضيات لابد أن تتجاوب مع معطيات التطور، فالتلاميذ في حاجة إلى رياضيات أكثر نفعًا في حياتهم، يسهم تعملها في إعدادهم لمواجهة المستقبل (عبيد ، ١٩٩٨، ٣-٤)

كما أشار (روفائيل ويوسف ،٢٠٠١، ٤٤-٤٦) إلى أن مناهج الرياضيات في القرن الحادي والعشرين لابد أن يُراعَي عند بناء محتواها ما يلي :

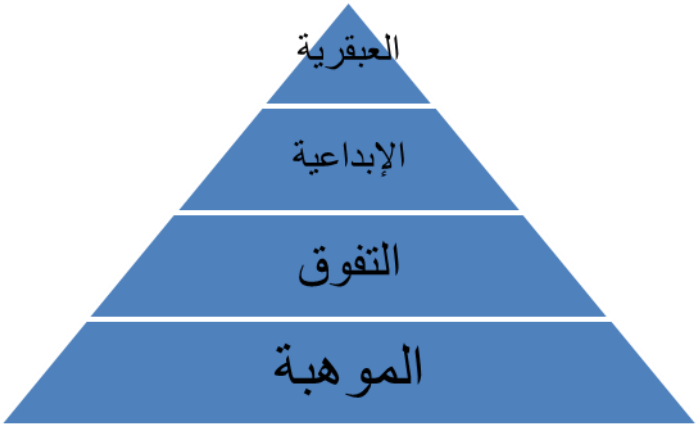
١- يتضمن المحتوى تطبيقات للرياضيات تتعلق بمشكلات المجتمع ومشاريعه، وبحياة التلاميذ .
٢- يشتمل المحتوى بعض الموضوعات لتدريب التلاميذ على عمل نماذج رياضية لحل بعض المشكلات الحياتية.
٣- يتضمن المحتوى بعض الموضوعات التي تنمي لدى التلميذ القدرة على اتخاذ القرار السليم في الوقت المناسب.

٤- يشتمل المحتوى بعض القيم الاجتماعية، والاتجاهات، وأوجه التقدير التي يجب تنميتها لدى التلاميذ.
٥- يتضمن المحتوى أنشطة مختلفة لتنمية أنماط متعددة من التفكير (التفكير الناقد – التفكير التأملي – التفكير التخيلي ..)
٦- يتضمن المحتوى بعض موضوعات الإحصاء التي تفيد في معالجة بعض مشكلات المجتمع، والمشاريع الواقعية والحياتية، ومشروعات اقتصادية عالمية.

وطبيعة مادة الرياضيات كأحد العلوم المميزة ، فهي طريقة ونمط في التفكير يمكن تطويع محتواها لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، فهي كما أشار (عبيد وآخرون،١٩٩٨، ١٩) أداة جيدة لتفسير المواقف الحياتية، ومعين كبير على فهم الحياة، ولها تطبيقات واسعة في الحياة العامة ، كما تخدم النمو والتطور العلمي والتكنولوجي.

ثالثا: المتفوقون عقليًا ذوو صعوبات التعلم:

هناك العديد من المصطلحات التي استخدمت للتعبير عن المتفوق Superior فمنها، المتفوق العقلي Mentally Superlative ، الموهوب Gifted ، العبقري Genius ، المبدع Creative ، ولكن هناك فرق بين مفهوم التفوق والمفاهيم الأخرى وضعها (القريطي ، ٢٠٠٥،٧٩) في شكل هرمي كما يلي:



شكل (١) مستويات الأداء لدى الفرد

ويركز البحث الحالي على المتفوق عقليًا ذي صعوبات التعلم ، وبالرغم من صعوبة وضع تعريف خاص لهذه الفئة نظرًا لطبيعتها الثنائية التناقضية؛ إلا إنه وجد عدد من التعريفات ومنها ما يأتي :

عرفهم (الزيات ،٢٠٠٢ ، ٢٤٧) بأنهم أولئك التلاميذ الذين يملكون إمكانيات عقلية غير عادية بارزة ،تمكنهم من تحقيق مستويات أداء أكاديمية عالية ،ولكنهم يعانون من صعوبات نوعية فى التعلم ، تجعل بعض مظاهر التحصيل أو الإنجاز الأكاديمى صعبة ، وأداءهم فيها منخفضًا انخفاضًا ملموسًا.

واتفق روبن وريس (Reis&Ruban, 2005,117) مع التعريف السابق بأنهم أولئك التلاميذ ذوو القدرة العليا، والذين يظهرون تناقضًا واضحًا فى مستوى أدائهم فى مجال أكاديمى معين مثل القراءة أو الرياضيات ، والتهجى ، والتعبير الكتابى ، فأداؤهم الأكاديمى دون المتوقع بناء على قدراتهم العقلية العامة.

ويضيف (عبد الواحد ،٢٦٩،٢٠١٠) أنهم الأفراد الذين يتناقص ذكاؤهم أو قدراتهم كما تقيسها اختبارات مقننة (حيث ترتقي درجاتهم إلى مستوى المتفوقين) بصورة ملحوظة مع أدائهم في الفصول (حيث يحصلون على درجات أقل من المتوسطة).

وتتفق جميع التعريفات السابقة على وجود التناقض بين القدرات العقلية العليا ونسبة تحصيلهم المدرسي في إحدى المواد ، إلا أن هؤلاء التلاميذ لا يعانون أي إعاقات جسدية، أما بالنسبة للتلاميذ المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بوجه خاص فقد عرفها (المطيري، ٢٠١١، ٣٨) بأنهم طلاب لهم مستوى ذكاء عالٍ، ويجيدون مهارات القراءة والكتابة، ولديهم حصيلة معرفية ثرية ، ومع هذا فلديهم صعوبات حقيقية في تعلم الرياضيات، واكتساب الحقائق والعمليات الرياضية.

خصائص المتفوقين عقليا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات:

بالنسبة لخصائص المتفوقين ذوي صعوبات التعلم يمكن تصنفها إلى أربع فئات طبقًا لما تناولته الدراسات والبحوث التالية:

(Newman, &Sternberg,2004؛ McCoach&Siegle,2001 ؛ Reis&Ruban ,2005 ؛ Cikeman, 2007؛ القمش،٢٠١٢؛ المطيري، ٢٠١١ ؛ Stankovska&Rusi,2014؛ الهاجري ٢٠١٥؛ متولي والقحطاني، ٢٠١٦)

أولًا: الخصائص الجسمية:

- يتمتعون بمستوى عالٍ من اللياقة والقوة البدنية والتنفس السليم.

- يتميزون بالحيوية والنشاط.
- الصحة الجيدة والطاقة العالية ويتميزون بطول ووزن أكبر خلال فترة المراهقة.
- الخلو من عيوب النطق والكلام.

ثانيا: الخصائص العقلية:

- لديهم قدرة على فهم واكتساب اللغة.
- يتمتعون بخيال خصب، وقدرة على التخيل والإبداع.
- لديهم قدرة على التحليل المنطقي السليم.
- لديهم قدرة على فهم وإدراك العلاقات.
- لديهم تفوق في الذاكرة طويلة المدى ،وضعف في الذاكرة قصيرة المدى.

ثالثا: الخصائص الانفعالية:

- الخجل، وصعوبة التحكم في انفعالاته.
- التمسك بالرأي بشدة.
- انخفاض تقدير الذات ، الإحباط.
- الشعور بالنقص والعجز.
- القلق والعصبية والتعامل بعدائية مع الآخرين.
- يفتقرون إلى المثابرة وتنظيم الذات.

رابعًا: الخصائص الأكاديمية:

وتنقسم إلى خصائص أكاديمية عامة ، وخصائص خاصة بتعليم الرياضيات

١- الخصائص الأكاديمية العامة ومنها:

- الذكاء في التعامل مع المشكلات المدرسية.
- الثقة بالنفس عند التعامل مع الواجبات والتكليفات.
- فجوة كبيرة بين بين المستوى الكمي للتعلم الشفوي والكتابي.
- يتعاملون بأسلوب حل المشكلات بطريقة تتميز بالكفاءة العالية.
- الفشل في الاختبارات المدرسية وضعف إنجاز التحصيل.

٢- خصائص خاصة بتعليم الرياضيات ومنها :

- المعاناة عند استخدام السلاسل العددية
- الخلط بين أرقام الآحاد والعشرات والمئات

- صعوبة في التمكن من الحقائق العددية الرياضية الأساسية
- صعوبة الإدراك البصري المكاني للأشكال الهندسية
- صعوبات في المهارات الحسابية مع التفوق في الرياضيات.

دور المعلم بالنسبة للتلاميذ المتفوقين عقليا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات

نظرًا لطبيعة تلاميذ هذه الفئة فإنها تحتاج إلى أساليب واستراتيجيات وبرامج خاصة للتعامل مع طبيعتهم، ومساعدتهم في التغلب على الصعوبات التي تواجههم. وتضيف دراسة (Mann, 2006) مجموعة من الإجراءات التدريسية الفعالة للتلاميذ المتفوقين عقليًا ذوى صعوبات التعلم وهى كالتالى:

- ينبغى أن يكون لدى التلميذ اختيارات لكل من طرق الحصول على المعلومات والأساليب التى توصلهم للنتائج، بالإضافة لإتاحة الفرصة لهم لاختيار تلك الأساليب التى تعمل أفضل بالنسبة لهم.
- يركز التدريس فى الفصول الدراسية على نقاط القوة لدى هؤلاء التلاميذ بدلًا من الخوض فى بيئة تكون المعالجة هى الهدف الأساسى لها ، حيث إن المعلومات والمعارف الأساسية تكون أكثر فعالية فى بيئة تطلع إلى نقاط قوة التلميذ.
- فرص التعلم تكون حقيقية وتجريبية ،حتى يجد هؤلاء التلاميذ قيمة للمهام التى يطلب منهم القيام بها ، وتجعل جهودهم أكثر تركيزًا ونجاحًا.
- استخدام طرق متنوعة فى تدريس المحتوى، وتشجيعهم على تحديد واختيار الموضوعات المفضل تعلمها، و اختيار طريقة التعلم التى تناسبهم.
- يركز المعلم على تنمية مهارات التفكير الإبداعى، وإستراتيجيات حل المشكلات.
- استخدام تقنيات متعلقة بفن تقوية الذاكرة لتعويض عجز الذاكرة، مثل استخدام المخططات الرسومية، حيث إنها تساعد هؤلاء التلاميذ على تنظيم المعلومات المكتسبة.

كما هدفت العديد من الدراسات إلى تقديم برامج وإستراتيجيات للتعامل مع تلاميذ هذه الفئة ومنها (سيد ،٢٠١١) والتي استخدمت إستراتيجية التدريس المعملي في تنمية الإدراك البصري للمتفوقين عقليًا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، وتتفق دراسة (رنقور،٢٠١٤) مع الدراسة السابقة في الهدف والفئة ولكن اختلفت في المعالجة فقد استخدمت موقع تعليمي تفاعلي ، وكانت جميع النتائج إيجابية في تحقيق الهدف الذي سعت له.

إجراءات البحث

أولاً: منهج البحث:

اتبع البحث الحالي المنهج شبه التجريبي من خلال التصميم ذي المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وكلا من القياس القبلي والقياس البعدي، وتم تنفيذ هذا التصميم على مجموعتين من تلاميذ الصف السادس الابتدائي المتفوقين عقليا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

ثانيا: إعداد برنامج قائم على المحطات العلمية:

حيث صمم هذا البرنامج للعمل على زيادة التحصيل الدراسي لدى التلاميذ المتفوقين ذوي الصعوبات، إلى جانب تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ، ويصمم المقرر طبقًا لهذا البرنامج بطريقة تبسط المعلومات الرياضية ، ويقدم المشكلات والأنشطة بأكثر من طريقة في كل محطة تعليمية يمر بها التلاميذ لسهولة استيعابها .

١- هدف البرنامج:

هناك هدف عام للبرنامج وأهداف تعليمية محددة وهي:

(١-١) الهدف العام للبرنامج:

هدف البرنامج إلى زيادة مستوى التحصيل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي المتفوقين عقليا ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات، إلى جانب تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لديهم.

(١-٢) الأهداف التعليمية:

وهي مقسمة إلى ثلاثة مستويات معرفية وفقًا لتقسيم (عبيد, ٢٠٠٤, ٣٠٧) وهي :

المستوى الأول: ويشمل المعرفة من حيث التذكر مثل تذكر التعاريف ومنطوق النظريات، أو إعادة صياغتها وترجمته من صورة إلى أخرى.

المستوى الثاني: ويشمل الفهم والاستيعاب لمعاني المصطلحات والرموز وتمثيلها, واستنتاج سلسلة من الملاحظات والتطبيقات المباشرة من بعض النظريات الهندسية وحل مشكلات مألوفة.

المستوى الثالث: يشمل التحليل والتركيب وإدراك العلاقات المتداخلة, وإعادة تنظيم المعلومات في صورة جديدة, وأن يتخذ إحدى الخواص الهندسية كتعريف أو نظرية, ثم يثبت بالبرهان التعريف الأصلي كخاصية مشتقة.

وقد صيغت في (٢٢) هدفًا منها (٧) أهداف خاصة بالمستوى الأول ، (١٢) هدفًا خاص بالمستوى الثاني ، (٣)أهداف خاصة بالمستوى الثالث.

وتم صياغة هذه الأهداف كما يلي:

أ- صياغة أهداف كل درس بحيث تحقق جزء من الهدف العام.

ب- صياغة الأهداف المعرفية وفقًا لمستويات المعرفة الثلاثة، وهي: المستوى الأول (التذكر)، والمستوى الثاني (الفهم والتطبيق)، والمستوى الثالث (التحليل والتركيب والتقويم).

٢- أسس بناء البرنامج:

تم اتباع الأسس التالية عند بناء البرنامج

(٢-١) الأسس الفلسفية:

استمد البرنامج أصوله الفلسفية من النظرية البنائية، حيث يبحث التلاميذ بأنفسهم على المعلومات، ودور المعلم المتابعة والتوجيه والإرشاد والإجابة على الاستفسارات، هذا إلى جانب نظرية برونر للاستكشاف، حيث يسمح البرنامج للتلاميذ ممارسة الاكتشاف فلا تعطى المعلومات كاملة بل يبذل التلاميذ جهدا في اكتسابها بالاعتماد على التجريب والتفسير.

(٢-٢) الأسس التربوية:

روعي أن يكون الهدف العام من البرنامج والأهداف التعليمية له متوافقة مع الأهداف العامة لتعليم الرياضيات بالصف السادس الابتدائي، التي تسعى وزارة التربية والتعليم إلى تحقيقيها من خلال وحدة (الهندسة والقياس).

(٢-٣) الأسس النفسية والاجتماعية:

روعي في بناء البرنامج الخصائص العامة لنمو تلاميذ الصف السادس الابتدائي المعرفية والنفسية والاجتماعية ، وكذلك الخصائص المميزة للتلاميذ المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات التعلم المعرفية والنفسية والاجتماعية والانفعالية، وذلك إلى جانب مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ.

٣- مراحل السير في البرنامج:

يقوم البرنامج على استخدام أسلوب (التجوال على كل المحطات) كأحد أساليب تطبيق المحطات العلمية ، وقد تم اختيار هذا الأسلوب لعدة أسباب أهمها :

- التجوال بين المحطات يساعد على التواصل والتعاون والتعامل مع الآخرين، وتقبل الرأي الأخر والتي تعد من مهارات القرن الحادي والعشرين التي يسعى البحث إلى تنميتها لدى التلاميذ.
- كما أن التجوال يساعد على اكتساب المعلومات بأكثر من طريقة، ويجعل التعلم أكثر متعة وترابطًا في أذهان التلاميذ وذا معنى ، مما يساعد على زيادة التحصيل الدراسي لدى التلاميذ.

وقد تم اختيار (٤) محطات تعليمية وهي:

- المحطة الاستقصائية: حيث تقدم أدوات وأشكال هندسية، ويطلب من كل تلميذ الإجابة على أسئلة متعلقة بالأدوات والأشكال الهندسية ، وتساهم هذه المحطة في تنمية الثقة بالنفس والإبقاء على أثر التعلم.
- المحطة القرائية: بعرض مادة تعليمية تطلب من التلاميذ قراءتها ، ومن ثم الإجابة على الأسئلة المصاحبة، وتعمل هذه المحطة على تأكيد المعلومات ووضوحها لدى التلاميذ.
- المحطة الإلكترونية: وفي هذه المحطة يعرض للتلاميذ جزء من الدرس معد إلكترونيًا، يليه مجموعة من الأسئلة مرتبطة بالجزء الذي تم عرضه ، وتعمل هذه المحطة على إثارة التلاميذ، وجذب انتباههم لاستخدام الوسائل التعليمة التفاعلية المتعددة.
- محطة نعم/ لا: وتقدم بها مواقف تعليمية تكون الإجابة عنها بنعم أو لا، ويقوم المعلم بإلقائها على التلاميذ الذين يتفاعلون معها بالإجابة ، وتعمل هذه المحطة على إثارة تفكير التلاميذ، وتنمية القدرة على اتخاذ القرار والتفكير الناقد.

وخطوات التطبيق للتجوال بين المحطات في غرفة الدرس كما يلي:

١. يعرض المعلم للتلاميذ مقدمة عن الدرس، و المطلوب من التلاميذ القيام به أثناء تجوالهم على المحطات العلمية .
٢. تقسيم التلاميذ إلى مجموعات.
٣. تحديد زمن كل محطة، والاتفاق على الإشارة التي ينتقل عندها التلاميذ إلى المحطة التالية، مع توضيح ترتيب الانتقال بين المحطات .
٤. تقديم أدوات العمل الخاصة بكل محطة، وتحديد أماكن وجودها والوقت المخصص للإجابة عنها .
٥. بعد الانتهاء من التجوال بين المحطات تعود المجموعات إلى أماكنها، والبدء بمناقشة ما تم التوصل إليه وتلخيصه للتأكيد عليه.

٤- المحتوى الدراسي:

تم اختيار وحدة " الهندسة والقياس" بكتاب رياضيات الصف السادس الابتدائي بالفصل الدراسي الأول وذلك للأسباب التالية:

١) صياغة الوحدة ، بحيث تشتمل على الكثير من التعريفات والقوانين والتمارين المتنوعة التي تثير التفكير، ولا تمثل تطبيقا مباشرًا فقط، كما يمكن تعديل صياغتها تبعًا للبرنامج، وإضافة بعض التمارين لتكون مناسبة لتحقيق الهدف العام للبرنامج.

٢) زمن الوحدة كبيراً نسبيًا مما يعطي فرصة لإظهار تأثير البرنامج.

٣) تشتمل دروس الوحدة تنوعًا كبيرًا وتطبيقات حياتية يمكن استخدمها في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى التلاميذ.

٥- إعداد دليل المعلم:

وتم إعداد الدليل بحيث يشتمل على:

١) مقدمة الدليل.

٢) هدف الدليل.

٣) الأهداف العامة للوحدة .

٤) توجيهات للمعلم أثناء تدريس الدروس بمراحل البرنامج.

٥) دروس الوحدة وفقًا للبرنامج.

وتم صياغة كل درس على النحو التالي:

- تحديد أهداف كل درس بصورة إجرائية.
- تحديد المواد والأدوات والأجهزة التعليمة المستخدمة :

تم اختيار المواد والأدوات والأجهزة المناسبة لتحقيق أهداف البرنامج والتي تتناسب مع طبيعة المحتوى وخصائص التلاميذ، بحيث تشمل كل محطة من المحطات الأربعة مجموعة من الوسائل والأنشطة التعليمية المختلفة والمناسبة للتلاميذ والدرس وطبيعة المحطة العلمية التي يمرون بها.

- تنفيذ الدرس:

باتباع خطوات السير في مراحل البرنامج والمرور بجميع المحطات وحل الأنشطة الخاصة بكل محطة ، ثم المناقشة مع المعلم فيما تم بكل محطة علمية.

- التقويم:

تقويم التعلم تقويم تكويني أو بنائي، وذلك من بداية الدرس وحتى نهايته عن طريق المناقشة، ومحاولة تصحيح الخطأ بالتمارين الخاصة بتقويم كل درس.

٦- إعداد كتيب التلميذ:

بحيث اشتمل على:

١) مقدمـــة.

٢) دروس الوحدة.

وتم صياغة دروس الوحدة بالكتيب كما يلي:

- تحديد أهداف كل درس بصورة إجرائية:
- عرض الدرس: بحيث يشتمل على الأنشطة المطلوب حلها بمساعدة المعلم وبمفرده وفقًا لخطة السير في الدرس مع ترك فراغ للحل، حيث يشتمل كل درس على (٤) أوراق عمل بالإضافة إلى تمارين التقويم التي بنهاية كل درس.
- التقويم

وتم عرض الدليل والكتيب على مجموعة من المحكمين لإبداء آرائهم حول الصياغة السليمة للتمارين، ووضوح الأهداف من البرنامج ، وقامت الباحثة بعمل التعديلات المطلوبة وكان معظمها في إعادة صياغة بعض التمارين ، وأصبح الدليل٢. والكتيب٣. في صورتهما النهائية.

ثالثا: خطوات وإجراءات اختيار العينة:

تم تحديد العينة بعد المرور بعدد من الخطوات وهي:

١- تطبيق اختبار اوتيس- لينون للقدرة العقلية العامة، ثم تحويل الدرجات الخام التى يحصل عليها التلاميذ إلى درجات معيارية، وتم اختيار التلاميذ الذين كان مستوى ذكائهم (١٣٠) درجة فأكثر.

---

[٢]: مرفق رقم (١) دليل المعلم

[٣]: مرفق رقم (٢) كتب التلميذ

٢- تم الاستعانة بالسجلات المدرسية الخاصة بالدرجات التحصيلية لمادة الرياضيات، وتم حصر التلاميذ الحاصلين على نسبة ٥٠% فأقل من المجموع الكلى لمادة الرياضيات للعام الدراسى ٢٠١٥-٢٠١٦م.

٣- حساب التباعد الخارجى بين التحصيل والذكاء، عن طريق حساب الفرق بين الدرجتين المعياريتين للذكاء والتحصيل، فإذا كان الناتج أكثر من درجة معيارية واحدة صنف كتلميذ من ذوى صعوبات التعلم.

٤- قامت الباحثة بتطبيق مقياس التقدير التشخيصى لصعوبات تعلم الرياضيات وذلك بواسطة معلمين الرياضيات للتأكد من استيفاء هذه العينة لخصائص صعوبات تعلم الرياضيات فى ضوء المقياس المستخدم.

٥- ثم تم الاستعانة بالأخصائية النفسية والاجتماعية لاستبعاد التلاميذ الذين يعانون من مشكلات تعليمية ناتجة عن وجود مشكلات أسرية تتمثل فى(انفصال الوالدين أو وفاة أحد الوالدين)، كذلك الاستعانة بالأخصائية الصحية لاستبعاد التلاميذ الذين يعانون من مشكلات بصرية أو سمعية.

وقد بلغ حجم العينة بعد الانتهاء من جميع الخطوات السابقة (١٢) تلميذاً وتلميذة.

رابعا: إعداد أدوات القياس:

تعددت أدوات القياس بالبحث ويتم استعرضها كما يلي:

١- اختبار (اوتيس-لينون) للقدرة العقلية العامة المستوى المتوسط(١١-١٦)[٤]:

(إعداد : مراد وعبدالغفار، ١٩٨٥)

(١-١) الهدف من الاختبار:

قياس القدرة العقلية العامة للفئة العمرية من(١١-١٦) وهو يتناسب مع الشريحة العمرية في هذا البحث.

(١-٢) وصف الاختبار:

يحتوى الاختبار على جزئين: لفظى وغير لفظى، وتتكون النسخة العربية التى تم إعدادها وتقنينها على البيئة المصرية من(٨٠) فقرة متنوعة، ويركز الاختبار على قياس القدرة على الاستدلال المجرد، وقد تم صياغة الفقرات فى صورة الاختيار من متعدد، والذى يعتمد على خمسة بدائل للاستجابة، والفقرات متدرجة من السهل إلى

[٤]: مرفق رقم (٣) اختبار (اوتيس – لينون) للقدرة العقلية العامة

الصعب، وتوجد ورقة منفصلة للإجابة يمكن تصحيحها يدوياً، بواسطة الأوراق المثقبة، واستخدام بطاقات خاصة للإجابة للتصحيح آلياً.

يصنف فقرات الاختبار وفقاً للمجالات الأربعة الآتية:

- الاستيعاب اللفظى Verbal Comprehension: ويشتمل على (التعاريف المترادفة، والعكوس، وإكمال الجمل والجمل الغامضة).
- الاستدلال اللفظى Verbal Reasoning: ويشتمل على (تركيب الكلمات على حسب الأحرف، والقياسات اللفظية، والمؤهلات اللفظية، والاستدلالات، والاختيار المنطقى).
- الاستدلال الشكلى Figural Reasoning: ويشتمل على (القياسات الشكلية، وسلاسل الإكمال، ونماذج التراكيب).
- الاستدلال الكمى Quantitative Reasoning : ويشتمل على (التسلسل الرقمى، والمسائل الحسابية).

(١-٣) التجربة الاستطلاعية:

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على (٣٥) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بغرض حساب صدق الاختبار وثباته وكانت النتائج كما يلي:

(١-٣-١) صدق الاختبار:

تم التحقق من صدق الاختبار من خلال حساب معاملات الارتباط بين مجالات الاختبار الأربعة وبين كل مجال من هذه المجالات والاختبار الكلي، وتراوحت قيمة المعادلات بين (٠,٣٧٩ - ٠,٧٥٥) وهي قيم دالة عند(٠,٠١).

(١-٣-٢) ثبات الاختبار:

تم التحقق من ثبات الاختبار من خلال استخدام طريقة ألفا كورنباخ وكانت قيمتها (٠.٧١) للاختبار ككل مما يدل على ثبات الاختبار.

٢- بطارية مقياس التقدير التشخيصى لصعوبات التعلم[٥]. (إعداد الزيات، ٢٠٠٧):

(٢-١)الهدف من المقياس:

تعرف صعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ موضوع التقدير، اعتماداً على تقدير الخصائص السلوكية التى تعكس مدى توافر صعوبات تعلم الرياضيات.

(٢-٢) وصف المقياس:

يتكون من ٢٠ بنداً(فقرة) تصف أشكال السلوك المرتبطة بصعوبات تعلم الرياضيات، وعلى القائم بالتقدير قراءة كل بند واختيار البديل الذى يصف على أقل

[٥]: مرفق رقم (٤) بطارية مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات التعلم

نحو ممكن مدى انطباق السلوك الذى يصفه على التلميذ موضوع التقدير مابين: دائماً، وغالباً، وأحياناً، ونادراً، ولا ينطبق.

يتم حساب الدرجات للمقياس عن طريق جمع تقديرات المعلمين لجميع البنود، ويحتمل أن يكون لدى التلميذ صعوبات تعلم عندما يكون درجاته على مقياس التقدير(٤١- فأكثر).

(٢-٣) التجربة الاستطلاعية :

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على (٣٠) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ،بغرض حساب صدق الاختبار وثباته وكانت النتائج كما يلي:

(٢-٣-١) صدق الاختبار:

قامت الباحثة بحساب الصدق باستخدام صدق المحك الخارجي، حيث قامت بتطبيق المقياس على (٣٠) تلميذًا وتلميذة يظهرون صعوبات في تعلم الرياضيات (من وجهة نظر معلميهم) ، والحصول على درجاتهم في اختبار مادة الرياضيات لاستخدامه كمحك خارجي، وقد بلغ معامل الارتباط بين درجات الاختبار والمقياس (٠,٦٥) وهو دال عند مستوى (٠,٠١)

(٢-٣-٢) ثبات الاختبار :

تم التحقق من ثبات الاختبار من خلال استخدام طريقة ألفا كورنباخ وكانت قيمتها (٠.٨٤) للمقياس ككل مما يدل على ثبات الاختبار.

٣- الاختبار التحصيلي في وحدة الهندسة والقياس[٦].

اتبعت الباحثة الخطوات التالية في إعداد الاختبار التحصيلي

(٣-١) تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف السادس الابتدائي للمعارف العلمية المتضمنة ، والمهارات لموضوعات وحدة " الهندسة والقياس" من مادة الرياضيات.

(٣-٢) إعداد جدول المواصفات:

وتتطلب إعداد جدول المواصفات اتباع الخطوات التالية:

[٦]: مرفق رقم (٥) الاختبار التحصيلي في وحدة الهندسة والقياس

أ- التحليل اللفظي والكمي لأهداف وحدة "الهندسة والقياس" من خلال تحديد أهداف كل موضوع من موضوعات الوحدة في المستويات الثلاثة، تحديد الأهمية النسبية لكل موضوع من موضوعات الوحدة .

ب- حساب الوزن النسبي لكل موضوع؛ وذلك لإعداد جدول المواصفات النسبي.

ج- تحديد عدد أسئلة الاختبار لكل مستوى من المستويات المعرفية الثلاثة في كل موضوع من موضوعات الوحدة كما في الجدول التالي على أساس جدول المواصفات النسبي، وذلك عن طريق ضرب كل خلية من خلايا الأوزان النسبية في عدد الأسئلة,،و العدد الكلي لأسئلة الاختبار (٢٠) سؤالاً ويتضح ذلك من الجدول التالي:

جدول(١)عدد الأسئلة وتوزيعها على كل مستوى في كل موضوع من موضوعات الوحدة

المستوى / الموضوع	المستوى			المجموع
	الأول	الثاني	الثالث	
العلاقات بين الأشكال الهندسية	١	٢	ــــ	٣
الأنماط البصرية	١	٢	ــــ	٣
الحجوم	١	١	١	٣
حجم متوازي المستطيلات	١	٢	١	٤
حجم المكعب	١	٢	ــــ	٣
السعة	١	١	٢	٤
المجموع	٦	١٠	٤	٢٠

(٣-٣) صياغة مفردات الاختبار وتعليماته:

وزعت أسئلة الاختبار على نوعين من الأسئلة الموضوعية (أسئلة التكملة، أسئلة الاختيار من متعدد (أربعة اختيارات))

إلى جانب ما تم مراعاته في صياغة مفردات الأنواع المختلفة للأسئلة فقد تم مراعاة التالي في بناء المفردات:

- تدرج المفردات بصفة عامة من السهل إلى الصعب .
- تم توزيع الاستجابات توزيعًا عشوائيًا ، حتى لا يكتشف التلميذ الترتيب النمطي للاستجابة بالنسبة لأسئلة الاختيار من متعدد.

(٣-٤) صدق الاختبار:

عرضت أسئلة الاختبار في صورتها الأولية في استبانة قدمت إلى السادة المحكمين، وطلب منهم إبداء الرأي حول مدى ارتباط المفردة بالهدف، مدى مناسبة صياغة المفردة ،مدى الصحة العلمية للأسئلة.

ولقد اتفق السادة المحكمين على إجراء بعض التعديلات، وتم إجرائها من قبل الباحثة.

(٣-٥) التجربة الاستطلاعية للاختبار:

تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة عشوائية من تلاميذ الصف السادس الابتدائي وعددهم (٣٥) تلميذاً ؛ وذلك بهدف:

١) حساب ثبات الاختبار:

تم حساب الثبات بحساب معامل ألفا كرونباخ ، وقد بلغ ثبات الاختبار ككل (٠.٨٧) مما يدل على ثبات الاختبار .

٢) تحديد زمن الاختبار:

تم تحديد زمن الاختبار باستخدام معادلة الزمن المناسب للاختبار، وبلغ الزمن المناسب للإجابة على مفردات الاختبار (٥٠) دقيقة .

(٣-٦) الاختبار في صورته النهائية:

بعد التأكد من وضوح تعليماته، وتحديد الزمن المناسب للإجابة على جميع مفرداته، وثباته وصدقه من خلال عرضه على السادة المحكمين، والتجربة الاستطلاعية. أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق في صورته النهائية.

٤ - إعداد مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين[٧].

تم إعداد مقياس مهارات القرن والحادي والعشرين طبقاً للخطوات الآتية:

(٤-١) إعداد قائمة بمهارات القرن الحادي والعشرين:

تم إعداد هذه القائمة باتباع الإجراءات الآتية:

١- دراسة الأدبيات التى تناولت مهارات القرن الحادي والعشرين .

٢- إعداد قائمة تشمل مهارات القرن الحادي والعشرين والمهارات الفرعية المتضمنة فى كل منها.

٣- التحقق من صدق قائمة المهارات . حيث تم عرض ما توصل إليه الباحث من مهارات خاصة بمهارات القرن الحادي والعشرين على مجموعة من المحكمين وتم الأخذ بآرائهم للوصول إلى القائمة النهائية الخاصة بمهارات القرن الحادي والعشرين.

[٧]: مرفق رقم (٦) مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين

وقد تم التوصل إلى قائمة تتضمن (أربع) مهارات أساسية و (إحدى عشرة) مهارة فرعية .وهي كما يلي:

جدول (٢) مهارات القرن الحادي والعشرين

المهارة الرئيسية	المهارة الفرعية
١-مهارات التفكير العليا	▪ التفكير الناقد وحل المشكلات ▪ الابداع
٢-مهارات التواصل	▪ التواصل ▪ التعامل مع الآخرين والتعاون ▪ المسئولية الاجتماعية
٣- مهارات الثقافة الرقمية	▪ مهارات التكنولوجيا ▪ الثقافة الإعلامية ▪ الثقافة المعلوماتية
٤- مهارات العمل والإنتاج	▪ الانتاجية والقيادة ▪ التوجيه الذاتي ▪ المرونة والتكيف

(٤-٢) صياغة مفردات المقياس:

وقد حرصت الباحثة على أن تكون عبارات المقياس بسيطة ومباشرة وسهلة الفهم ، حتى يتمكن تلاميذ الصف السادس الابتدائي من الإجابة عليها بدقة ووضوح ، وقد تراوحت الاستجابات وفق السلم الخماسي (ليكرت)، حيث تم إعطاء خمس درجات لمستوى (دائماً)، وأربع درجات لمستوى (غالباً)، وثلاث درجات لمستوى (أحياناً)، ودرجتين لمستوى (نادراً)، ودرجة واحدة لمستوى (نادراً جداً) .

(٤-٣)صدق المقياس:

تم عرض المقياس وقائمة المهارات على مجموعة من المحكمين لاستطلاع أرائهم حول تحديد مدى صلاحية المقياس من حيث مدى انتماء كل عبارة من عبارات المقياس للمهارة التي تندرج تحتها، سلامة ووضوح تعليمات المقياس، مناسبة الصياغة اللغوية لعبارات المقياس لمستوى التلاميذ، وقامت الباحثة بعمل التعديلات المطلوبة وفقًا لأراء السادة المحكمين.

(٤-٤) التجربة الاستطلاعية:

قامت الباحثة بدراسة استطلاعية حيث تم تطبيق المقياس على (٣٥) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وذلك بهدف تحديد ثبات وزمن المقياس كما يلي:

١) تم حساب الثبات بحساب معامل ألفا كرونباخ وتراوحت قيم معامل ثبات أبعاد المقياس والدرجة الكلية له بين (٠.٦٣)،(٠.٧٥) مما يشير إلى إمكانية استخدام المقياس بأبعاده الأربعة بموثوقية عالية.

٢) وتم حساب زمن المقياس عن طريق التسجيل التتابعي للزمن الذي يستغرقه كل تلميذ للاستجابة، ثم حساب المتوسط لهذه الأزمنة وتوصلت الباحثة إلى أن الزمن بالتقريب هو (٥٠) دقيقة.

(٤-٥) الصورة النهائية للمقياس:

في ضوء ما قامت به الباحثة من إجراءات لإعداد مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين توصلت الباحثة إلى ما يلي:-

- بلغ عدد مفردات المقياس في صورته النهائية (٦٢) مفردة ، تعبر عن أبعاد المقياس ككل .
- تراوحت الدرجات على المقياس ما بين (٦٢) درجة و(٣١٠) درجة.

والجدول التالي يوضح مواصفات مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين.

جدول (٣) مواصفات مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين

البعد	رقم العبارة	العدد
مهارات التفكير العليا	من ١-١٥	١٥
مهارات التواصل	من ١٦-٣١	١٦
مهارات الثقافة الرقمية	من٣٢-٤٧	١٦
مهارات العمل والإنتاج	٤٨-٦٢	١٥
المجموع		٦٢

خامسا: تطبيق البرنامج:

بعد أن تم تحديد حجم العينة قامت الباحثة بتقسيم العينة التي تم تحديدها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية ، تدرس بالبرنامج القائم على المحطات العلمية . ومجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية وهي (عرض المفاهيم أو القوانين، ثم تقديم مثال، ثم إعطاء تمرين للتطبيق والمناقشة).

ولتحقيق التكافؤ بين المجموعتين في التحصيل ومهارات القرن الحادي والعشرين ، قامت الباحثة بالتطبيق القبلي لأداتى البحث (الاختبار التحصيلي، ومقياس مهارات القرن الحادي والعشرين) على التلاميذ وكانت النتائج كما يلي:

١- التحقق من تكافؤ المجموعتين في التحصيل في الرياضيات:

تم التحقق من تكافؤ تلاميذ المجموعتين في التحصيل الدراسي من خلال حساب دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات مجموعتي البحث على الاختبار التحصيليوتم استخدام اختبار مان-ويتنى Mann-Whiyny Test لحساب الفرق بين متوسطى رتب درجات مجموعتين مستقلتين، وهذا ما يوضحه الجدول التالي :

جدول (٤)دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات مجموعتي البحث في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المستوى	نوع القياس	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة W	قيمة Z	الدلالة عند مستوى (٠.٠٥)
الأول	تجريبية	٦	٦.٠٨	٣٦	١٥.٥	٣٦.٥	-٠.٤٣٣	غير دال
	ضابطة	٦	٦.٩٢	٤١				
الثانى	تجريبية	٦	٦.٥٨	٣٩.٥	١٧.٥	٣٨.٥	-٠.٠٨٥	غير دال
	ضابطة	٦	٦.٤٢	٣٨.٥				
الثالث	تجريبية	٦	٦.٥٠	٣٩	١٨	٣٩	٠	غير دال
	ضابطة	٦	٦.٥٠	٣٩				
الدرجة الكلية	تجريبية	٦	٦.٢٥	٣٧.٥	١٦.٥	٣٧.٥	-٠.٢٤٤	غير دال
	ضابطة	٦	٦.٧٥	٤٠.٥				

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التحصيل، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين في التحصيل في مادة الرياضيات.

٢- التحقق من تكافؤ المجموعتين في مهارات القرن الحادي والعشرين:

تم تطبيق مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين قبليًا على تلاميذ المجموعتين , ثم حساب دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجاتهم في الاختبار ، وهذا ما يوضحه الجدول التالي :

جدول (٥) دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لمقياس مهارات ما وراء المعرفة

المهارة	نوع القياس	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة W	قيمة Z	الدلالة عند مستوى (٠.٠٥)
التفكير العليا	تجريبية	٦	٦.٧٥	٤٠.٥٠	١٦.٥	٣٧.٥	٠.٢٤٤-	غير دالة
	ضابطة	٦	٦.٢٥	٣٧.٥٠				
التواصل	تجريبية	٦	٦	٣٦	١٥	٣٦	٠.٤٨٠-	غير دالة
	ضابطة	٦	٧	٤٢				
الثقافة الرقمية	تجريبية	٦	٦.٨٣	٤١	١٦	٣٧	٠.٣٢١-	غير دالة
	ضابطة	٦	٦.١٧	٣٧				
العمل والإنتاج	تجريبية	٦	٥.٩٢	٣٥.٥	١٤.٥	٣٥.٥	٠.٥٦٣-	غير دالة
	ضابطة	٦	٧.٠٨	٤٢.٥				
الدرجة الكلية	تجريبية	٦	٦.٣٣	٣٨	١٧	٣٨	٠.١٦١-	غير دالة
	ضابطة	٦	٦.٦٧	٤٠				

ويتضح من الجدول السابق عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس مهارات القرن الحادي العشرين، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين في القرن الحادي العشرين.

وبعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأداتي البحث على مجموعتي البحث وتحقيق التكافؤ بينهما، بدأت الباحثة تنفيذ التجربة، بتطبيق البرنامج القائم على المحطات العلمية، وبعد الانتهاء من التطبيق قامت الباحثة بتطبيق أداتي البحث على التلاميذ بعديًا واستخلاص النتائج . وأثناء التطبيق على المجموعة التجريبية تم ملاحظة ما يلي :

١- ببداية التطبيق كان هناك صعوبات في كيفية تجميع التلاميذ في أوقات موحدة خلال اليوم الدراسي بما لا يتعارض مع دراستهم بباقي المواد، حيث إن التلاميذ كانوا من فصول مختلفة، وقد تم الاتفاق مع إدراة المدرسة وأولياء الأمور بأن تتم الدراسة بعد انتهاء اليوم الدراسي أو خلال حصة النشاط.
٢- عدم رغبة البعض في التعلم في البداية وذلك لشعورهمأن لديهم عجز والتطبيق يقدم كأحد فصول التقوية، ولكن مع توضيح أن الطريقة المقدمة نظرًا لتميزهم واختلافهم عن الآخرين استجابوا لعملية التعلم وانتظموا في الحضور.

٣- حماس تلاميذ المجموعة التجريبية للعمل والإقبال على الحصة والتزامهم بالتوقيت والتحرك والانتقال بحيوية بين المحطات العلمية خلال عملية التطبيق.

عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها

فيما يلي عرض لأهم النتائج التي تم التوصل إليها للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فرضيه .

اختبار صحة الفرض الأول:

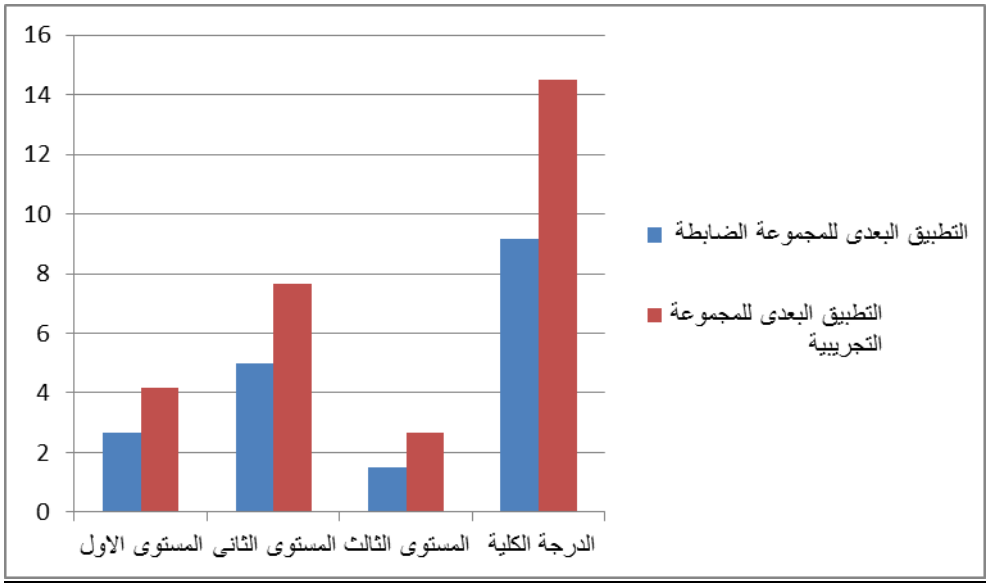
للتحقق من صحة الفرض الأولتم حساب دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول (٦) دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المستوى	نوع القياس	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة W	قيمة Z	مستوى الدلالة عند ٠,٠٥
الأول	تجريبية	٦	٩.٥٠	٥٧	٠	٢١	-٣.٠٥٢	دالة
	ضابطة	٦	٣.٥٠	٢١				
الثانى	تجريبية	٦	٩.٥٠	٥٧	٠	٢١	-٢.٩٢٣	دالة
	ضابطة	٦	٣.٥٠	٢١				
الثالث	تجريبية	٦	٩	٥٤	٣	٢١	-٢.٥٥٩	دالة
	ضابطة	٦	٤	٢٤				
الدرجة الكلية	تجريبية	٦	٩.٥٠	٥٧	٠	٢١	-٢.٨٩٨	دالة
	ضابطة	٦	٣.٥٠	٢١				

يتضح من الجدول السابق أن هناك فرق ذا دلالة إحصائية بين التطبيق البعدى للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على الاختبار التحصيلى بمستوياته

(المستوى الأول- المستوى الثانى-المستوى الثالث) والدرجة الكلية، حيث جاء متوسط رتب المجموعة التجريبية أعلى من متوسط رتب المجموعة الضابطة، كما اتضح أن قيم (U-W-Z) جاءت جميعها دالة عند مستوى ٠,٠٥ وذلك لصالح المجموعة التجريبية وعلى ذلك تحقق صحة الفرض الأول، والشكل التالي يوضح الفروق بين متوسطات الدراجات لتلاميذ المجموعتين:



شكل (٢)

التمثيل البيانى للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى

يتضح من الشكل السابق وجود فروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى بمستوياته الثلاثة والاختبار ككل، حيث المتوسطات للتطبيق البعدى للمجموعة الضابطة {المستوى الأول(٢.٦٦) – المستوى الثانى (٥)-المستوى الثالث(١.٥)} والدرجة الكلية للاختبار التحصيلى (٩.١٦)، وللتطبيق البعدى للمجموعة التجريبية{المستوى الأول(٤.١٦) – المستوى الثانى (٧.٦٦)-المستوى الثالث (٢.٦٦)} والدرجة الكلية للاختبار التحصيلى (١٤.٥٠) ، وبمقارنة متوسطات الدرجات للتطبيق البعدى

للمجموعتين يتضح أن اتجاه هذه الفروق فى صالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الأكبر، وهذا الفارق يعزى إلى تطبيق البرنامج على أفراد المجموعة التجريبية.

وتم حساب حجم تأثير البرنامج على التحصيل باستخدام معامل الارتباط الثنائى للرتب Rank baserial correlation وكانت النتائج كما يلي:

جدول(٧) حجم تأثير البرنامج فى التحصيل الدراسى

المستوى	حجم التأثير(rrb)	نوع التأثير
المستوى الأول	١	قوى جداً
المستوى الثانى	١	قوى جداً
المستوى الثالث	٠.٨٣	قوى
الدرجة الكلية	١	قوى جداً

ويتضح من الجدول السابق أن البرنامج ذو حجم تأثير قوي جدًا بالنسبة للتحصيل بمستوياته الأول والثاني والاختبار ككل، وكان حجم التأثير قوي بالنسبة للمستوى الثالث، مما يدل على فاعلية البرنامج في تنمية التحصيل، وترجع الباحثة النتائج السابقة إلى الأسباب التالية:

١) حركة التلاميذ بين المحطات، فنظرًا لما يتميز به التلاميذ المتفوقين عقليًا من اللياقة البدنية العالية؛ زاد من دافعية التلاميذ لعملية تعلم الرياضيات والاستمتاع بعملية التعلم مما جعل المتعلم أكثر إيجابية وتطبيقًا لما تم تعلمه.
٢) التنوع في طرق العرض من خلال المحطات العلمية المختلفة جعل التعلم أكثر تشويقًا وإثارة؛ مما زاد من حماس التلاميذ للإقبال على تعلم الرياضيات.
٣) اكتشاف التلاميذ على المعلومات بأنفسهم وبأكثر من طريقة ساهم في التغلب على انخفاض تقدير الذات والإحباط الذي يتصف به التلاميذ المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات التعلم؛ مما ساهم في قدرتهم على تذكر القوانين وفهمها وتطبيقها في مواقف رياضية .
٤) مرور التلاميذ بالمحطة الإلكترونية بكل درس وما تحتويه من مثيرات وصور ورسومات ملونة كانت عامل جاذب لزيادة التركيز، وجعل نسبة الاستيعاب أكبر من تقديمها بالطريقة التقليدية.
٥) يتميز التلاميذ المتفوقين ذوي صعوبات التعلم بقدرات عقلية عليا وبالتالي فأي زيادة خاصة بالمستويات العليا (التحليل – التركيب – التقويم) تكون متقاربة

لذا ظهر حجم التأثير قوي بالمستوى الثالث، مقارنة بحجم التأثير للفروق في المستويات الأول (التذكر) ، والثاني (الفهم والتطبيق) الذي كان قوي جدا .

٦) مرور التلاميذ من خلال المحطات العلمية بخبرات حسية إلى جانب ممارسة التعلم بالاكتشاف، والتوصل إلى المعلومات بأنفسهم، جعل التعليم ذا معنى وأبقى أثرًا مما زاد من نسبة الاحتفاظ بعملية التعلم ، وتتوافق نتائج التحصيل مع نتائج الدراسات (Ocak,2010؛ Hall & Zentall . 2000 ؛ ذكي ، ٢٠١٣ ؛ العنبكي،٢٠١٤ ؛ داود، ٢٠١٦؛ الشمري ورشيد ،٢٠١٦؛ محمد ،٢٠١٧) ، إلا أن النتائج تزداد قيمتها بالنسبة للبحث الحالي نظرًا لانخفاض نسبة التحصيل الدراسي بصفة عامة للتلاميذ المتفوقين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، فإن من المؤشرات الدالة على هذه الفئة حصولهم على أقل من المتوسط في درجاتهم على اختبار التحصيل، وبالتالي إي زيادة في نسبة التحصيل تعتبر تغير ملحوظ ومهم بالنسبة لهم، كما لم تهتم أي دراسة – في حدود علم الباحثة – بتنمية التحصيل باستخدام المحطات التعليمية لدى التلاميذ المتفوقين عقليا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

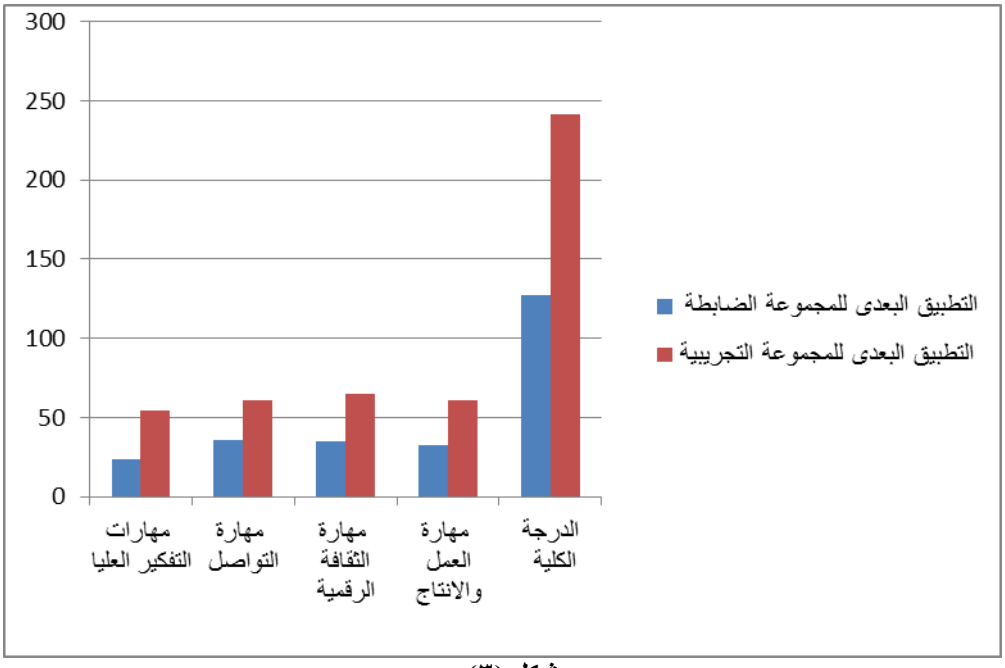
اختبار صحة الفرض الثاني:

للتحقق من صحة الفرض الثاني تم حساب دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس مهارات القرن الحادي والعشرين ،وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول(٨) دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس مهارات القرن الحادى والعشرين

المهارة	نوع القياس	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة W	قيمة Z	الدلالة عند ٠.٠٥
التفكير العليا	تجريبية	٦	٩.٥٠	٥٧	٠	٢١	٢.٨٨٢-	دالة
	ضابطة	٦	٣.٥٠	٢١				
التواصل	تجريبية	٦	٩.٥٠	٥٧	٠	٢١	٢.٨٨٢-	دالة
	ضابطة	٦	٣.٥٠	٢١				
الثقافة الرقمية	تجريبية	٦	٩.٥٠	٥٧	٠	٢١	٢.٨٨٧-	دالة
	ضابطة	٦	٣.٥٠	٢١				
العمل والإنتاج	تجريبية	٦	٩.٥٠	٥٧	٠	٢١	٢.٨٩٢-	دالة
	ضابطة	٦	٣.٥٠	٢١				
الدرجة الكلية	تجريبية	٦	٩.٥٠	٥٧	٠	٢١	٢.٨٩٢-	دالة
	ضابطة	٦	٣.٥٠	٢١				

يتضح من الجدول السابق أن هناك فرق ذا دلالة إحصائية بين بين متوسطي رتب درجات التطبيق البعدى للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على مقياس مهارات القرن الحادى والعشرين بمهاراته (التفكير العليا- التواصل- الثقافة الرقمية- العمل والإنتاج) والمهارات ككل، حيث جاء متوسط رتب المجموعة التجريبية أعلى من متوسط رتب المجموعة الضابطة، كما اتضح أن قيم (U-W-Z) جاءت جميعها دالة عند مستوى ٠.٠٥ وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وعلى ذلك تحقق صحة الفرض الثاني، والشكل التالي يوضح الفروق بين متوسطات الدراجات لتلاميذ المجموعتين:



شكل (٣)

التمثيل البيانى للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى على مهارات القرن الحادى والعشرين

يتضح من الشكل السابق وجود فروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى على مقياس مهارات القرن الحادى والعشرين بمهاراتها ، حيث متوسطات التطبيق البعدى للمجموعة الضابطة {التفكير العليا(٢٣.٨٣) – التواصل (٣٥.٥)-الثقافة الرقمية (٣٥.٣٣)- العمل والانتاج(٣٢.٦٧)} والدرجة الكلية لمهارات القرن الحادى والعشرين (١٢٧.٣٣)،

أما متوسطات التطبيق البعدى للمجموعة التجريبية {التفكير العليا(٥٤.٥) – التواصل (٦١.١٧)-الثقافة الرقمية(٦٤.٦٧)- العمل والإنتاج (٦٠.٨٣)} والدرجة الكلية لمهارات القرن الحادى والعشرين (٢٤١.١٧) ، وبمقارنة متوسطات الدرجات للتطبيق البعدى للمجموعتين يتضح أن اتجاه هذه الفروق فى صالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الأكبر، وهذا الفارق يعزى إلى تطبيق البرنامج على أفراد المجموعة التجريبية.

وتم حساب حجم تأثير البرنامج على مهارات القرن الحادي وكانت النتائج كما يلي:

جدول (٩) حجم تأثير البرنامج فى مهارات القرن الحادى والعشرين

المهارة	حجم التأثير(rrb)	نوع التأثير
مهارات التفكير العليا	١	قوى جداً
مهارة التواصل	١	قوى جداً
مهارة الثقافة الرقمية	١	قوى جداً
مهارة العمل والإنتاج	١	قوى جداً
الدرجة الكلية	١	قوى جداً

ويتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير البرنامج على مهارات القرن الحادي والعشرين قوي جدا، مما يدل على فاعلية البرنامج في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، وترجع الباحثة النتائج السابقة إلى الأسباب التالية:

١) عمل تلاميذ المجموعة التجريبية في مجموعات ساعد في تنمية المهارات الاجتماعية، مثل التعاون ومشاركة الآخرين وتقبل الرأي الأخر؛ مما ساهم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين خاصة بمهارات التواصل.
٢) التنوع في طرق تقديم المعلومة والتنوع في الأنشطة، بالإضافة إلى مرورهم بمحطة (النعم ولا) أدى إلى تنمية القدرة على التفكير الناقد وقدرتهم على حل المشكلات كمهارات للتفكير العليا.
٣) مرور التلاميذ على المحطات تباعًا مع تحديد وقت لكل محطة لإنجاز الأنشطة المطلوبة أدى إلى تنمية قدرة التلاميذ على وضع الأهداف، وإدارة الوقت، والعمل بنشاط لإنجاز الأنشطة المطلوبة مع وضع أولويات للعمل .
٤) المحطة الإلكترونية تعمل على تنمية قدرة التلاميذ على التعامل مع المستحدثات الإلكترونية، مما ساهم في تنمية مهارات التكنولوجيا والثقافة المعلوماتية ، إلى جانب تنمية قدرتهم على الإبداع والتخيل مما ساهم في تنمية مهارات التفكير العليا.

٥) بالمقارنة بين متوسطات الدرجات للتطبيق البعدى للمجموعتين يتضح أن تلاميذ المجموعة التجريبية أكثر تميزًا في مهارات القرن الحادي والعشرين على النحو التالي كترتيب تنازلي(التفكير العليا – العمل والإنتاج –الثقافة الرقمية – التواصل) ، وقد يرجع ذلك إلى أن البرنامج كان أقل تأثيرًا على مهارات التواصل نظرا لما تتصف به التلاميذ المتفوقين ذوي صعوبات التعلم من خجل والتعامل بعدائية مع الآخرين مما أثر على التواصل

٦) وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسة (Bulunuz& Olga, 2010) التي اهتمت بتنمية المفاهيم العلمية ودراسة (ذكي ، ٢٠١٣) التي اهتمت بتنمية التفكير الإبداعي ودراسة (حبوش ، ٢٠١٧) التي اهتمت بتنمية مهارات اتخاذ القرار ، ودراسة (داود، ٢٠١٦) التي اهتمت بتنمية عادات العقل، حيث جميع هذه الأهداف تعتبر مهارات فرعية من مهارات القرن الحادي والعشرين ولكن لم تهتم أي دراسة – في حدود علم الباحثة – بتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين باستخدام المحطات العلمية، إلى جانب تميز البحث الحالي عن الدراسات السابقة في العينة وهي تقديم البرنامج للتلاميذ المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي، توصي الباحثة بعدد من التوصيات:

١- تدريب المعلمين أثناء الخدمة على الطرق الحديثة في التعليم والتعلم مثل المحطات العلمية، وآليات تطبيقها داخل الفصل الدراسي، إلى جانب تدريبهم على مهارات القرن الحادي والعشرين وكيفية العمل على تنميتها لدى التلاميذ.

٢- الاهتمام من قبل مخططي ومطوري المناهج، والمسئولين بالكشف عن التلاميذ المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات التعلم، والتعامل معهم بطريقة تساعدهم على التغلب على الصعوبات من خلال برامج خاصة لهم.

٣- إدراج مهارات القرن الحادي والعشرين بمناهج الطالب المعلم بكلية التربية كمفهوم وأبعاد، وكيفية تنميتها من خلال الإستراتيجيات العلمية المختلفة.

٤- زيادة الاهتمام بتجهيز التلاميذ وإكسابهم مهارات تساعدهم على الاندماج في المجتمع الخارجي ، والربط بين المدرسة والبيئة المحلية كمهارات القرن الحادي والعشرين.

مقترحات البحث:

من خلال نتائج البحث الحالي والتوصيات السابقة تقترح الباحثة البحوث والدراسات التالية:

١- فاعلية برنامج قائم على نظرية تريز في تنمية مهارات ما وراء المعرفة للتلاميذ المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.
٢- استخدام إستراتيجية التعلم المقلوب في تنمية التحصيل ومهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
٣- مقارنة المحطات التعليمية والقبعات الست في تنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٤- أثر استخدام مواقع التواصل الاجتماعي في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى التلاميذ المتفوقين عقليًا ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.
٥- استخدام إستراتيجية مقترحة في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطالب المعلم بكليات التربية.
٦- استخدام التعلم النقال في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية.

المراجع:

الباز، مروة (٢٠١٣) تطوير منهج العلوم للصف الثالث الإعدادي في ضوء مهارات القرن الواحد والعشرين. **مجلة التربية العلمية**،١٦(٦)، نوفمبر، ١٩١-٢٣١.

الباوي، ماجدة ، والشمري، ثاني (٢٠١٢). اثر استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين، **مجلة جامعة كركوك للدراسات الانسانية**، ٧(٣)

بعطوط ، صفاء (٢٠١٧). مدى اكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر خريجي وخريجات قسم التربية الفنية بجامعة طيبة. **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس** ، ٨٩، ٣٣١-٣٤٨.

الحارون، شيماء (٢٠١٦). فعالية تضمين كفايات الثقافة الإعلامية في تدريس مادة العلوم لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ،**مجلة التربية العلمية**، ١٦(٦)، نوفمبر ، ٦٥-٩٩.

حبوش ، سارة (٢٠١٧). أثر استراتيجية المحطات التعليمية في تنمية مفاهيم ومهارات اتخاذ القرار في التكنولوجيا لدى طالبات الصف السادس الأساسي . **رسالة ماجستير** ، كلية التربية - الجامعة الاسلامية بغزة ، فلسطين

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

حسن، وردة (٢٠١٣).فاعلية استراتيجية المحطات العلمية في حل المسائل الرياضية والميل نحو المادة لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي. **رسالة ماجستير** ، كلية التربية، جامعة المستنصرية.

الخياط ، فداء ، و بلباس ، حامد (٢٠١٠). تأثير اسلوب المحطات وفق التعلم التعاونى والذاتي في اكتساب بعض المهارات الاساسية بكرة اليد ، **مجلة علوم التربية الرياضية** ،٣(٢)، ص ص ١٣٤-١٦٤.

داود، طارق (٢٠١٦) . أثر استراتيجية المحطات العلمية في التحصيل وعادات العقل لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الاحياء. **مجلة البحوث التربوية والنفسية** ،٥٠، ٢٩١-٣١٨.

ذكي ، حنان (٢٠١٣). أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي وتنمية عمليات العلم والتفكير الابداعي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. **مجلة التربية العلمية**، ١٦(٦) ، ٥٣-١٢٢.

رزق، فاطمة (٢٠١٥). استخدام مدخل STEM التكاملي لتعلم العلوم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية . **دراسات عربية في التربية وعلم النفس** ، ٧٢، ٧٩- ١٢٨.

رضا، حنان (٢٠١٣). فاعلية البرمجيات الاجتماعية في تنمية الوعي الصحي وبعض مهارات القرن الواحد والعشرين لدى طالبات جامعة جازان . **مجلة التربية العلمية**، (١٦)٣، ١٩٩-٢٧٠.

رنقور، ماهر (٢٠١٤). موقع تعليمي تفاعلي في ضوء أنظمة إدارة التعلم الالكتروني وأثره في تنمية مهارات الإدراك البصري وتوليد المعلومات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليا ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات. **مجلة تربويات الرياضيات**، ١٧(٥)، ٦-١٣٠.

روفائيل ، عصام ، و يوسف ، محمد (٢٠٠١).**تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين**. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

الزيات، فتحى (٢٠٠٢).**المتفوقون عقلياً ذوو صعوبات التعلم : قضايا التعريف والتشخيص والعلاج**.القاهرة :دارالنشر للجامعات.

الزيات ، فتحي (٢٠٠٧). **دليل بطارية مقاييس التقدير التشخيصية لصعوبات التعلم** .القاهرة : دار النشر للجامعات

الزيناتي، فداء (٢٠١٤). اثر استراتيجية المحطات العلمية في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في خان يونس. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة – فلسطين.

سعيدي ، عبد الله ، والبلوشي، سليمان (٢٠٠٩). **طرائق تدريس العلوم ، مفاهيم وتطبيقات عملية**. عمان: دار المسيرة.

سويلم ، محمد (٢٠١٦). مهارات القرن الحادي والعشرين الواجب تنميتها في برامج إعداد المعلم بكلية التربية، ورقة عمل مقدمة للمؤتمر العلمي الخامس والدولي الثالث **بعنوان (المدرسة المصرية في القرن الحادي والعشرين)** بكلية التربية - جامعة بورسعيد، ١٦-١٧ إبريل.

سيد ، هويدا (٢٠١١). فاعلية استخدام استراتيجية التدريس المعملي في تنمية الادراك البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليا ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات. **مجلة كلية التربية بأسيوط**، ٢٧(٢)، اكتوبر ، ٨٦ -١٣١.

شلبي، نوال (٢٠١٤). إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر. **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، ٣(١٠).

الشمري ، ثاني (٢٠١١). أثر استراتيجيتي المحطات العلمية ومخطط البيت الدائري في تحصيل مادة الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين . **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد.

الشمري ، ثاني ، و رشيد ، محمد(٢٠١٦). أثر استراتيجتي المحطات العلمية وويتلي في تحصيل طلاب الصف الرابع الأدبي بمادة الرياضيات وتنمية اتجاهاتهم نحوها . **دراسات عربية في التربية وعلم النفس** ، ٧٢، ٣٥٩-٣٧٦.

الشيباوي، ماجد (٢٠١٢). أثر التدريس باستراتيجية المحطات العلمية على التحصيل والذكاء البصري المكاني في الفيزياء لدى طلاب الصف الأول المتوسط. **رسالة ماجستير**، كلية التربية – جامعة القادسية.

العبادى، زين (٢٠٠٨).أثر برنامج تعليمى قائم على نموذج حل المشكلات فى تنمية مهارات التفكير الإبداعى لدى الطلبة الموهوبين ذوى صعوبات التعلم. **رسالة دكتوراه غير منشورة** ،كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية للدراسات العليا.

عبد الواحد، سليمان (٢٠١٠) . **علم نفس الموهبة – رؤية سيكولوجية وانعكاسات تربوية**. القاهرة : مصر العربية للنشر والتوزيع.

عبيد، وليم (١٩٩٨) . رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية (إطار مقترح لتطوير المناهج في بداية القرن الحادي والعشرين). **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد الأول ، ديسمبر

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

عبيد ، وليم ، و الشرقاوي، عبد الفتاح ، و رياض ، أمال ، و العنيزي، يوسف (١٩٩٨). **تعليم وتعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية**. الإمارات العربية المتحدة: مكتبة الفلاح.

العنبكي ، وفاء (٢٠١٤) . أثر التدريس باستخدام المحطات العلمية على التحصيل والاستبقاء في مادة العلوم العامة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. **مجلة كلية التربية الأساسية**، جامعة بابل، ١٥ ، ص ص ٨٢-١٠١.

القريطي، عبد المطلب (٢٠٠٥) . **الموهوبون والمتفوقون – خصائصهم واكتشافهم ورعايتهم**. القاهرة : دار الكتاب العربي.

القمش ، مصطفى (٢٠١٢). **الموهوبون ذوو صعوبات التعلم**. الأردن: دار الثقافة.

متولي، فكري ، والقحطاني، شتوي (٢٠١٦). **صعوبات تعلم للمبتكرين والموهوبين**. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

محمد، منى (٢٠١٧). فاعلية استراتيجية المحطات العلمية القائمة على التعلم التعاوني في تنمية التحصيل العلمي والأداء التدريسي لدى طلاب كلية التربية شعبة الفيزياء والكيمياء. **مجلة التربية العلمية**، ٢٠ (٦)، ٨٥-١١١.

مراد، صلاح ، و عبد الغفار، محمد (١٩٨٥). **اختبار اوتس _ لينون للقدرة العقلية العامة المستوى المتوسط (١١-١٦) عاما** .القاهرة: دار النهضة العربية .

مسير، ماجد (٢٠١٢). أثر التدريس باستراتيجية المحطات العلمية على التحصيل والذكاء البصري المكاني في الفيزياء لدى طلاب الصف الأول المتوسط. **رسالة ماجستير** ، كلية التربية، جامعة القادسية – العراق.

المطيري، فراج(٢٠١١). **صعوبات التعلم عند الموهوبين**. الكويت: دار المسلة.

موسى، هاجر (٢٠١١).فاعلية برنامج قائم على التعلم التعاونى فى تنمية الفهم القرائى لدى التلاميذ المتفوقين عقليا ذوى صعوبات التعلم. **مجلة كلية التربية ببورسعيد**،٩، ٣٣٤- ٣٦١.

الهاجري، أمينة (٢٠١٥). بناء مقياس للكشف عن الموهوبين من ذوي صعوبات التعلم من تلاميذ الحلقة الأولى الابتدائية في مملكة البحرين. **مجلة العلوم التربوية والنفسية بالبحرين**، ١٦(١)، ١٣-٤٢.

Alozie, N; Gueber, D& Dereski, M (2012). Promotiong 21 st – Century Skills in the Science Glassroom by Adopting Cook book Lab Activities: The Case of DNA Extraction of Wheat Germ. ***American Biology Teacher***, 74(7), 485-489.

Bulunuz, N. & Olga, J. (2010).The Effects of Hands on Learning Science Stations on Building American Elementary Teachers Understanding about Earth and Space Science Concepts.***Journal of Mathematics Science and Technology Education***, 6(2), 85-99

Cikeman,M.S.(2007).***Social Competence in Children*** .New York: Library of Congress Control.

Hall, A. &Zentall ,S. (2000). The effect of a learning Station of the completion and Accuracy of MTh Homework for Middle School Students. ***Journal of Behavioral Education*** , 10(2) , 123-137.

Hiong, L. &Osman , K. (2013). A Conceptual Framework for the Integration of 21st Century Skills in Biology Education .***Research Journal of Applied Sciences m Engineering and Technology*** , 6(16), 2976-2983.

Jahin , M. (2009). Instructional design principles for 21 st Century Learning Skills, world Conference on Educational Sciences , ***Procardia Social and Behavioral Sciences***, (1), 1464-1468.

Jones, D. (2007): The Station Approach: How to Teach With Limited Resources. ***National Science Teachers Association***, 16-21, Available athttp://www.nsta.org/publications/news/story.aspx?id=53323.

Kay, K. & Greenhill, V. (2011): Twenty-First Century Students Need 21st Century Skills, ***Purpose***, 13, 41-65,.

Mann,R.(2006).Effective Teaching Strategies for Gifted/Learning Disabled Students with Spatial Strength***. Prufrock Journal***,17(2),112-121.

McCoach, D., & Siegle, D. (2001). Why try? Examining factors that differentiate gifted achievers from gifted underachievers. ***Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association***. Washington, DC: Office of Education Research and Improvement,10-14\4.

NCREL (2003). 21st Century Skills. Available at http:www.ncrel.org/engauge/skills.htm). Retrieved 11-8-2016.

Newman,T.A.&Sternberg,R.J.(2004).***Neuropsychology and Cognition Students with both Gifts and Learning Disabilities :Identification-Assessment-Outcomes***.New York: Kluwer/Plenum Publishers.

Ocak, G.(2010). THE effect of Learning Stations on the level of Academic Success and Relation of Elementary School Students. ***The New Educational Review*** , 21(2), 147-165.

Osman, K. , Abdul Hamid , S. & Hassan , A.(2009). Standard Setting: Inserting domain of The 21 Century Thinking Skills into the existing Science Curriculum in Malaysia, ***Word Conference Education Sciences*** , 1 , 2573 – 2577.

Partnership for 21st Century Skills (2006).Results that Matter:21st Century Skills and High School Reform, Available at http:\www.21stcenturyskills.org\documents\RTM2006.PDF. Retrieved 5-3-2017

Partnership for 21st Century Skills (2009): Assessment of 21st Century Skills. Available at www.p21.org/storage/documents/Assessment092806.pdf. Retrieved 5-3-2017

Reis, S. M.,& Ruban, L. M. (2005). Identification and assessment of gifted students with learning disabilities. ***Theory into practice***, 44(2), 115-124.

Reis,S. & Mccoach,D (2002). Underachievement in gifted and talented Students with Special needs .***Exceptionality***, 10 (2), 113-125.

Stankovska,G. & Rusi, M. (2014). Cognitive, Emotional and Social Characteristics of Gifted Students with Learning Disability.***BCES Conference Books***,12, 438-442

Trilling, B. and Fadel, C. (2009).***21 ST Century Skills Learning for life in our times, The Partnership for 21st Century Skills***. USA: John Wiley & Sons, Inc.

Voogte, j. & Roblin, N. (2010).21 st Century Skills Discussienota, Available at http://development.todosmedia.com/klassetheater/wp-content/uploads/2015/04/discussie-nota-21_st_century_skills-.pdf Retrieved 12-2-2017.

Wang, C. (2011). Perception of the influence of personal Strengths on the a academic performance of Twice –exceptional students in Singapore Secondary School .***Unpublished Masters dissertation***, Anyang Technological University.

Wright, W. & Lee, N. (2014). Developing skills for youth in the 21st century: The role of opponents of this view, who have been termed "the 21st century skills movement'