فاعلية وحدة دراسية في ضوء البراعة الرياضية لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي

Effectiveness of a teaching unit in the light of Mathematical Proficiency to improve Future Thinking skills among the first year high school girls

إعداد الباحثة

بسمة عبداللاه سلامة عبداللطيف

معلم رياضيات بالأزهر الشريف

للتسجيل لدرجة الماجستير في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات

إشراف

أ. د/ ماهر محمد صالح زنقور

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات

أ. م. د/ علي محمد غريب

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

كلية التربية–جامعة الوادي الجديد كلية التربية–جامعة الوادي الجديد

د/ مريم موسى متى عبدالملاك

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية–جامعة الوادي الجديد

١٤٤٢ هـ – ٢٠٢٠م

ملخص البحث

هدف البحث الى التعرف على فاعلية وحدة دراسية في ضوء البراعة الرياضية لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي، وتكونت عينة البحث من (٧٠) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بإدارة الخارجة التعليمية بمدرسة الخارجة الثانوية بنات الجديدة تم اختيارهن بطريقة عشوائية، واستخدمت الباحثة المنهج ذو التصميم شبه التجريبي القائم علي المجموعتين (الضابطة والتجريبية)، وقد درست المجموعة الضابطة وعددها (٣٥) طالبة الوحدة بالطريقة المعتادة بينما درست المجموعة التجريبية وعددها (٣٥) طالبة الوحدة المختارة باستخدام البراعة الرياضية، وشملت أدوات البحث اختباراً لقياس مهارات التفكير المستقبلي تكون من (٢٨) مفردة، كما تم إعداد الوحدة الدراسية فى ضوء البراعة الرياضية والتي تحتوى على دليل للمعلم وأوراق عمل للطالبات . وقد أشارت نتائج البحث إلي تفوق طالبات المجموعة التجريبية الذين درسوا الوحدة باستخدام البراعة الرياضية في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدي طالبات الصف الأول الثانوي كما أظهرت نتائج البحث وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي ككل والمهارات المتضمنة فيه لصالح المجموعة التجريبية .

كلمات مفتاحية: البراعة الرياضية– التفكير المستقبلي.

مقدمة البحث

يتميز العصر الحالي بالانفجار المعرفي والثورة المعلوماتية والتطور التكنولوجي والتغيير المتلاحق مما جعل لدى الإنسان حالة من الفضول لتوقع ما سيحدث مستقبلاً، فإذا لم ينتبه الإنسان ويدرك هذا التغيير يصبح متخلفا عن مواكبة هذا التطور.

ولقد أوضح **عماد حافظ (٢٠١٢، ٢٥٦)** توالى المحاولات والأطروحات التربوية التي عساها أن تنجح في قراءة ملامح المستقبل ورسم صورة له، وتجنب التعرض لصدمته وقد أسفرت هذه المحاولات عن ظهور العديد من المصطلحات في مجال التربية ومنها "مدارس المستقبل" و"مستقبل التعليم " و" تربية الغد " و" التعليم وتحديات المستقبل " والتي أكدت كلها بما لا يدع مجالا للشك ان الإعداد للمستقبل أصبح هدفا استراتيجيا للتربية الحديثة .

وتؤكد **لينا أبو صفية (٢٠١٠، ١٢)** بأن العالم يشهد اهتماماً ملحوظاً بالمستقبل وما يتصل به من دراسات في كل المجالات التربوية والاقتصادية والسياسية والتقنية والثقافية , ويواجه العالم الآن كماً هائلاً من التحديات والمشكلات التي يتعرض لها الانسان بشكل يومي، وهذا يتطلب تنشيط قدرات التلاميذ التصورية والإبداعية للتحديات التي قد تواجه مجتمعاتهم في المستقبل .

ونظرا للتغيرات التي تطرأ على العلم في كل لحظة فإن هذا يتطلب تنمية مهارات التفكير بأنواعه المختلفة والتفكير المستقبلي بصفة خاصة .

وبرز مصطلح التفكير المستقبلي كأحد أنواع التفكير التي أولاها الباحثون اهتماما كبيرا، ولقد عرفته بهيرة الرباط (٢٠١٧، ٢١٠) بأنه نمط التفكير الذى يقوم فيه التلميذ بالتنبؤ بموضوع أو قضية أو مشكلة ما مستقبلا وحلها، أو الوقاية من حدوثها أو التعرض لأضرارها وفقا لما يتوافر لديه من معلومات متنوعة من الماضي مروراً بالحاضر .

وتعد الرياضيات أحد المقررات الرئيسية التي يمكن الاعتماد عليها لتنمية مهارات التفكير المستقبلي، كما تشير معايير المجلس القومي لتعليم الرياضيات (NCTM(2000 :إلى أن تعليم الرياضيات من الضروري أن يهدف إلى تنمية مهارات رئيسية مثل صياغة فرضيات جديدة والتوصل إلى ارتباطات باستخدام المعلومات المتوافرة والبحث عن حلول لمشكلات مألوفة وغير مألوفة .

ويشير **ماهر زنقور (٢٠١٥، ٧٣ –٧٤)** إلى أن الرياضيات في حد ذاتها تتطلب وضع العناصر أو الأجزاء معا في صورة جيدة لإنتاج شيء جديد مبتكر ومتفرد أحيانا بالنسبة للطفل أو الفرد المتعلم بما يساعد أيضا على اكتشاف طرق جديدة في اكتشاف الأنشطة والمهام الرياضياتية

وهى الغاية الأهم في تدريس الرياضيات ؛ لذا فإنه يصعب تحديد نتائج بعض المهام أو عرض بدائل وخيارات للحلول أو حتى تخمينها وتوقعها في أنشطة الرياضيات إلا من خلال استخدام مهارات التفكير المستقبلي.

وللتفكير المستقبلي أهمية كبيرة فهو يجعل الطالب قادراً علي تصور الأحداث المستقبلية محتملة الحدوث مما يعمل على تهيئته للتكيف مع نتائج تلك الأحداث مما يساعده على تخطى الأزمات المحتملة، فتزيد ثقته بنفسه وأيضاً قدرته على حل المشكلات المستقبلية ومن الدراسات التي أشارت إلى أهمية تنمية التفكير المستقبلي من خلال مادة الرياضيات دراسة أحمد متولى (٢٠١١) ودراسة **ماهر زنقور (٢٠١٥)** ودراسة **شيماء على (٢٠١٦)** ودراسة **بهيرة الرباط (٢٠١٧)** والتي أشارت النتائج لديهم إلى وجود تأثير واضح لطرق التدريس المتبعة في تلك الدراسات في تنمية التفكير المستقبلي.

كما أكدت دراسة كلا من **Paxton (2008)** ودراسة **Jones et al (2012)** ودراسة **Fa – Chung (2012)** على أهمية تنمية التفكير المستقبلي لدى طلبة المرحلة الثانوية للتقليل من شعورهم بالرغبة في الانتحار ودعم هؤلاء الطلاب لتعلم القضايا العلمية والاجتماعية وتنمية مهارات التفكير العلمي والابتكاري لديهم .

وعلى الرغم من أهمية التفكير المستقبلي وأهمية تضمينه بالمقررات الدراسية إلا أنه تشير نتائج بعض الدراسات لوجود ضعف لدى الطلاب في مهارات التفكير المستقبلي ومنها دراسة **Hughes(2014) ،Botha(2016)، أحمد صفى الدين(٢٠١٧)، حاتم أبو العزم(٢٠١٨) , آيات عثمان (٢٠١٩).**

ويشير كلا من **Anthony & Walshaw(2009,149 -157)** و**James(2015)** إلى أن تنمية مهارات التفكير المستقبلي يتطلب استراتيجيات تدريسية يكون فيها المتعلم هو محور العملية التعليمية .

وحديثا في مطلع القرن الحادي والعشرين، أجرت لجنة الدراسات في مركز التربية التابع للمجلس القومي للبحوث في الولايات المتحدة الأمريكية (National Research Council , 2001,115) مراجعة الأبحاث في علم النفس المعرفي وتعلم الرياضيات لتحليل الرياضيات التي يمكن تعلمها وخبرة المتعلمين فيها حيث حددت السبل التي تكفل تعلم الرياضيات لأى شخص بنجاح والوصول إلى الهدف الرئيسي الذى ينبغي أن تسعى الرياضيات المدرسية إلى تحقيقه وهو ما أسمته " البراعة الرياضية Mathematical Proficiency " .

ولقد ظهر هذا المصطلح عام ٢٠٠١على يد كل من كلباترك وآخرون Kilpatrick et al (2001,5) ليشير إلى المهارة في تنفيذ الإجراءات بمرونة ودقة عالية واستيعاب المفاهيم والعمليات الرياضية وذلك من خلال التفكير المنطقي والتأملي والتفسير والتبرير وتمثيل وصياغة المشكلات الرياضية التي تواجه المتعلم ليصل إلى أن الرياضيات مادة مفيدة ولها قيمة ويستخدمها بثقة تامة. وأوضح كلا من Ally & Christiansen(2013,106) أن البراعة الرياضية هي ما يجب أن يتقنه الطالب خلال برامج تعليم وتعلم الرياضيات وتتحدد في خمس مكونات رئيسية: الاستيعاب المفاهيمي Conceptual understanding والطلاقة الإجرائية Procedural Fluency والكفاءة الاستراتيجية Strategic Competence والاستدلال التكيفي Adaptive Reasoning والرغبة في الإنتاج Productive Disposition .

وانطلاقاً من ضرورة تنمية المهارات العقلية المختلفة لدى الطلاب وزيادة قدرتهم على الابداع لمواجهة التحديات الرياضية الموجودة في حياتهم اليومية فنجد ان البراعة الرياضية قد نالت الكثير من الاهتمام، ويرى **Groves(2012,125-126)** انه عند إمداد الطالب بأنشطة رياضية تعتمد على الاستقصاء وتراعى التأمل الرياضي وتعينه على قراءة مسارات تفكيره لمراجعة خطوات الحل وتعديلها فيصبح الطالب أكثر كفاءة في تعلم الرياضيات، مما يعمل على تكوين اتجاهات إيجابية لديه نحو الرياضيات وهذا ما يحتاجه الطلاب في وقتنا الحالي.

وهناك العديد من الدراسات التي أوصت بضرورة التركيز على البراعة الرياضية وتطويرها واحتوائها ضمن المناهج التعليمية، ومنها على المستوى العالمي: دراسة (Kim 2010) ودراسة Samuelsson(2010) ودراسة Poch & Apry (2015) ودراسة Nelson(2016) ودراسة Smit et al (2016) وعلى المستوى العربي نجد دراسة مها المصاورة (٢٠١٢) ودراسة **علاء أبو الرايات (٢٠١٤)** ودراسة **رانيا سلامة (٢٠١٤)** ودراسة **شيماء حسن (٢٠١٦)، أسامة الحنان(٢٠١٨)، زكريا الحناوي (٢٠١٨)، سامية جودة (٢٠١٩)، نورة القرني (٢٠١٩).**

من خلال ما سبق يسعى البحث الحالي إلي تنمية مهارات التفكير المستقبلي من خلال استخدام وحدة تدريسية في ضوء البراعة الرياضية .

الإحساس بالمشكلة وتحديدها:

ولتعزيز إحساس الباحثة بالمشكلة تم إجراء ما يلى:

أولاً: من خلال ملاحظة الباحثة أثناء تدريسها لطالبات الصف الأول الثانوي أن هناك تدنى في مستوى طالبات الصف الأول الثانوي في بعض مهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات،

بالإضافة إلى عدم وجود مشاركة فاعلة من جانب بعض الطالبات وقلة دافعيتهن للتعلم، كما لا يوجد لدى البعض منهن رؤية للمستقبل حيث انهم لا يستطيعون الإجابة على أي سؤال يتطلب منهن التوقع أو التنبؤ أو إظهار بدائل او احتمالات كما لا يوجد لدى البعض منهن القدرة على تفسير سبب الإجابات على بعض المسائل الرياضية ولديهن قدرة كبيرة على حفظ خطوات الحل فقط .

ثانياً: ولتدعيم هذا الإحساس قامت الباحثة بدراسة استطلاعية من خلال تطبيق استطلاعي لاختبار التفكير المستقبلي من إعداد الباحثة على (٣٠) طالبة بمدرسة الخارجة الثانوية بنات، واشتمل هذا الاختبار على مجموعة من مهارات التفكير المستقبلي وهى (مهارة الاستنتاج، ومهارة الأصالة، ومهارة الطلاقة، ومهارة إبداء الرأي أو الحكم، ومهارة التوسع , ومهارة التوقع، ومهارة المرونة) وأسفرت نتائج الاختبار عن انخفاض مستوى تواجد مهارات التفكير المستقبلي لدى العينة الاستطلاعية حيث تبين أن متوسط درجات الطالبات (٨) – علما بأن الدرجة النهائية للاختبار هي (٥٦) – بنسبة ١٤.٣٪)، ومما سبق تأكد أن هناك مشكلة في الواقع وربما تكون نتيجة اعتماد الكثير من المعلمين على السبورة فقط في غالب الأحيان لتوضيح جوانب الدرس واقتصار توجيه الأسئلة وتلقى الأجوبة من عدد محدود من الطلاب النشطين أو المتفوقين وتركيزهم على الأسئلة التي لا تقيس سوى مهارات التفكير الدنيا ولا سيما الحفظ منها، ويتفق مع ذلك دراسة كلا من تركى السلمى (٢٠١٣)، سعاد الأحمدي (٢٠١٤)، محمد الغامدي وفيصل القحطاني (٢٠١٦).

ثالثاً: من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير المستقبلي تم التوصل إلي أن هناك ضعف وقصور في مهارات التفكير المستقبلي منها مهارة التوقع، مهارة التنبؤ، ومهارة الأصالة، ومهارة التصور، ومهارة الطلاقة، ومهارة حل المشكلات المستقبلية، ومهارة المرونة، ومهارة الاستنتاج، ومهارة التوسع، ومهارة إصدار الأحكام، ومهارة الاقتراح، ومهارة التخطيط، ومهارة التخيل المستقبلي، ومن هذه الدراسات دراسة محمد مصطفي (٢٠٠٩) ودراسة أحمد متولي (٢٠١١) ودراسة Vincent & Johen (2011) ودراسة ماهر زنقور(٢٠١٥) ودراسة إيمان حماد(٢٠١٧) ودراسة تهاني سليمان(٢٠١٧) ودراسة آلاء الفاوي (٢٠١٨) ودراسة حنان طه (٢٠١٨) ودراسة عواد حسن (٢٠١٨) .

كل هذا دفع الباحثة للتفكير في إعداد وحدة في ضوء البراعة الرياضية لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدي طالبات الصف الأول الثانوي.

من خلال هذه الجوانب تتلخص مشكلة البحث في تدنى مستوى الطلاب في مهارات التفكير المستقبلي ومنها مهارة الاستنتاج، ومهارة الأصالة، ومهارة الطلاقة، ومهارة إبداء الرأي أو إصدار الأحكام , ومهارة التوسع , ومهارة التوقع , ومهارة المرونة .

وللتعامل مع هذه المشكلة حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية استخدام وحدة دراسية في ضوء البراعة الرياضية لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي ؟.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلي تنمية مهارات التفكير المستقبلي (الاستنتاج، الأصالة، الطلاقة، إبداء الرأي أو إصدار الأحكام، التوسع، التوقع، المرونة) باستخدام مكونات البراعة الرياضية لدي طالبات الصف الأول الثانوي.

أهمية البحث:

تنقسم أهمية البحث الحالي إلى أهمية نظرية وأهمية تطبيقية كالتالي:

أ – أهمية البحث النظرية تتضح فيما يلى:

– تقديم إطار نظري عن متغيرات البحث المستقلة (البراعة الرياضية ومكوناتها) والمتغيرات التابعة (بعض مهارات التفكير المستقبلي) .

– مسايرة الاتجاهات الحديثة في المناداة باستخدام طرق واستراتيجيات حديثة في تدريس الرياضيات وذلك تمشيا مع مستحدثات العصر ومواكبة تطوراته .

ب أهمية البحث التطبيقية والتي تتضح فيما يلى:

١– **الطلاب:** قد تساعد الطالبات في تنمية بعض مهارات التفكير المستقبلي.

٢– **معلمي الرياضيات:** قد تفيد معلمي الرياضيات معرفة أنماط جديدة لتدريس الرياضيات .

٣– **مخططي المناهج ومطوريها:** في تعرف كيفية تصميم مناهج الرياضيات وفقا لمكونات البراعة الرياضية، وبما ينمى مهارات التفكير المستقبلي .

٤– **الباحثين في مجال تعليم وتعلم الرياضيات:** قد يشجع الباحثين في إجراء دراسات مماثلة على مراحل دراسية أخرى أو صفوف دراسية أخرى وابتكار أدوات بحثية جديدة ذات علاقة ،كما انها توفر اختبار في مهارات التفكير المستقبلي.

حدود البحث :

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية :

١- عينة من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة الخارجة الثانوية بنات، وقد وقع الاختيار على هذه العينة وذلك لأنها مرحلة حماسية في عمر المتعلم فالثانوية العامة مرحلة فيصلية في حياته وتحدد مصيره .

٢- الفصل الدراسي الأول في العام الدراسي ٢٠١٩/ ٢٠٢٠ م.

٣- وحدة التشابه من كتاب الرياضيات المقررة على الطالبات في الفصل الدراسي الأول وذلك لاحتوائها على العديد من التطبيقات العملية التي يمكن ربطها بالحياة والظواهر الطبيعية.

٤- بعض مهارات التفكير المستقبلي وقد تم تحديد هذه المهارات وهى (الاستنتاج، الأصالة، الطلاقة، إبداء الرأي أو إصدار الأحكام، التوسع، التوقع، المرونة)، وهى الأكثر ملائمة لطالب المرحلة الثانوية.

منهجا البحث :

١- المنهج الوصفي: وذلك فيما يتعلق بتقديم إطار نظري عن متغيرات البحث والاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة .

٢- المنهج ذو التصميم شبه التجريبي: وذلك فيما يتعلق بإجراء التجربة وتصميمها، واتبع البحث الحالي التصميم شبه التجريبي ذو مجموعتين (ضابطة – تجريبية).

مواد وأدوات البحث :

قامت الباحثة بإعداد المواد والأدوات التالية :

أدوات قياس تمثلت في:

١- اختبار مهارات التفكير المستقبلي (إعداد الباحثة).

مواد تعليمية تمثلت في :

١- دليل للمعلم في وحدة التشابه في ضوء البراعة الرياضية (إعداد الباحثة) .

٢- أوراق عمل للطالبات في ضوء البراعة الرياضية (إعداد الباحثة).

مصطلحات البحث :

التفكير المستقبلي Future Thinking :

- عرفه ماهر زنقور (٢٠١٥،٦٩) بأنه العملية العقلية التي تهدف إلى إدراك المشكلات والتحويلات المستقبلية وصياغة فرضيات جديدة تتعلق بتلك التحولات، والتوصل لارتباطات جديدة باستخدام المعلومات المتوافرة، والبحث عن حلول غير مألوفة لها، وفحص وتقييم واقتراح فكرة أو أفكار محتملة في سبيل إنتاج معلومات جديدة قد تفيد في حل مسألة أو مشكلة أو موقف ما .
- ويُعرف إجرائيا بأنه قدرة الطالبة على القيام بالعمليات العقلية التي تمكنها من استحضار الخبرات السابقة المرتبطة بمشكلة معينة لمساعدتها على فهم ما يدور حولها من مشكلات مستقبلية واجتهادها في الحصول على مقترحات أو حلول مناسبة لتلك المشكلات من خلال عدة مهارات كالتوقع والتوسع والأصالة والطلاقة والاستنتاج والمرونة وإصدار الأحكام وإدراكها من خلال كم المعلومات المتوافرة للوصول لحلول واقعية واتخاذ القرار المناسب بشأنها ويقاس باختبار تعده الباحثة لهذا الغرض.

- **البراعة الرياضية: Mathematical Proficiency**

- وتعرفها نورة القرني (٢٠١٩ ،٩١٤) بأنها التعلم الناجح في مادة الرياضيات ويتطلب اكتساب: استيعاب المفاهيم والعمليات والعلاقات الرياضية، والمهارة في تنفيذ الاجراءات بمرونة ودقة، والقدرة على صياغة وتمثيل وحل المسائل الرياضية، والقدرة على التفسير والتأمل والتبرير، والميل الاعتيادي للنظر الى الرياضيات على انها ذات مغزى ومفيدة، بالإضافة الى الايمان بالاجتهاد والكفاءة الذاتية .
- وتُعرف إجرائياً بأنها مجموعة من العمليات ومهارات التفكير والجوانب الوجدانية والتي تعزز تعلم طالبات الصف الأول الثانوي لدروس وحدة التشابه والتي تضمن فهم المفاهيم والعلاقات الرياضية وتنفيذ الإجراءات الرياضية بمرونة ودقة والقدرة على صياغة وتمثيل وحل المشكلات الرياضية باستخدام استراتيجيات التفكير المنطقي والتبرير والتفسير للحلول.

إجراءات البحث :

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة الفروض تم إتباع الخطوات التالية:

- الاطلاع علي الأدبيات التربوية والدراسات السابقة التي تناولت البراعة الرياضية، ومهارات التفكير المستقبلي في مجال الرياضيات .
- اختيار المحتوى التعليمي: تم اختيار وحدة " التشابه " المقررة على طالبات الصف الأول الثانوي، الفصل الدراسي الأول وقد تم تحديد سبب اختيار هذه الوحدة .
- إعداد دليل للمعلم في ضوء البراعة الرياضية في وحدة التشابه وعرضه علي السادة المحكمين وتعديله في ضوء مقترحاتهم .
- إعداد اختبار التفكير المستقبلي بأبعاده السبعة وعرضه علي المحكمين وتعديله في ضوء مقترحاتهم .
- إجراء الدراسة الاستطلاعية لأدوات البحث علي مجموعة من طالبات الصف الأول الثانوي للتأكد من الصدق والثبات.
- تطبيق اختبار التفكير المستقبلي علي المجموعتين التجريبية والضابطة قبلياً .
- تدريس وحدة التشابه باستخدام البراعة الرياضية لطلاب المجموعة وتدريس ذات الوحدة بالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة .
- تطبيق اختبار التفكير المستقبلي بأبعاده السبعة بعدياً على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة .
- معالجة النتائج احصائياً وتحليلها وتفسيرها في ضوء التحقق من صحة الفروض والإجابة عن تساؤلاته .
- تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث .

الإطار النظري :

المحور الأول: البراعة الرياضيةMathematical Proficiency

ظهر مصطلح "البراعة الرياضية Mathematical Proficiency " على يد كلاً من Kilpatrick et al (2001 , 5) في عام ٢٠٠١ م ليبين المهارة في تنفيذ الإجراءات بدقة عالية ومرونة واستيعاب المفاهيم والعمليات عليها عن طريق التفكير المنطقي والتأملي والتفسير والتمثيل

لحل المشكلات التي تواجه المتعلم وصولاً إلى قناعته بان الرياضيات مفيدة ولها قيمة ويستخدمها بثقة تامة .

وتنوعت تعريفات البراعة الرياضية خلال الدراسات والبحوث في مجال تعليم وتعلم الرياضيات، وذلك وفقاً لرؤية وخلفية الباحثين، فلقد عرفها أسامة الحنان(٢٠١٨ ,١٨– ١٩) بأنها: مجموعة من العمليات والمهارات العقلية التي تتضمن قدرة التلميذ علي استيعاب المفاهيم والقوانين والعلاقات الرياضية وتنفيذ العمليات الرياضية بمرونة ودقة عالية واستخدام أنسب الاجراءات للوصول إلي حل للمشكلات التي تواجهه، إضافة إلي تفسير تنفيذ الاجراءات المستخدمة والتحقق من صحة الحل حتي يصل إلي رؤية الرياضيات كمادة مفيدة وذات قيمة. وعرفها اكرامي مرسال(٢٠١٩ ،٢٣٧) بأنها: مقدرة التلميذ علي استخدام ما لديه من معارف ومهارات رياضياتية في حل مشكلات حياتية والتعبير عن أفكاره وتصوراته لحل المشكلة بطريقة واضحة قابلة للفهم .

أبعاد ومكونات البراعة الرياضية:

١-الإستيعاب المفاهيمي Conceptual understanding:

عرف Garg (2017) الاستيعاب المفاهيمي بأنه المعرفة حول العلاقات والأفكار الأساسية للموضوع .

كما عرفه ناصر عبيدة (٢٠١٧، ٢٩) بأنه معالجة دقيقة للمفاهيم الرياضية وما يرتبط بها من تعميمات وعمليات بناء للمعرفة بعمق ووضوح .

ويُعرف إجرائيا بأنه: استيعاب المفاهيم الرياضية والعمليات والعلاقات المرتبطة بموضوع التشابه، وتظهر الطالبة فهمها المفاهيمي من خلال استيعاب المفاهيم الرياضية والعمليات والعلاقات بطريقة متكاملة تسمح لها بربط الأفكار الجديدة مع الأفكار السابقة، واستنتاج وتقييم علاقات بطريقة صائبة ومنطقية.

٢- الطلاقة الإجرائية Procedural Fluency :

تعرفها إيناس رضوان(٢٠١٦، ١١) هي معرفة الاجراءات والخطوات وكيفية استخدامها بشكل ملائم والمهارة في الأداء بمرونة ودقة وكفاءة وشكل ملائم.

وتُعرف الطلاقة الإجرائية إجرائياً بأنها: إدراك طالبة الصف الأول الثانوي للإجراءات المطلوبة والتوصل إلي مجموعة من الخطوات التي تقوم بها بمرونة ودقة لحل مسائل التشابه وعند تنفيذها وإتمامها وتذكرها لهذه الخطوات بكفاءة ودقة وبشكل صحيح تكون قد اكتسبت عنصر الطلاقة الإجرائية .

٣- الكفاءة الاستراتيجية Strategic Competence:

يري Zahra et al(2018) ان الكفاءة الاستراتيجية هي الفهم الذي يتضمن حل المشكلات وصياغتها ويتطلب أداء تمثيل رياضي أو عددي أو رمزي أو شفهي أو رسومي لحل مشاكل من نوع ما .

وتُعرف إجرائياً بأنها: قدرة الطالبة على صياغة مشكلات رياضية غير مألوفة وتمثيلها وحلها، واكتشاف طرق واستراتيجيات متعددة للحل والمرتبطة بموضوع التشابه والإبداع والمرونة في استخدامها .

٤- الاستدلال التكيفي Adaptive Reasoning:

يعرفه عماد سيفين (٢٠١٦) بأنه: القدرة علي التفكير في العلاقات والمفاهيم والمواقف بشكل عاطفي ويشمل التبرير والحدس والاستقراء التخمين .

ويُعرف إجرائيا بأنه: قدرة الطالبة على التفكير المنطق والتأملي حول المفاهيم والعلاقات في موضوع التشابه، والشرح والتفسير والتبرير للمشكلات والمواقف الرياضية المتنوعة المرتبطة بالموضوع نفسه.

٥- النزعة الرياضية المنتجة Productive Disposition:

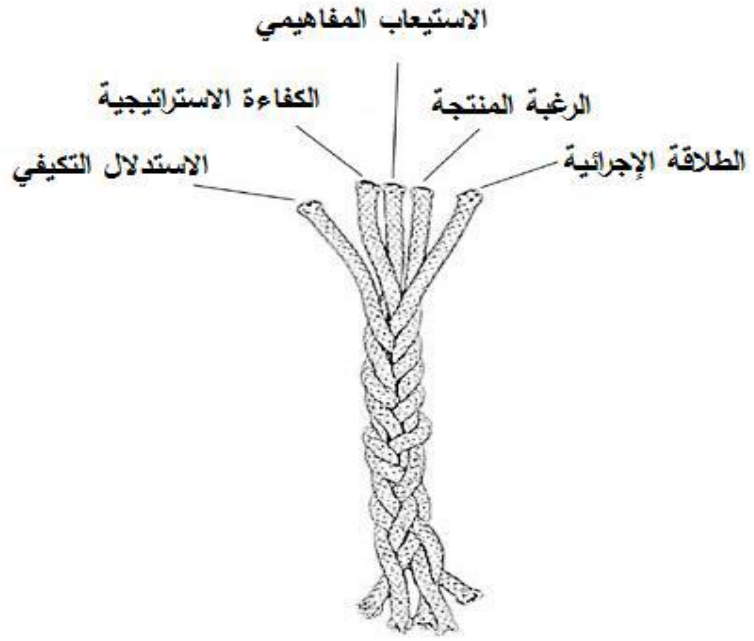
عرفها رمضان بدوى (٢٠١٩، ٢٥٨) بأنها نزعة المرء لرؤية المعني في الرياضيات وتصورها علي أنها مفيدة وجديرة بالاهتمام والاعتقاد بأن الجهد المستمر في تعلم الرياضيات يؤتي ثماره ورؤية نفسه كمتعلم فعال وفاعل للرياضيات .

وتُعرف إجرائياً بأنها: شعور طالبات الصف الأول الثانوي بالميل نحو الرياضيات وتغيير اعتقادهن بأنها مادة صعبة ومعقدة وإزالة الرهبة اتجاهها وذلك من خلال استخدامها في حل التطبيقات والمواقف الحياتية المحيطة بهن فيدركن أهميتها وقيمتها ومحاولة حلهن للمشكلات المستقبلية المتوقع ظهورها دون خوفاً منها.

العلاقة بين مكونات البراعة الرياضية:

توضح إيناس رضوان(٢٠١٦ ،٢٣) هذه العلاقة في ان الاستيعاب شرط أساسي لوجود الرغبة المنتجة في تعلم الرياضيات، والإنتاج الجيد يتطلب طلاقة إجرائية وكفاءة استراتيجية واستدلال تكيفي، كما ان النزعة الرياضية المنتجة تحفز على زيادة الاستيعاب والتمكن من الاجراءات، والاستراتيجيات، وتوزيع الاستدلال، كما أكدا كلاً من(2010,22) Figgins

و(2014,5) Hoffmann et al على ان" المكونات الخمسة للبراعة الرياضية كلاً منها يعزز ويدعم المكونات الأخرى، فلا تتحقق البراعة الرياضية لدى الطلاب إلا إذا تحققت الخمسة عناصر"



شكل(١)

العلاقة بين مكونات البراعة الرياضية

المحور الثاني: التفكير المستقبلي:

يذكر أحمد النجدي وآخرون (٢٠٠٧, ٢٦) انه ظهر في أواخر القرن العشرين نوع جديد من الأبحاث التي تختص ببناء المناهج في القرن الحادي والعشرين ويقوم على أساس من الحسابات العلمية المحكومة بقياسات موضوعية , وأصبح له قواعد منهجية وأصول وأدوات وهو ما يُسمى بالدراسات المستقبلية أو علم المستقبل.

تعريف التفكير المستقبلي:

عرفته نجلاء عبدالسميع (٢٠١٨ ,٢٧٩) بأنه: جهد عقلاني منطقي قائم على التنبؤ أو التوقع بغرض اكتشاف او اختراع أو المشاركة في استكشاف الأحداث المتوقع حدوثها في المستقبل ودراسة المتغيرات التي يمكن ان تؤدي إلى احتمال وقوع هذه الصورة المستقبلية وتصميم الاستراتيجيات البديلة كحلول للمشكلات المحتملة .

وتعرفه الباحثة في هذا البحث على انه تلك المهارات العقلية التي تكتسبها طالبات الصف الأول الثانوي مثل (مهارة الاستنتاج , ومهارة الأصالة ,ومهارة الطلاقة ,ومهارة إبداء الرأي أو إصدار الأحكام ,ومهارة التوسع , ومهارة التوقع، مهارة المرونة) وذلك من خلال وحدة دراسية في ضوء البراعة الرياضية ويُقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار.

مراحل وخطوات التفكير المستقبلي:

عندما يفكر الإنسان في المستقبل فعليه المرور بمجموعة من الخطوات والمراحل والتي ذكرها كل من عماد حافظ (٢٠١٢ ،٤٨٨)، سماح اسماعيل(٢٠١٤، ٨٨)، ماهر زنقور (٢٠١٥ ،٧١)، وفاء المطيري(٢٠١٨، ٦٠) في أربعة مراحل كالتالي :

١- الاستطلاع Looking Around:وفيها يُحدد ويُفهم كل ما يُحيط بالمشكلة أو الموضوع.

٢- التطلع للأمامLooking Ahead: وفيها تُوضح المؤثرات التغييرية في تشكيل الرؤية المستقبلية وذلك بهدف وصف السيناريو الممكن أو المفضل.

٣- التخطيط Planning: وفيها يتم عمل التخطيط الاستراتيجي لقيادة التغيير وتخطى الفجوة بين الواقع الحالي للمشكلة والمستقبل المأمول لرسم صورة أفضل للمستقبل.

٤- التنفيذ Acting: وفيها تُطبق الاستراتيجيات المتوقعة ومتابعة نتائجها .

أهمية التفكير المستقبلي :

توصل كل من أحمد متولى (٢٠١١، ٦٤- ٦٥) ومروى إسماعيل (٢٠١٦، ١٨) ان "التفكير المستقبلي مهماً في توكيد دور المتعلم في مدرسة المستقبل" وأضاف ماهر زنقور(٢٠١٥، ٧٠) إلى ما سبق انه أيضاً "أكثر أهمية من التفكير فيما وراء المعرفة".

بعد إطلاع الباحثة على دراسات وأدبيات كل من مجدى عبدالكريم (٢٠٠٣، ٢٠٩)، طارق عامر(٢٠٠٨ ،٥٢)، محمد مصطفى (٢٠٠٩، ١- ٣)، محمد عبدالرحيم (٢٠١٥، ١٢)، Atance(2001,533)، Argemebeau et al(2010,809)، (Vincent& John(2011,20- 24

توصلت إلى ان التفكير المستقبلي يزود المتعلم بما يلى:

- المشاركة الإيجابية في محاولة منه لصنع المستقبل.
- توقع وتصور مسبق للمشكلات والتهديدات قبل حدوثها.
- زيادة ثقته بنفسه.
- يعمل على زيادة مستويين: الأول :الحدس والتوقع والثاني: الإبداع.
- بناء سيناريوهات مستقبلية مفضلة.
- التأقلم مع مجريات الأحداث ومع تواجد الخبرة السابقة المناسبة فيؤدى إلى تجاوز الأزمات المختلفة.
- دقة توقعاته حول أحداث المستقبل وذلك بفضل ممارسته المستمرة للتفكير المستقبلي.

- تحسن مهارات الاتصال التفاعلية بينه وبين المعلم.

مهارات التفكير المستقبلى:

اتفق في تصنيفها كل من عماد حافظ (٢٠١٥ ،١٢٥)، سلوى عمار(٢٠١٥)، إيمان حماد(٢٠١٧ ،٧٥)، حنان طه (٢٠١٨ ،٢٨٢- ٢٨٣) إلى أربع مهارات رئيسية وهى: (التوقع- التنبؤ- التصور- حل المشكلات المستقبلية)، وأضافت مرفت محمد(٢٠١٦، ٨٨) إلى تلك المهارات الأربعة السابقة مهارة خامسة وهى (مهارة فهم الموقف الحالي).

كما حددها كل من محمد مصطفى(٢٠٠٩، ١- ٣)، أحمد سيد متولى(٢٠١١، ٦٤- ٦٥)، Vincent & John(2011 , 20- 24) إلى اثنا عشر مهارة كالتالي :

(مهارة الاستنتاج، مهارة الأصالة، مهارة إصدار الأحكام، مهارة التخطيط، مهارة التخيل، مهارة المرونة، مهارة التصور، مهارة التنبؤ، مهارة التوسع، مهارة الطلاقة، مهارة التوقع، مهارة الاقتراح).

وقد اتفق ماهر زنقور(٢٠١٥، ٧٣) مع التصنيف السابق لمهارات التفكير المستقبلي ولكنه استخدم منها سبع مهارات فقط وهى الأكثر مناسبة لعينة بحثه متمثلة في المهارات التالية (مهارة التوقع – الأصالة – المرونة – إصدار الأحكام – الطلاقة – التوسع – الاستنتاج).

واستخدمت الباحثة في البحث الحالي تصنيف ماهر زنقور(٢٠١٥ ،٧٣) وهو مكون من سبع مهارات رئيسية من مهارات التفكير المستقبلي والمراد تنميتها لدى طالبات الصف الأول الثانوي وتم تقسيم كل مهارة إلى أربع مهارات فرعية مناسبة لمستوي طالبات هذه المرحلة.

منهجية البحث وإجراءاته

منهج البحث:

استخدمت الباحثة في هذا البحث المنهج شبه التجريبي والذى يُعرفه (سامى ملحم،٢٠٠٥، ٢١٧) بأنه "منهج يتم من خلاله التحكم في المتغيرات المؤثرة في ظاهرة ما باستثناء متغير واحد يقوم الباحث بتطويعه وتغييره بهدف تحديد وقياس تأثيره على الظاهرة موضع الدراسة "، حيث اخضعت الباحثة المتغير المستقل في هذا البحث وهو" وحدة دراسية في ضوء البراعة الرياضية" للتجربة ؛ لقياس أثره على المتغير التابع وهو "مهارات التفكير المستقبلي" لدى طالبات الصف الأول الثانوي .

فروض البحث :

يسعى البحث الحالي إلى التحقق من مدى صحة الفرض التالي :

يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة ودرجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي .

اختيار مجموعة البحث:

تم اختيار مجموعة البحث من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة الخارجة الثانوية بنات بإدارة الخارجة التعليمية، وتكونت مجموعة البحث من (٧٠) طالبة من فصلين، إحداهما المجموعة التجريبية (فصل ١/٥) تدرس وحدة " التشابه" باستخدام البراعة الرياضية، والمجموعة الثانية المجموعة الضابطة (فصل ١/٤) تدرس نفس الوحدة بالطريقة التقليدية بنفس المدرسة، وعدد الطالبات في كل منها (٣٥)، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١)

مجموعتي البحث

المجموعة	الفصل	عدد الطالبات	المدرسة	المجموع
تجريبية	١/٥	٣٥	الخارجة الثانوية بنات	٧٠
ضابطة	١/٤	٣٥		

أدوات البحث: أعدت الباحثة أدوات البحث التالية:

(١) دليل المعلم:

وقد اشتمل دليل المعلم على ما يأتي:

١- مقدمة.

٢- أهمية الدليل.

تم خلال الدليل عرض لأهمية الدليل وخاصة في مساعدة المعلم في تنفيذ الوحدة.

٣- فلسفة الدليل.

يقوم الدليل على فلسفة مؤداها استخدام مكونات البراعة الرياضية في تدريس وحدة " التشابه" من أجل تنمية بعض مهارات التفكير المستقبلي متمثلة في: الاستنتاج، الطلاقة، الأصالة، إبداء الرأي وإصدار الأحكام، التوسع، التوقع، المرونة من خلال تقديم هذه الوحدة.

٤- أهداف الدليل.

احتوى الدليل على عرض لأهداف وحدة " التشابه" وقد تم إعداد الأهداف السلوكية للوحدة لتساعد في تنمية مهارات التفكير المستقبلي .

٥- محتوى الدليل.

احتوى الدليل على دروس وحدة " التشابه " من الكتاب المدرسي المقرر على الطالبات من قبل وزارة التربية والتعليم في العام الدراسي ٢٠١٩/ ٢٠٢٠م، وقد تم اختيار محتوى الدليل من مصادر متنوعة، وصيغت الدروس صياغة مناسبة؛ لتناسب طالبات المرحلة الثانوية.

٦- الخطة الزمنية لتدريس موضوعات الوحدة:

يتضمن الدليل توزيعًا زمنيًا مقترحًا لتدريس دروس الوحدة في ضوء الخطة السنوية لوزارة التربية والتعليم، ويخطط كل درس كما يأتي (عنوان الدرس، أهداف الدرس، الوسائل التعليمية التي تستخدم أثناء عرض الدرس، خطة السير في الدرس، إجراءات المعلم، نشاط المتعلم، تقويم الدرس، الواجب المنزلي).

(٢) أوراق عمل للطالبات:

- يقصد بها كل نشاط تقوم به طالبات الصف الأول الثانوي في وحدة "التشابه" لتحقيق الأهداف التربوية والتعليمية للوحدة داخل الفصل أو خارجه.
- اشتملت أوراق عمل الطالبات على عدد من الأنشطة التعليمية موزعة على دروس موضوعات وحدة التشابه للصف الأول الثانوي بالفصل الدراسي الأول، حيث يوجد في كل ورقة عدد من الأنشطة التعليمية في صورة تمارين هندسية تقيس مدى تحقق الأهداف المحددة مسبقًا في دروس موضوعات المقرر.

(٣) اختبار مهارات التفكير المستقبلي:

من خلال الاطلاع على بعض الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت بناء اختبارات في التفكير المستقبلي، تم إعداد اختبار مهارات التفكير المستقبلي، وتضمن إعداده الخطوات التالية:

تحديد هدف الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير المستقبلي في وحدة " التشابه " من كتاب الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوي بالفصل الدراسي الأول لعام ٢٠١٩/٢٠٢٠م.

تحديد مهارات التفكير المستقبلي المراد قياسها:

من خلال الاطلاع على بعض الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت بناء اختبارات في التفكير المستقبلي وتحليل محتوى وحدة " التشابه "، تم تحديد مهارات التفكير المستقبلي وهي (الاستنتاج، الأصالة، الطلاقة، إبداء الرأي أو إصدار الأحكام، التوسع، التوقع، المرونة).

صياغة تعليمات الاختبار:

راعى البحث عند كتابة تعليمات الاختبار أن تكون واضحة ومحددة وتوجه الطالبات لقراءة كل سؤال بعناية ودقة، وتوضيح كيفية الإجابة عن الأسئلة، وتم أخذ الخمس دقائق الأولى من الاختبار من أجل تذكرة الطالبات بالتعليمات .

الصورة الأولية للاختبار:

بعد الانتهاء من إعداد اختبار التفكير المستقبلي في صورته الأولية، تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين من أساتذة المناهج وطرق التدريس، وذلك لإبداء الرأي فيما يلي:

- مدى وضوح تعليمات الاختبار.
- مدى مناسبة كل مفردة من مفردات الاختبار للهدف الذي وضعت لقياسه.
- الدقة العلمية لمفردات الاختبار.
- دقة الصياغة اللفظية لمفردات الاختبار.
- مدى مناسبة مفردات الاختبار لمستوى طالبات الصف الأول الثانوي .

وقد تم إجراء التعديلات التي أقرها المحكمون من تعديل وإعادة صياغة لبعض المفردات، وحذف المفردات المكررة والصعبة، ومن ثم أصبح الاختبار جاهزا للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

التجربة الاستطلاعية للاختبار:

بعد القيام بإجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمون، تم تطبيق الاختبار في صورته النهائية على عينة استطلاعية ليست ضمن عينة البحث الأصلية، بلغ قوامها (٣٠) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي من مدرسة الخارجة الثانوية بنات بإدارة الخارجة التعليمية بمحافظة الوادي الجديد كما بالخطوات التالية:

(أ) – حساب معامل صدق الاختبار:

تأكدت الباحثة من صدق الاختبار بالطرق الآتية:

(١) صدق المحكمين(صدق المحتوى):

بعد صياغة أسئلة الاختبار وتعليماته في صورته المبدئية، تم عرض هذه الصورة على مجموعة من المحكمين من أساتذة المناهج وطرق تدريس الرياضيات؛ وذلك لإبداء آرائهم ووجهة نظرهم، وبناء على ذلك تمت إعادة صياغة بعض الأسئلة التي اقترحوا تعديلها، وتعديل بعض بدائل الاختيارات، وحذف بعض الأسئلة التي تحمل نفس الفكرة.

(٢) صدق الاتساق الداخلي :

للتحقق من صدق الاتساق الداخلي تم حساب معامل ارتباط العزوم (بيرسون) بين كل بند من بنود المقياس والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه وبين درجة كل بعد والدرجة الكلية للاختبار , وذلك لمعرفه مدى ارتباط واتساق مفردات المقياس بالدرجة الكلية للاختبار وأبعاد للاختبار , والجدولان التاليان يوضحان هذه النتائج التالية:

جدول(٢)

معاملات الارتباط بين المفردات والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه (ن=٣٠)

الاستنتاج	معامل الارتباط	الاصالة	معامل الارتباط	الطلاقة	معامل الارتباط	إبداء الرأي	معامل الارتباط	التوسع	معامل الارتباط	التوقع	معامل الارتباط	المرونة	معامل الارتباط
١	.819**	١	.817**	١	.871**	١	.845**	١	.832**	١	.761**	١	.828**
٢	.886**	٢	.808**	٢	.865**	٢	.849**	٢	.826**	٢	.907**	٢	.859**
٣	.840**	٣	.875**	٣	.830**	٣	.855**	٣	.780**	٣	.860**	٣	.840**
٤	.832**	٤	.817**	٤	.813**	٤	.865**	٤	.789**	٤	.882**	٤	.896**

***دال عند(٠.٠٥)، ** دال عند (٠.٠١)**

جدول(٣)

معاملات الارتباط بين الأبعاد والدرجة الكلية للإختبار (ن=٣٠)

البعد	الاستنتاج	الاصالة	الطلاقة	إبداء الرأي	التوسع	التوقع	المرونة
معامل الارتباط	.854**	.838**	.872**	.817**	.833**	.864**	.811**

***دال عند(٠.٠٥)، ** دال عند (٠.٠١)**

يتضح من الجدولان السابقان بان أسئلة الاختبار تتمتع بمعاملات ارتباط قويه وداله إحصائيا عند مستوي (٠.٠١) مع الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه , كما أن ارتباط كل بعد بالدرجة الكلية للاختبار قويه وداله إحصائيا عند مستوي (٠.٠١) وهذا يدل علي أن الاختبار بمفرداته يتمتع باتساق داخلي عالي .

(ب) – حساب معامل ثبات الاختبار:

وقد تم إيجاد معامل الثبات بطريقتين وهما:

(1) الثبات بطريقه ألفا–كرونباخ Alpha:

تم حساب قيمه معامل ألفا للاختبار ككل وبلغت **(٠.٨١٥)** وهذا دليل كافي على أن الاختبار يتمتع بمعامل ثبات عالي , وبما أن المقياس يحوى سبعة أبعاد فقد تبين أن معاملات الثبات قيم مرتفعة ودال إحصائيا عند مستوي دلالة **(0.01)** مما يعنى أن أبعاد الاختبار تتمتع بمعاملات ثبات عاليه, وبذلك يكون صالحاً للاستخدام, ويتضح ذلك من خلال الجدول رقم (٤) التالي:

جدول (٤)

معامل ألفا كرونباخ **لكل بعد والدرجة الكلية للاختبار (ن = ٣٠)**

البعد	الاستنتاج	الاصالة	الطلاقة	إبداء الرأي	التوسع	التوقع	المرونة	الكلي
معامل ألفا	0.885	0.816	0.859	0.837	0.709	0.822	0.815	0.815

(٢) الثبات بطريقة أعادة الاختبار

تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات الطلاب بعد تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه مرة أخري بعد أسبوعين من التطبيق الأول وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول رقم (٥) التالي:

جدول(٥)

معاملات الارتباط بين التطبيق الأول والثاني للاختبار (ن=٣٠)

البعد	الاستنتاج	الاصالة	الطلاقة	إبداء الرأي	التوسع	التوقع	المرونة	الكلي
معامل الارتباط	0.955**	0.960**	0.962**	.943**	0.940**	0.947**	0.968**	0.930**

يتضح مما سبق تمتع الأدوات المستخدمة في البحث بالصدق والثبات مما يؤكد صلاحيتها للتطبيق علي عينة البحث الأساسي.

(ج) – حساب زمن الاختبار:

لقد تم تحديد الزمن المناسب للإجابة على بنود الاختبار عن طريق حساب متوسط المدة التي استغرقها أفراد العينة الاستطلاعية في الإجابة على الاختبار ،وذلك بتطبيق المعادلة الآتية:

الزمن المناسب للاختبار =(الزمن الذى استغرقته أول ثلاثة طالبات +الزمن الذى استغرقته أخر ثلاثة طالبات)/٦.

فكان متوسط المدة الزمنية التي استغرقتها الطالبات للإجابة عن هذا الاختبار تساوى(٩٠) دقيقة

(د) – حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار:

تم حساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار عن طريق حساب المتوسط الحسابي للإجابة الصحيحة، باستخدام المعادلة التالية.

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة}}{\text{العدد الكلي}} \times ١٠٠$$

ويعتبر السؤال (المفردة) مقبولا إذا تراوحت قيمة معامل السهولة له بين (٠.٢٠، ٠.٨٠)، كون المفردة التي يقل معامل السهولة لها عن ٠.٢٠ تكون شديدة الصعوبة، والمفردة التي يزيد معامل السهولة لها عن ٠.٨٠ تكون شديدة السهولة .

(هـ)– تحديد معاملات التمييز لمفردات الاختبار

تم حساب معامل التمييز لكل سؤال (مفردة) من أسئلة الاختبار وذلك كالآتي:

١– ترتيب درجات التلميذات من الأعلى إلى الأدنى .

٢– تقسيم الدرجات إلى مجموعتين: ٥٠٪ تمثل الدرجات العليا، ٥٠٪ تمثل الدرجات الدنيا.

٣– تحديد عدد التلاميذ اللذين أجابوا إجابة صحيحة في كل مجموعة عن كل مفردة على حدة.

٤– تطبيق المعادلة التالية.

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{س ع} - \text{س د}}{\text{١/ ٢ ن}}$$

ويقبل السؤال إذا لم يقل معامل تمييزه عن ٠.٣٠ . وقد زادت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار عن (٠.٣٠) . مما يدل على أن القدر التمييزي لأسئلة الاختبار مناسبة.

الصورة النهائية للاختبار:

تم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء السادة المحكمين، وإجراء التجربة الاستطلاعية والتأكد من صدق وثبات الاختبار ومدى مناسبة معاملات السهولة والصعوبة لمفرداته وحساب زمن تطبيقه، أصبح الاختبار في صورته النهائية صالحًا للتطبيق على التلاميذ عينة البحث الحالي.

التطبيق القبلي لأدوات البحث:

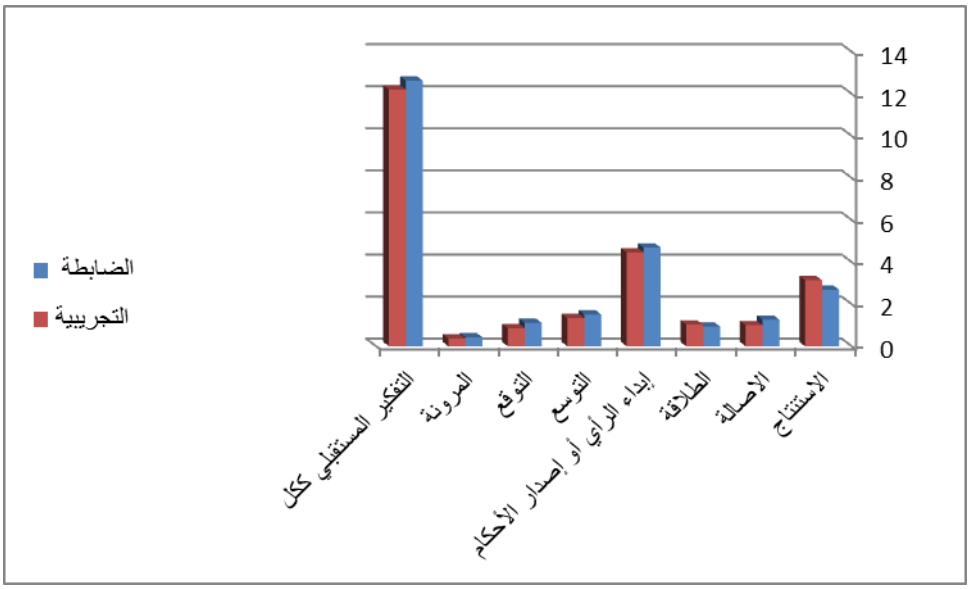
تم التحقق من تكافؤ المجموعتين في مهارات التفكير المستقبلي عن طريق استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent sample T– Test Two وجاءت النتائج كما يبينها جدول رقم (٦) التالي

جدول (٦)

قيمة "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي (ن للتجريبية =٣٥، ن للضابطة= ٣٥)

المتغير(المهارة)	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوي الدلالة
الاستنتاج	الضابطة	2.69	1.694	1.263	غير دال
	التجريبية	3.14	1.309		
الاصالة	الضابطة	1.26	.950	1.139	غير دال
	التجريبية	1.00	.939		
الطلاقة	الضابطة	.94	.684	0.532	غير دال
	التجريبية	1.03	.664		
إبداء الرأي أو إصدار الأحكام	الضابطة	4.69	1.623	0.515	غير دال
	التجريبية	4.46	2.063		
التوسع	الضابطة	1.51	.887	0.951	غير دال
	التجريبية	1.34	.591		
التوقع	الضابطة	1.11	.530	1.572	غير دال
	التجريبية	.86	.810		
المرونة	الضابطة	.43	.502	0.455	غير دال
	التجريبية	.37	.547		
الاختبار ككل	الضابطة	12.63	3.107	0.589	غير دال
	التجريبية	12.20	2.978		

يتضح من الجدول رقم (٦) السابق أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي، مما يدل علي تكافؤ المجموعتين قبل البدء في البحث، والشكل رقم (١) التالي يوضح هذه النتائج



شكل(١)

مقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي "

إجراءات التطبيق :

تم تطبيق التجربة يوم الأربعاء الموافق ٢ /١٠ /٢٠١٩ م وحتي يوم الأثنين الموافق ٢٠١٩/١١/١١ م بمدرسة الخارجة الثانوية بنات الجديدة فصل (٥/١) الثانوي .

أي استغرقت مدة التطبيق (٦) أسابيع كانت الباحثة متواجدة أثناء هذه الفترة ولقد قامت معلمة الفصل بتدريس وحدة التشابه في ضوء البراعة الرياضية لطالبات الصف (٥/١) الثانوي.

نتائج البحث وتفسيرها:

للإجابة عن سؤال البحث والذي ينص على " ما فاعلية استخدام البراعة الرياضية لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي ؟"

لمعرفة هذه الفاعلية حددت الباحثة الفرض التالي :

يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة ودرجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي .

وللتحقق من هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent sample T– Test Two وجاءت النتائج كما يبينها جدول رقم (٧) التالي .

جدول (٧)

قيمة "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي وكذلك حجم التأثير (قيمة مربع (η^2)) وقوة التأثير(d) (ن للتجريبية =٣٥، ن للضابطة= ٣٥)

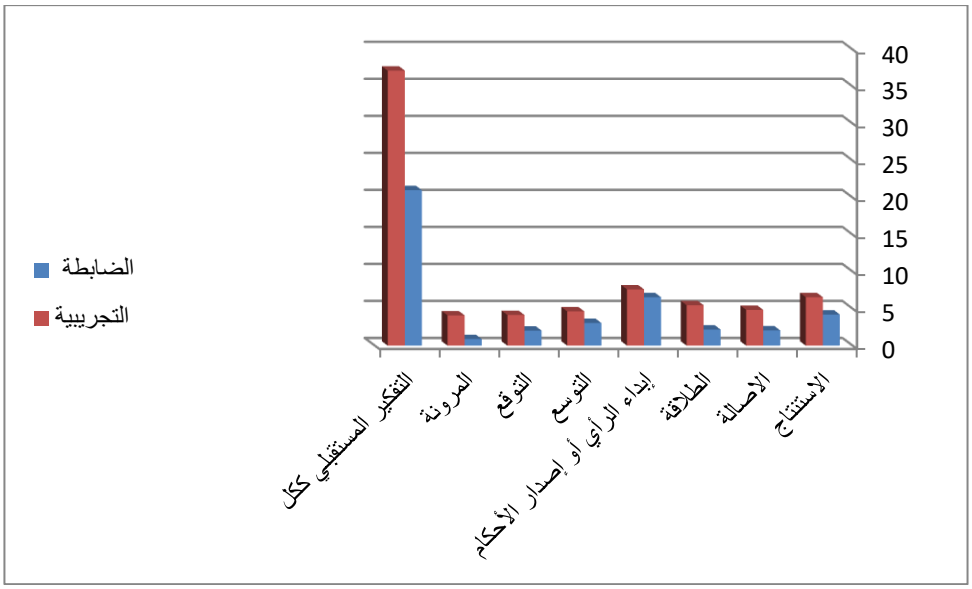
المتغير(المهارة)	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوي الدلالة	η^2	D
الاختبار ككل	الضابطة	21.00	3.540	19.142	دال عند	0.84	4.61
	التجريبية	37.14	3.516		٠.٠١		مرتفع

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة(٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة ت ١٩.١٤ وبلغت قيمة مربع إيتا (٠.٨٤)، وقوة التأثير (d) بلغت (٤.٦١)، وهذه القيم تدل على تأثير كبير كما ذكر (رضا عصر، (٢٠٠٣)، سعد عبد الرحمن (٢٠٠٣)) على أنه:

- إذا كانت قيمة د من ٠.٢ وحتى أقل من ٠.٥ كان قوة التأثير ضعيفة
- إذا كانت قيمة د من ٠.٥ وحتى ٠.٨ كان قوة التأثير متوسطة
- إذا زادت قيمة د عن ٠.٨ كان قوة التأثير مرتفعة

لتنمية مهارات التفكير المستقبلي من خلال استخدام مكونات البراعة الرياضية في تدريس الرياضيات. ووفقا لهذه النتيجة يتم قبول الفرض الذي ينص على" يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة ودرجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي "، ويوضح الشكل رقم (٢) التالي مقارنة بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي.



شكل (٨)

مقارنة بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرض :

فتعزو الباحثة ذلك إلى فاعلية الوحدة الدراسية والتي تم تدريسها بعد إعادة صياغتها في ضوء مكونات البراعة الرياضية وكذلك أثرها الكبير في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى الطالبات فهذا أدى إلى زيادة قدرتهن: على استنتاج العلاقات بين المفاهيم والاجراءات والعمليات الرياضية، وزيادة دافعيتهن لتعلم الرياضيات، تكوين اتجاه إيجابي نحو الرياضيات وتغيرت نظرتهن للرياضيات على انها مادة صعبة وانها بحاجة لقدرات عقلية خاصة للتفوق فيها بل بالاجتهاد والمثابرة والمحاولة المتواصلة يمكن تعلمها وفهمها، ومن خلال تطبيقاتها العملية وارتباطها بالواقع المحيط بهن ادركوا أهميتها وقيمتها بل وأصبحن قادرات على إعادة صياغة وتشكيل المسائل الرياضية المختلفة من خلال استخدام ما لديهن من معرفة ومعلومات سابقة مرتبطة، زيادة مهارات التفكير لديهن، كما ان تنوع الأنشطة والتدريبات المقدمة إليهن وتقديمها بصورة متدرجة من السهولة للصعوبة أدى إلى زيادة الثقة بأنفسهن وقدرتهن على حل المسائل الرياضية وخاصة عند قيامهن بالتفكير المنطقي وتفسير وتبرير حلولهن لتلك المسائل.

وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من:

- أمل عمر(٢٠١٥): والتي أظهرت فاعلية برنامج تعليمي قائم على القوة الرياضية في التحصيل والتفكير الرياضي .

- محمد السلامة ومحمد المقدادي (٢٠١٥): والتي أظهرت اثر التدريس وفق القوة الرياضية على استيعاب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن كما أوضحت تأثير الاستيعاب المفاهيمى على تحقيق أهداف تعليمية من المجال المعرفي في مستويات الأهداف التعليمية على المعرفة والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب.
- فدوى القطاطشة (٢٠١٥): والتي أظهرت فاعلية الطلاقة الإجرائية في تنمية مهارات التفكير الرياضي .
- إيناس رضوان(٢٠١٦): والتي أظهرت فاعلية برنامج مقترح قائم على البراعة الرياضية في تنمية مهارات التفكير الرياضي .
- Estonato et al (2017): والتي أظهرت فاعلية برنامج مقترح قائم على البراعة الرياضية في تحسين الأداء في الرياضيات لدى الطلاب.
- أسامة زيدان(٢٠١٨): والتي أظهرت فاعلية برنامج مقترح قائم على البراعة الرياضية في اكتساب المفاهيم والتفكير الرياضي .
- أسامة الحنان(٢٠١٨): والتي أظهرت فاعلية برنامج مقترح قائم على البراعة الرياضية لتنمية مهارات الترابط الرياضي والميل نحو الرياضيات.

ثالثاً: بحوث ودراسات مقترحة:

في إطار نتائج البحث الحالي يمكن اقتراح دراسة الموضوعات التالية:

١- تصميم برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء مكونات البراعة الرياضية وقياس اثرها على مستوى التحصيل لدي طلابهم.

٢- استقصاء اثر استخدام مكونات البراعة الرياضية في تدريس الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الابداعي والمتشعب والاستنتاجي وغيرها .

٣- فاعلية استراتيجيات ومداخل تدريسية أخرى في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلاب في المراحل التعليمية المختلفة.

٤- استقصاء اثر استخدام مكونات البراعة الرياضية في التدريس للموهوبين وذوى الاحتياجات الخاصة.

٥- اجراء دراسة لطلبة المرحلة الاعدادية والثانوية للمقارنة بين نتائج البراعة الرياضية بين طلبة المرحلتين.

٦- اجراء دراسة تهدف الي التعرف علي واقع الممارسات الصفية لمعلمي الرياضيات والتي من شأنها ان تعمل على تنمية البراعة الرياضية لدى الطلاب في المراحل التعليمية الاخرى.

٧- اجراء دراسة تقيس مدى توافر مكونات البراعة الرياضية لدى الطلاب في المراحل المختلفة للتعليم.

٨- اجراء دراسات وبحوث تتناول البراعة الرياضية ومكوناتها للتعرف على سبل تعلمها وتنميتها.

المراجع

- آلاء أحمد أحمد الفاوي (٢٠١٨). فاعلية تدريس وحدة مقترحة في تطبيقيات التكنولوجيا الحيوية في مادة الأحياء باستخدام النمذجة الإلكترونية على التحصيل المعرفي وبعض مهارات التفكير المستقبلي لدي طلاب الصف الأول الثانوي، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة سوهاج.

- آيات محمد عثمان (٢٠١٩) . اثر استخدام استراتيجية التعليم التخيلي في تدريس التاريخ على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدارس التعليم المجتمعي، ***مجلة كلية التربية***، كلية التربية، جامعة أسيوط،، ٣٥ (٢)، ١- ٤١.

- أحمد النجدي، علي راشد، مني عبدالهادي (٢٠٠٦). *طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم*، القاهرة: دار الفكر العربي.

- أحمد سيد صفي الدين (٢٠١٧). فاعلية برنامج قائم على المدخل البيئي لتنمية الوعي بالأمن القومي وبعض مهارات التفكير المستقبلي من خلال تدريس مادة التاريخ لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة بنى سويف.

- أحمد سيد متولى (٢٠١١) . فاعلية حقيبة تعليمية إلكترونية قائمة على المدخل الوقائي في التدريس في تنمية التفكير المستقبلي والتحصيل وبقاء أثر التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **رسالة دكتوراه**، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة .

- أسامة حسن عبدالوهاب (٢٠١٨). فاعلية برنامج مقترح قائم على البراعة الرياضية في اكتساب المفاهيم والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة، **رسالة ماجستير**، الجامعة الاسلامية بغزة، فلسطين.

- أسامة محمود محمد (٢٠١٨). برنامج قائم علي البراعة الرياضية لتنمية مهارات الترابط الرياضي والميل نحو الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، ***المجلة العلمية لكلية التربية*** ،جامعة أسيوط، ٣٤ (١١)، ٧٠٩- ٧٨٤ .

- أمل رشيد عمر (٢٠١٥). أثر برنامج تعليمي قائم على القوة الرياضية في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة نابلس، **رسالة ماجستير**، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين .

– اكرامي محمد مرسال (٢٠١٩). تنمية البراعة الرياضياتية باستخدام استراتيجية توليفية قائمة علي التساؤل الذاتي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، ***مجلة تربويات الرياضيات***، ٢٢ (٤)، ٢١٣ – ٢٥٨ .

– إيمان حميد حماد (٢٠١٧). فاعلية بيئة تعليمية إلكترونية توظف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات التفكير المستقبلي في التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الاساسي، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة، فلسطين.

– إيناس نبيل رضوان (٢٠١٦) . أثر برنامج تعليمي قائم على البراعة الرياضية في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة قلقيلية، **رسالة ماجستير**، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين .

– بهيرة شفيق إبراهيم الرباط (٢٠١٧) . فاعلية برنامج في الرياضيات قائم على أبعاد التنمية المستدامة لتنمية مهارات التفكير المستقبلي وحقوق الإنسان لدى تلاميذ الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية، ***مجلة تربويات الرياضيات***، ٢٠ (١٠)، ١٩٠– ٣٣٨ .

– تركي بن حميد السلمي(٢٠١٣). درجة اسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدي طلاب المرحلة الابتدائية، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة أم القري، مكة المكرمة.

– تهاني محمد سليمان(٢٠١٧). فعالية برنامج قائم على المستجدات العلمية في تنمية التفكير المستقبلي وتقدير العلم وجهود العلماء لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية، ***المجلة المصرية للتربية العلمية***, ٢٠ (٦)، ١– ٣٦ .

– حاتم عزمي أبو العزم (٢٠١٨).استخدام مدونة تعليمية لوحدة إثرائية في مادة الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والذكاء البصري– المكاني لدى طلاب المرحلة الثانوية، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة طنطا.

– حنان فوزى طه (٢٠١٨).تقويم محتوى العلوم للصف الثالث الإعدادي في ضوء مهارات التفكير المستقبلي، ***مجلة العلوم التربوية*** ،ع٣٧ ،كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادي، ٢٦٤– ٣٠٤ .

– رانيا السعيد سلامة (٢٠١٤). فعالية وحدة مطورة في الأنماط والدوال الجبرية الخطية في تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب الصف الثاني من المرحلة الإعدادية، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة طنطا .

- رضا عصر (٢٠٠٣م).حجم الأثر: أساليب إحصائية لقياس الأهمية العملية لنتائج البحوث التربوية، المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة، المجلد الثاني، القاهرة: ٢١-٢٢يوليو ٢٠٠٣م، ٦٤٥-٦٧٣.

- رضا مسعد السعيد (٢٠١٨). البراعة الرياضية: مفهومها ومكوناتها وطرق تنميتها، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر: تطوير تعليم وتعلم الرياضيات لتحقيق ثقافة الجودة، يوليو ٢٠١٨، ٦٧- ٨٠ .

- رمضان مسعد بدوى (٢٠١٩). *استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات* ،ط٢، عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.

- سامية حسين جودة (٢٠١٩). استخدام برنامج Geogebra في تدريس الهندسة والاستدلال المكاني في تنمية مكونات البراعة الرياضية ومهارات التعلم الذاتي لدي طالبات المرحلة المتوسطة، ***المجلة*** التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، (٦٤)، ٢٤٥ – ٣٠٢ .

- سامي ملحم(٢٠٠٥). *مناهج البحث في التربية وعلم النفس*، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

- سعد عبد الرحمن(٢٠٠٣). *القياس النفسي النظرية والتطبيق*، ط٤، القاهرة: دار الفكر العربي .

- سعاد مساعد الأحمدي(٢٠١٤). الممارسات التدريسية البناءة لدي معلمات رياضيات المرحلة الثانوية، ***مجلة تربويات الرياضيات***، ١٧(٣)، ٣٩- ٩٢ .

- سماح محمد ابراهيم (٢٠١٤).برنامج قائم على أبعاد حوار الحضارات لتنمية التفكير المستقبلي والوعى ببعض ال القضايا المعاصرة لدى الطلاب المعلمين بشعبة الفلسفة في كلية التربية، ***مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*** ،(٦٥) ،٥٩ – ١٣١ .

- سلوي محمد عمار(٢٠١٥). فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم الخدمي لتدريس القضايا المعاصرة لطلاب شعبة التاريخ في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعى بهذه القضايا، **رسالة** دكتوراه، كلية التربية، جامعة الفيوم .

- شيماء محمد حسن (٢٠١٦) . فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التدريس المتمايز في تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية، ***مجلة تربويات الرياضيات***، ١٩ (٥)، ٥١- ١٠٢.

- شيماء محمد على (٢٠١٦). فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم الخدمي في تنمية مهارات التفكير المستقبلي وخفض القلق التدريسي لدى الطلاب المعلمين شعبة رياضيات بكلية التربية، ***مجله تربويات الرياضيات***، ١٩ (٧)، ٥٥- ١٠٩ .

– طارق عامر (٢٠٠٨). *أساليب الدراسات المستقبلية*، عمان: دار اليازوري للنشر والتوزيع.

– علاء المرسى أبو الرايات (٢٠١٤). فعالية استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تدريس الرياضيات على تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية، ***مجلة تربويات الرياضيات*** ،١٧(٤) ابريل، الجزء الثاني.

– عماد حسين حافظ (٢٠١٢) . اثر التفاعل بين أساليب عرض المحتوى ونمط الذكاء في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى تلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الأساسي، ***مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفسASEP***، ابريل،٤٢(٢) ،٤٧٥-٥١٢.

– عماد حسين حافظ (٢٠١٥). *التفكير المستقبلي(المفهوم – المهارات – الاستراتيجيات)*، القاهرة: دار العلوم للنشر والتوزيع .

– عماد شوقي سيفين (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على نموذج " مارزانو لأبعاد التعلم " في تنمية الكفاءة الرياضية وبعض عادات العقل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، ***مجلة تربويات الرياضيات*** ،١٩(٤)، ابريل ١٧١ – ٢١٧ .

– عواد بن حماد بن حسن (٢٠١٨). درجة امتلاك طلاب كلية التربية والآداب بجامعة تبوك لمهارات التفكير المستقبلي، ***مجلة البحث العلمي في التربية***، ١(١٩) , جامعة عين شمس، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ١٢٣– ١٤٨.

– فدوي خليل محمد القطاطشة (٢٠١٥). اثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة علي الطلاقة الاجرائية في تنمية التفكير الرياضي والاستيعاب المفاهيمي والاتجاهات نحو الرياضيات لدي طلبة الصف الرابع الاساسي في الاردن، **رسالة دكتوراه**، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

– لينا على أبو صفية (٢٠١٠). **فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى حل المشكلات المستقبلية في تنمية التفكير المستقبلي لدى عينة من طالبات الصف العاشر في الزرقاء**، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.

– ماهر محمد صالح (٢٠١٥). اثر الاختلاف بين نمطى التحكم "تحكم المتعلم– تحكم البرنامج" ببرمجية الوسائط الفائقة على أنماط التعلم المفضلة ومهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيزها والتفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة، ***مجلة تربويات الرياضيات*** ،١٨(٥)، ٦– ١٥٤ .

– محمد عبدالرحيم (٢٠١٥). نموذج تدريسي مقترح في ضوء نظرية التعلم المستند إلى المخ لتنمية التفكير المستقبلي وإدارة الذات لدى طلاب المرحلة الثانوية الدارسين لعلم الاجتماع، ***مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية***، (٧٥)، ١– ٥٧ .

– محمد على السلامة وأحمد محمد المقدادي (٢٠١٤) . **اثر التدريس وفق القوة الرياضية على استيعاب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن**، دراسات العلوم التربوية، الأردن،١ (٤١)، ٣٣٣– ٣٤٦ .

– محمد فهيم الغامدي وفيصل فهد القحطاني (٢٠١٦). تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء اطار التعلم الناجح للقرن الحادي والعشرين ،المؤتمر التربوي الدولي الأول: المعلم وعصر المعرفة ٢٩–٣٠ نوفمبر، أبها: كلية التربية، جامعة الملك خالد.

– محمد مصطفى صالح (٢٠٠٩). سلسلة أوراق منهجية نبذة عن الدراسات المستقبلية، القاهرة: رئاسة مجلس الوزراء المصري، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مركز الدراسات المستقبلية.

– مجدى عبدالكريم حبيب(٢٠٠٣). *تعليم التفكير: استراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة*، القاهرة، دار الفكر العربي .

– مرفت حامد محمد (٢٠١٦). فاعلية مقرر مقترح في بيولوجيا الفضاء لتنمية مهارات التفكير المستقبلي ومهارات التفكير التأملي لدى طلاب شعبة البيولوجي بكليات التربية، ***مجلة التربية العلمية*** ،١٩(٥) ،٦٥– ١٢٢ .

– مروى حسين اسماعيل(٢٠١٦). برنامج مقترح في الجغرافيا قائم على بعض أبعاد خطة التنمية المستدامة ٢٠١٦– ٢٠٣٠ لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمسئولية الاجتماعية لدى الطالب المعلم، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، (٨٥)، نوفمبر ١– ٤٨ .

– مها عبدالمنعم محمد المصاوره (٢٠١٢). أثر التدريس وفق استراتيجية قائمة على الربط والتمثيل الرياضي في البراعة الرياضية لدى طلبة الصف السادس الاساسي ،**رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الهاشمية، الزرقاء ،الأردن

– ناصر السيد عبدالحميد (٢٠١٧) . فاعلية نموذج تدريس قائم على أنشطة PISAفي تنمية مكونات البراعة الرياضية والثقة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي، ***دراسات في المناهج وطرق التدريس***، ١٧(٢١٩)، ١٦ – ٧٠ .

– نجلاء عبد البر عبدالسميع (٢٠١٨). فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس الاقتصاد المنزلي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لتلميذات المرحلة الاعدادية، ***المجلة المصرية للقراءة والمعرفة***، (١٩٨) , كلية التربية، جامعة عين شمس، ٢٦٥– ٣٠٣.

- نورة محمد القرني (٢٠١٩) . واقع الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات البراعة الرياضية، ***مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والانسانية***، جامعة بابل، (٤٣)، ٩٠٩ – ٩٣٤

- وفاء بنت سلطان بن نجاء المطيري (٢٠١٨).تحليل محتوى مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي في ضوء مهارات التفكير المستقبلي، ***الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية***، (٦١)، ٥٣- ٧٧ .

- Anthony , G . & Walshaw ,M.(2009) . Caracteristics of Effective Teaching of Mathematics :Aview from the west, ***Journal of Mathematics Education*** ,2(2) ,P.P.147-164.

-Argembeau ,A; Ortoleva ,C; Jumentier , S & Linden, M (2010). component processes underlying Future Thinking , ***Memory & Cognition*** ,38(6), 809 - 819.

- Atance , C & Oneill, D (2001). Episodic future thinking , TRENDS in cognitive sciences , 5(12), 533- 539.

- Botha ,A (2016) . Developing Executive Future Thinking Skills, ***International Association for Management of Technology Conference Proceedings*** , Pretoria, south Africa ,box .Active Learning in Higher Education, 11(1) ,43-53 .

- Estonanto, A ; Palabrica , K & Grefaldeo, J (2017). Effectiveness of mathematics proficiency seasons (MPS) for primary Pupils, ***Asia pacific Journal of Multidisciplinary Research*** ,5(3), 10- 15 .

- Figgins, L, (2010). Four Elementary Teachers Journeys into the Understanding and Application of Mathematical Proficiency ,Degree of Doctor of Education , Department of Teaching and Learning , North Illinois University: Dekalb , Illinois.

- Fa – Chung, C (2012) . Fit between future thinking and future orientation on creative imagination , ***Thinking Skills and Creativity*** , 7(3) , 234 – 244 .

- Garg ,P (2017). Mathematics Proficiency: Meaning and Importance , Retrieved April 27,2018 , from :https:// WWW.linkedin.com/pulse/mathematics-proficiency-priya-garg

- Groves ,S (2012). Developing Mathematical proficiency , ***Journal of Science and Mathematics Education in South East Asia*** , 35(2) , 119-145.

- Hoffmann, D ; Mussolin , C ; Martin, R & Schiltz , C (2014). The Impact of Mathematical Proficiency on the Number – space Association , Plos ONE ,9(1): e85048.doi:10.1371/Journal .pone .0085048.

- Hughes , D(2014). Greater challenges to meeting future skills gaps and skills shortages Education , ***Journal Education*** , 216, 1-1.- Noor, A & Christiansen ,I (2013): Opportunities to develop Mathematical Proficiency in Grade 6 mathematics classrooms in Kwa Zulu- Natal , perspective in Education , suppl .special Issue: primary mathematics :Addressing the crisis; Bloemfontein 31(3),106- 121.

- James ,N (2015). Future Skills for future Professionals, Feliciter ,Apr, 61(1) ,4-4

- Kilpatrick, K, Safford ,J& Findell , B,(2001*): Adding it Up: Helping Children Learn mathematics* ,National Academy Press Washington ,DC. http://WWW.sisd.K12.mo.US/cms/lib3/MO01001773/ centricity /20 it% 20UP .pdf

- Kim ,S (2010). Does Computer use to promote proficiency of ELI Students ? , ***Journal of Educational Computing Research*** ,42(3) , 285- 305.

- National Council of Teachers for Mathematics (NCTM) (2000) . Principle and Standards for school Mathematics ,VA, Reston.

- National Research Council (NRC) (2001). Adding it up: Helping Children Learn Mathematics ,(Kilpatrick,K . Findell,B, Eds) , Mathematics Learning Study committee , center for Education , Division of Behavioral and social Sciences and Education . Washington, Dc: National Academy Press.

- Nelson, W (2016). Instructional games: Using Technology to support early Mathematical Proficiency , ***Society for Research on Educational Effectiveness*** ,13(2), 31-45.

- Paxton , M . (2008) . The role of positive future thinking in adolescent suicide risk , D. I. A , The catholic University of America , U . S. A.

- Poch, I & Apery , L .(2015). Students Understanding of Diagrams for solving word problems :Aframe work for Assessing Diagram proficiency ,***Teaching Exceptional Children*** , Reston , 47(3), 153- 162 .

- Samuelsson, J (2010).The impact of teaching approaches on students mathematics proficiency , ***International Electronic Journal of mathematics*** *Education* , 31(2), 61-78.

- Smit, J; Bakker, A; Van Eerde ,H; Kuijpers ,M. (2016) . Using genre pedagogy to promote student proficiency in the language required for interpreting line graphs , ***Mathematics Education Research Journal*** , Dordrecht , 28(3) ,457- 478.

- Vincent ,J & John ,T (2011).The Theory of Mind Time The relationships between Future ;past; and present Thinking and Psychological well- being and distress , ***Personality and Individual Differences*** ,50 (1) , Jan 2011 , 20- 24.

- Zahra, N et al (2018). Upgrading geometry conceptual understanding and strategic competence through implementing rigorous mathematical thinking (RMT), International conference on Mathematics , Science and Education Jawa Tengah , Indonesia.