مجلة كلية التربية

استخدام استراتيجية التعلم القائم على مدخل السياق (REACT) فى تنمية مهارات التفكير الاستدلالى واتخاذ القرار فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

Using the context-based learning strategy (REACT) to Develop Deductive Thinking and Decision-Making Skills in Mathematics among Preparatory Stage Students

إعداد

شيماء سمير أنور حميدة

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

بكلية التربية جامعة دمياط

٢٠٢٤-٢٠٢٥م

المستخلص:

تُعد استراتيجية التعلم القائم على مدخل السياق (REACT) من الاستراتيجيات الحديثة التي تعزز الفهم العميق للمفاهيم الرياضية من خلال ربطها بالسياقات الحياتية الواقعية، مما يسهم في تطوير مهارات التفكير الاستدلالي واتخاذ القرار لدى المتعلمين، لذا هدف البحث إلى تنمية مهارات التفكير الاستدلالى واتخاذ القرار فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكونت عينة البحث من (٦٣) تلميذ وتلميذة بالصف الثانى الإعدادى، تم تقسيمهم إلى مجموعة ضابطة (٣١ تلميذًا وتلميذة) درست بالطريقة المعتادة، ومجموعة تجريبية (٣٢ تلميذًا وتلميذة) درست وحدة المساحات باستخدام استراتيجية REACT، وتم تطبيق اختبارين لقياس مهارات التفكير الاستدلالى واتخاذ القرار فى الرياضيات قبليًا وبعديًا على المجموعتين، وكشفت النتائج عن فاعلية استراتيجية REACT فى تنمية مهارات التفكير الاستدلالى واتخاذ القرار فى الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية التعلم القائم على مدخل السياق (REACT)، مهارات التفكير الاستدلالى، اتخاذ القرار فى الرياضيات، تلاميذ المرحلة الإعدادية.

Using the context-based learning strategy (REACT) to Develop Deductive Thinking and Decision-Making Skills in Mathematics among Preparatory Stage Students

Abstract:

The context-based learning strategy (REACT) is one of the modern strategies that enhance a deep understanding of mathematical concepts by linking them to real-life contexts, contributing to the development of inferential thinking and decision-making skills among learners. Therefore, this study aimed to develop these skills in mathematics among preparatory school students. The study sample consisted of 63 second-year preparatory students, divided into a control group (31 students) who were taught using the traditional method and an experimental group (32 students) who studied the Area Unit using the REACT strategy. Two tests were administered to measure inferential thinking and decision-making skills in mathematics before and after the intervention. The results revealed the effectiveness of the REACT strategy in enhancing these skills among the experimental group.

Keywords: context-based learning strategy (REACT), Deductive Thinking Skills, Decision-Making in Mathematics, Preparatory Stage Students.

مقدمة:

نعيش عصر المعرفة والتطور التقني والتكنولوجي في مختلف المجالات، مما يستوجب تحديث أساليب التعليم لمواكبة هذه التغيرات، وتمكين التلاميذ من توظيف ما يتعلمونه في مواقف حياتية حقيقية.

وتعد تنمية مهارات التفكير من أبرز التوجهات الحديثة في تطوير مناهج التعليم، ولا سيما في الرياضيات، حيث توفر هذه المادة بيئة خصبة لتنمية قدرات التفكير المنطقي والاستدلالي لدى التلاميذ، مما يمكنهم من تحليل المشكلات الرياضية واتخاذ قرارات مستنيرة (بشاى ، ٢٠١٩، ١٤١)[١].

ويُعد التفكير الاستدلالي أحد أنماط التفكير التي تعتمد على استخلاص النتائج بناءً على المعطيات المتاحة، إذ يساعد التلميذ على حل المشكلات من خلال الاستقراء (الانتقال من الجزء إلى الكل) أو الاستنباط (الانتقال من الكل إلى الجزء) (عبد السيد، ٢٠٢٣، ٢٠٥).

ومن خلال هذه العمليات الذهنية، يتمكن التلميذ من الربط بين المفاهيم الرياضية، واكتشاف العلاقات المنطقية، مما يسهم في بناء فهم أعمق للمادة، فالتفكير الاستدلالي لا يقتصر على حل التمارين الرياضية فحسب، بل يعد عملية عقلية شاملة تمكن التلميذ من التوصل إلى استنتاجات دقيقة، واتخاذ قرارات صحيحة في المواقف الرياضية المختلفة.

وقد أوصت دراسة بيومي والجندي (٢٠١٧) ودراسة العمودي (٢٠٢١)، بضرورة تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ، باعتبارها من الأهداف الأساسية لتدريس الرياضيات، كما أكد المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) على أهمية تعزيز الاستدلال الرياضي، وطرق البرهان، وحل المشكلات، والإبداع لدى التلاميذ، إلى جانب التفكير التحليلي، مما يمكنهم من تطوير أفكارهم والتعبير عنها بوضوح في سياقات رياضية وحياتية متنوعة، إضافة إلى تعزيز قدرتهم على تقييم الحجج الرياضية، وصياغة براهين منطقية، وتبرير النتائج.

---

[١] يسير التوثيق وفقًا لنظام الجمعية النفسية الأمريكية APA الإصدار السابع.

ويعد التفكير الاستدلالي أداة أساسية تساعد التلاميذ على توظيف المعلومات في مواجهة التحديات اليومية، حيث يمكنهم من تحليل المشكلات، والبحث عن أسبابها، وفهم بنية المعرفة العلمية، وتفسير الظواهر، مما ينعكس إيجابيًا على أدائهم الأكاديمي، ويزيد من دافعيتهم نحو التعلم (العمودي، ٢٠٢١، ١٣، ١٥). وبهذا، تتجلى أهمية التفكير الاستدلالي في تنمية مهارات التفكير العليا، وتعزيز قدرة التلاميذ على التقصي والبحث عن المعلومات، والتحليل، والتفسير، والاستنتاج.

كما يرتبط التفكير الاستدلالي بشكل وثيق بمهارات اتخاذ القرار، حيث تعد هذه المهارات ضرورية للتلاميذ في حياتهم اليومية، مما يستوجب تضمينها في مناهج الرياضيات، لتمكينهم من اتخاذ قرارات مستنيرة بناءً على التحليل المنطقي والتقييم السليم للمواقف (حسن، الريس، ٢٠١٨، ١٧٨)، فالتلاميذ يواجهون باستمرار مواقف ومشكلات تحتاج إلى اتخاذ قرارات مناسبة، مما يجعل تعزيز هذه المهارات أمرًا مهم لمساعدتهم على التفاعل بفعالية مع بيئتهم، واتخاذ خيارات صحيحة تسهم في تحسين جودة حياتهم.

فالتلاميذ قد يواجهون ترددًا في اتخاذ القرار في الوقت المناسب، نتيجة لعدم امتلاكهم المهارات اللازمة لاتخاذ القرار، مما يؤدي إلى ضياع الفرص التي قد لا تتكرر مرة أخرى. ويُعد اتخاذ القرار من العوامل الأساسية للنجاح في الحياة، حيث يؤثر بشكل مباشر على العلاقات الاجتماعية للتلميذ(بحيرى، عبد الفتاح، ٢٠١٩، ٢٨٦).

وتتم عملية اتخاذ القرار وفق إجراءات مرتبة تتطلب امتلاك مجموعة من المهارات لمساعدة التلميذ على التعامل مع المواقف التي تتضمن مشكلات تحتاج إلى قرارات سليمة، وتشمل هذه الإجراءات: تحديد المشكلة، وتحديد الهدف، ودراسة الحلول المقترحة، وترتيب الحلول حسب الأفضلية، ثم اختيار أفضل الحلول وتنفيذها، مما يعزز ثقة التلميذ بنفسه ويؤثر إيجابيًا على سلوكه (حسين، ٢٠٢٠، ٣٩٩).

ويُعد اتخاذ القرار عملية عقلية تهدف إلى تحليل المشكلة، واختيار أفضل البدائل المتاحة لحلها، وتنفيذ الحل وتقويمه، خاصة في المواقف الرياضية التي تتطلب دقة واستدلالًا منطقيًا. وهنا يظهر الفرق بين اتخاذ القرار وصنع القرار؛ حيث يشير صنع القرار إلى العملية المستمرة التي تسبق اللحظة الحاسمة التي يتم فيها التوجه نحو خيار

معين، بينما يقتصر اتخاذ القرار على المرحلة النهائية من عملية صنع القرار، أي لحظة الاختيار النهائي بين البدائل المطروحة (زيتون، ٢٠٠٥، ٨٦).

وتسهم مهارات اتخاذ القرار فى زيادة ثقة التلميذ بنفسه وتحمل المسئولية، وتنمية التخطيط والتنفيذ وحل المشكلات الحياتية، والتعاون بين التلاميذ .

وقد استخدمت عديد من الدراسات نماذج واستراتيجيات لتنمية مهارات التفكير الاستدلالى واتخاذ القرار بطرق مختلفة لتواكب الاتجاهات الحديثة كاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ، ونموذج آدى وشاير لتسريع النمو المعرفى، و سكامبر، و التعلم التوليدى، و خرائط المفاهيم، و التعليم المتمايز، و التدريس التبادلى، و نموذج 4MAT ، والإثراء الوسيلى، ومن بين هذه الاستراتيجيات استراتيجية (REACT)، والتي تركز علي ربط المحتوى بحياة التلميذ، وتطبيق ماتعلموه فى الحياة.

كما تعتمد استراتيجية REACT على مدخل السياق القائم على النظرية البنائية، حيث يربط التلميذ المعلومات التى يتعلمها وحياته الواقعية بالمعلومات الجديدة وتوظيفها فى مواقف تعليمية مختلفة، وكذلك ربط الجانب النظري بالجانب العملى للتعلم مما يحقق تعلم واضح مستمر يثير دافعية التلاميذ للتعلم، وينمى الاستدلال ومهارات التفكير والتعاون وحل المشكلات لديهم (أحمد، ٢٠٢٣، ٢١٥).

فاستراتيجية REACT إحدى الاستراتيجيات القائمة على مدخل السياق، وتتكون من: الربطRelating ، والخبرة Experiencing، والتطبيق Appling، والتعاون Cooperating، والانتقالTransferring .

ويعتمد نجاح تدريس الرياضيات على تفعيل استراتيجيات تدريسية حديثة تسهم في تحفيز التلاميذ، وتعزيز فهمهم العميق، وربط المعرفة بالمحتوى الواقعي والتجارب الحياتية، وهو ما تحققه استراتيجية REACT. إذ توفر هذه الاستراتيجية بيئة تعليمية نشطة، وتعلمًا هادفًا، مما يزيد من اهتمام التلاميذ ودافعيتهم للتعلم (Ultay & Alev, 2017, 175).

كما أن تطبيق استراتيجية REACT في تدريس الرياضيات يؤدي إلى تحسين قدرة التلاميذ على حل المشكلات الرياضية واتخاذ القرارات المتعلقة بها، إلى جانب تنمية

مهارات التفكير، وتعزيز القدرة على البحث والتجريب والتفسير، وتحمل مسؤولية التعلم. إضافة إلى ذلك، تسهم في تنمية المهارات الاجتماعية وانتقال أثر التعلم إلى مواقف جديدة، مما يجعل التلميذ أكثر استقلالية وثقة في قدراته (أحمد، ٢٠٢٣، ٢٣٢-٢٣٣).

وفي هذا السياق، هدفت دراسة نورزانة وآخرون Nurzannah et al (2021) إلى تحديد تأثير استراتيجية REACT بمساعدة برنامج GeoGebra على قدرة التلاميذ على التحصيل والتمثيل الرياضي، وتكونت عينة الدراسة من (٢٥ تلميذًا) بالصف الثامن بالمجموعة الضابطة و (٢٥تلميذًا) بالصف الثامن بالمجموعة التجريبية، وتوصلت النتائج إلى وجود تأثير كبير لاستخدام استراتيجية REACT بمساعدة برنامج GeoGebra في قدرة التلاميذ على التمثيل الرياضي.

كما أوصت دراسة حفاتى (٢٠٢٢) بضرورة استخدام استراتيجية REACT في تدريس الرياضيات، نظرًا لدورها الفعّال في تعزيز التعلم القائم على الفهم العميق.

وانطلاقًا من هذه الأهمية، يسعى البحث الحالي إلى توظيف استراتيجية التعلم القائم على مدخل السياق (REACT) في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي واتخاذ القرار في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مما يسهم في تطوير قدرتهم على تحليل المشكلات الرياضية، واتخاذ قرارات مستنيرة بناءً على التفكير المنطقي والاستدلالي.

الإحساس بالمشكلة:

١- أشارت دراسة كلًا من: عبد المجيد (٢٠١٨)؛ محمد (٢٠٢١)؛ حنا (٢٠٢٢) إلى تدنى مستوى المتعلمين بالمرحلة الإعدادية في مهارات التفكير الاستدلالى.

٢- أشارت دراسة كلًا من: بحيرى، عبد الفتاح (٢٠١٩)؛ محمد (٢٠٢٠)؛ حسين (٢٠٢٠)؛ عبد الجواد (٢٠٢١) إلى تدنى مستوى المتعلمين بالمرحلة الإعدادية في مهارات اتخاذ القرار.

٣- الدراسة الاستكشافية: هدفت إلى الكشف عن مستوى المتعلمين بالصف الثانى الإعدادى في اختبارى مهارات التفكير الاستدلالى واتخاذ القرار فى الرياضيات، وعددهم (٣٠) تلميذ وتلميذة، وتوصلت النتائج عن ضعف مستوى المتعلمين في مهارات التفكير الاستدلالى، حيث بلغ متوسط الاختبار(٠.٧٣)، وقيمة الانحراف

المعيارى (١.٨٤)، والنسبة المئوية لمتوسط الاختبار(٨.١١%)، وكذلك ضعف مستوى المتعلمين فى مهارات اتخاذ القرار فى الرياضيات، حيث بلغ متوسط الاختبار(٠.٨)، وقيمة الانحراف المعيارى (١.٨٦)، والنسبة المئوية لمتوسط الاختبار(٨.٨٩%).

٤- الإشراف على طلاب التدريب الميدانى أثناء التدريس بالمدارس الإعدادية، ومناقشة معلمى وموجهى المرحلة الإعدادية، تبين أن المتعلمين بالمرحلة الإعدادية لديهم قصور فى مهارات التفكير الاستدلالى كالاستقراء، والاستنباط، والترابط، والاستنتاج، و لا يمتلكون مهارات اتخاذ القرار عند التعامل مع المشكلات الرياضية، فنجدهم لايقومون بتحليل المشكلة ولا يقومون بتحديد البدائل اللازمة للحل أو تقييم بدائل الحل، وغالبية الأسئلة التى تطرح على المتعلمين فى الفصل لا يتم توظيف مهارات التفكير الاستدلالى واتخاذ القرار بها، وكذلك طريقة التدريس المستخدمة لا تنمى مهارات التفكير الاستدلالى واتخاذ القرار لدى المتعلمين.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في ضعف مستوى المتعلمين بالصف الثانى الإعدادى فى مهارات التفكير الاستدلالى، واتخاذ القرار فى الرياضيات، وللتغلب على المشكلة، يتم الإجابة عن السؤال الآتى: ما فاعلية استخدام استراتيجية التعلم القائم على مدخل السياق REACT فى تنمية مهارات التفكير الاستدلالى واتخاذ القرار فى الرياضيات لدى المتعلمين بالمرحلة الإعدادية؟، ويتفرع منه:

١- ما مهارات التفكير الاستدلالى الواجب تنميتها لدى المتعلمين بالمرحلة الإعدادية؟.

٢- ما مهارات اتخاذ القرار الواجب تنميتها لدى المتعلمين بالمرحلة الإعدادية؟.

٣- ما مستوى المتعلمين بالصف الثانى الإعدادى فى مهارات التفكير الاستدلالى؟.

٤- ما مستوى المتعلمين بالصف الثانى الإعدادى فى مهارات اتخاذ القرار فى الرياضيات؟.

٥- ما التصور المقترح لوحدة "المساحات" باستخدام استراتيجية التعلم القائم على مدخل السياق REACT ؟.

٦- ما فاعلية استخدام استراتيجية التعلم القائم على مدخل السياق REACT فى تنمية مهارات التفكير الاستدلالى فى الرياضيات لدى المتعلمين بالصف الثانى الإعدادى؟.

٧- ما فاعلية استخدام استراتيجية التعلم القائم على مدخل السياق REACT فى تنمية مهارات اتخاذ القرار فى الرياضيات لدى المتعلمين بالصف الثانى الإعدادى ؟.

أهداف البحث:

١- الكشف عن مستوى المتعلمين بالمرحلة الإعدادية فى مهارات (التفكير الاستدلالى – اتخاذ القرار).

٢- التنبؤ بفاعلية استخدام استراتيجية التعلم القائم على مدخل السياق REACT فى تنمية مهارات (التفكير الاستدلالى – اتخاذ القرار) فى الرياضيات لدى المتعلمين بالمرحلة الإعدادية.

أهمية البحث:

١- توجيه المعلمين لاستخدام استراتيجية التعلم القائم على مدخل السياق REACT فى تدريس الرياضيات.

٢- توجيه انتباه مطوري مناهج الرياضيات إلى أهمية دمج مهارات التفكير الاستدلالي واتخاذ القرار ضمن محتوى منهج الرياضيات.

٣- تقديم اختبارى مهارات (التفكير الاستدلالى – اتخاذ القرار) فى الرياضيات للمتعلمين بالمرحلة الإعدادية.

٤- تقديم دليل معلم وكتاب تلميذ قائم على استراتيجية REACT لاستخدامه فى تدريس الرياضيات.

٥- توجيه الباحثون لإجراء دراسات حول استراتيجية REACT فى مختلف التخصصات.

محددات البحث:

١- مجموعة مكونة من (٦٣ تلميذ وتلميذة) بالصف الثانى الإعدادى بمدرسة السعدية البحرية الإعدادية المشتركة بمحافظة دمياط.
٢- الفصل الدراسى الثانى بالعام الدراسى ٢٠٢٣-٢٠٢٤م.
٣- وحدة المساحات بمقرر الرياضيات بالفصل الدراسي الثانى.

أدوات ومواد البحث:

١- استبانة بمهارات التفكير الاستدلالى الواجب تنميتها لدى المتعلمين بالمرحلة الإعدادية.
٢- استبانة بمهارات اتخاذ القرار فى الرياضيات الواجب تنميتها لدى المتعلمين بالمرحلة الإعدادية.
٣- اختبار مهارات التفكير الاستدلالى.
٤- اختبار مهارات اتخاذ القرار.
٥- دليل المعلم لوحدة المساحات معاد صياغتها باستراتيجية REACT.
٦- كتاب التلميذ.

مصطلحـات البحث:

١- استراتيجية التعلم القائم على مدخل السياق REACT:

تقوم استراتيجية REACT على مبادئ النظرية البنائية والتعلم القائم على السياق، وتركز على التلميذ ويكون دوره نشط وفعال ويتعلم بنفسه، ويكون المعلم موجه ومرشد (حجاج، ٢٠٢٢، ٦٨٦).

إجرائيًا يمكن تعريف التعلم القائم على مدخل السياق REACT: بأنه إحدى الاستراتيجيات القائمة على مدخل السياق، وتتكون من: الربط Relating (ربط المعلومات السابقة بالجديدة وبالمواقف الحياتية)، والخبرة Experiencing(القيام بأنشطة الاستقصاء والاكتشاف لتعلم معلومات جديدة)، والتطبيق Appling(حل المشكلات)،

والتعاون Cooperating (البحث عن إجابة للأنشطة فى مجموعات تعاونية)، والانتقالTransferring (طرح مشكلات حياتية لانتقال أثر التعلم) .

٢- مهارات التفكير الاستدلالى:

عرفها بشاي (٢٠١٩، ١٢٦) بأنها عملية عقلية يقوم بها التلميذ لتحليل المشكلة، من خلال الاستفادة من المعلومات المقدمة وتنظيمها وتفسيرها والاعتماد على الخبرات السابقة، و يكون التلميذ قادرًا على التوصل إلى استنتاجات جديدة من خلال إنشاء روابط بين المقدمات والمعطيات، وبناء نتائج واصدار حكم لصحتها.

إجرائيًا مهارات التفكير الاستدلالى، هى: عملية عقلية يقوم بها تلميذ الصف الثانى الإعدادى لحل مشكلة رياضية فى ضوء المعلومات المتاحة، وتتضمن: مهارات الاستقراء، والاستنباط، والترابط، والاستنتاج.

٣- مهارات اتخاذ القرار:

عرفها قطامى (٢٠١٥، ٤١٧) بأنها عملية تفكير لاختيار أفضل البدائل المتاحة بناءً على معلومات متاحة فى ضوء معايير معينة أو بعد دراسة النتائج المترتبة على كل بديل لتحقيق هدف معين.

إجرائيًا مهارات اتخاذ القرار، هى: عملية عقلية يقوم بها تلميذ الصف الثانى الإعدادى لاختيار أفضل البدائل المتاحة لحل المشكلة الرياضية، وتتضمن: مهارات تحليل المشكلة، وتحديد البدائل اللازمة لاتخاذ القرار، وتقييم البدائل، واتخاذ وتنفيذ القرار.

منهج البحث وإجراءاته:

تم استخدام المنهج التجريبي، من خلال توظيف التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة، وسار وفق الإجراءات التالية:

١- الاطلاع على الأدبيات والكتب التى تناولت مهارات التفكير الاستدلالى واتخاذ القرار.

٢- إعداد قائمتى مهارات التفكير الاستدلالى واتخاذ القرار فى الرياضيات الواجب تنميتهم لدى المتعلمين بالمرحلة الإعدادية فى الصورة الأولية، وعرضهم على مجموعة من المحكمين، و تعديلهم بناءً على اقتراحاتهم، ووضع القائمتين فى صورتهم النهائية.

٣- إعداد اختبارى مهارات التفكير الاستدلالى واتخاذ القرار فى الرياضيات، وعرضهم على مجموعة من المحكمين، وتعديلهم بناءً على اقتراحاتهم، ووضع الصورة النهائية لهم.

٤- إعداد دليل معلم وكتاب التلميذ لوحدة "المساحات" مصاغة باستراتيجية REACT، وعرضهم على مجموعة من المحكمين، وتعديلهم بناءً على اقتراحاتهم، ووضع الصورة النهائية لهم.

٥- تطبيق الاختبارين قبليًا على المجموعتين.

٦- تدريس وحدة "المساحات" مصاغة باستراتيجية REACT للمجموعة التجريبية، بينما تدرس المجموعة الضابطة بالطريقة السائدة.

٧- تطبيق الاختبارين بعديًا على المجموعتين.

٨- تفسير النتائج، وكتابة التوصيات والمقترحات البحثية.

الإطار النظري والدراسات السابقة

المحور الأول: استراتيجية REACT:

(١-١) ماهية استراتيجية REACT:

استراتيجية REACT هى اختصار للكلمات ذات الصلة، وتعنى: التجربة والتطبيق والتعاون والنقل (Nurzannah et al, 2021, 91).

كذلك استراتيجية REACT هى مجموعة من الأنشطة والإجراءات لربط المعرفة الجديدة بالسابقة والحياة الواقعية واستخدامها، والتعاون والتواصل بين التلاميذ أثناء القيام بالأنشطة، وتتكون من خطوات: الربط، والخبرة، والتطبيق، والتعاون، والانتقال (جاد، ٢٠٢١، ٧٧٠).

فاستراتيجية REACT هى إحدى استراتيجيات المدخل السياقى، وتتكون من مراحل: (Nawas, 2018, 46؛ حجاج، ٢٠٢٢، ٦٨٥؛ زيتون، ٢٠٢٣، ٢١٨٣؛ زوين ٢٠٢٣، ١٩٩)

١- العلاقة أو الربط Relating : ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الجديدة.

٢- الخبرة Experiencing : القيام بأنشطة لاكتساب معلومات جديدة.

٣- التطبيق Appling : استخدام المعلومات الجديدة فى مواقف جديدة من خلال القيام بأنشطة ومشروعات.

٤- التعاونCooperatin :قيام التلميذ بأنشطة تعاونية.

٥- الانتقال Transferring : انتقال أثر التعلم من موقف لآخر أكثر اتساعًا، واستخدام المعلومات الجديدة فى مواقف جديدة.

مما سبق، يتضح أن استراتيجية REACT هى إحدى استراتيجيات التعلم القائم على مدخل السياق، حيث يربط التلميذ المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة والمواقف الحياتية، والقيام بأنشطة تعاونية، وانتقال أثر التعلم لمواقف جديدة .

(١-٢) أهمية استراتيجية REACT:

تتواكب استراتيجية REACT مع متغيرات العصر، وتقوم على مدخل السياق، وتعتبر نظرية تعلم وليست نظرية تعليم، وتسمح بالتعاون والمشاركة بين التلاميذ، واكتساب جوانب التعلم، وتحقيق أهداف التعلم، وربط مايتعلمونه بالحياة اليومية، والتدريب على حل المشكلات، وزيادة الدافعية للتعلم (زوين، ٢٠٢٣، ١٩١-١٩٢).

كذلك تنمية الفهم العميق والكفاءة الذاتية للتلاميذ، وانتقال أثر التعلم لمواقف جديدة، وبقاء أثر التعلم، وتحمل مسئولية التعلم، والتعلم التعاونى من خلال القيام بأنشطة، وخلق بيئة تعليمية مزودة بالأنشطة العملية وأمثلة الحياة اليومية، و البحث عن المعلومات، وتنمية مهارات التفكير الإبداعى، و استخدام المعرفة السابقة فى بناء معرفة جديدة وإدراك قيمة المعرفة فى حل المشكلات، وتلخيص المعلومات، واتخاذ القرار لدى التلاميذ، وزيادة انتباه ودافعية التلاميذ للتعلم، والاعتماد على النفس، وزيادة متعة التعلم لدى التلاميذ (Jelatu, Sariyasa.,& Ardana, 2018, 333)؛ جاد، ٢٠٢١، ٧٧٥).

أيضًا تكوين علاقات بين المفاهيم المتعلقة بالموضوع والسياق المستمد من تجارب الحياة الواقعية، وبالتالي فهي تساهم في جعل الموضوعات أكثر وضوحًا وفهمًا وأكثر إثارة للاهتمام وتجسيدًا (Demircioglu, Asik.,& yilmat , 2019).

كما تساعد التلاميذ على التفكير الناقد وفهم المواد التي يتعلمونها من خلال ربط مناهجهم ببعضها البعض مع سياق حياتهم (Nawas, 2018, 46) .

حيث هدفت دراسة أحمد (٢٠٢٣) إلى تنمية التفكير السابر والرغبة المنتجة باستخدام نموذج تدريسي قائم على استراتيجيتى (Bayer, REACT) لدى (٦٠) تلميذ وتلميذة بالصف الثانى الإعدادى، وتوصلت الدراسة لفاعلية النموذج التدريسي.

و تعمل استراتيجية REACT على تنمية المهارات الاجتماعية والتفكير الإبداعى والاستدلالى، وربط المعارف السابقة بالمعارف الجديدة وبالمواقف الحياتية، واتخاذ القرار لحل المشكلات الرياضية، وانتقال أثر التعلم لمواقف جديدة، وزيادة الدافعية للتعلم، ومتعة تعلم الرياضيات.

(١-٣) خطوات استراتيجية REACT:

أشار أحمد (٢٠٢٣، ٢٣٥-٢٣٦) إلى أن خطوات أو مراحل استراتيجية REACT، تتمثل فى:

١- التجريب والتطبيق:يؤدى التلميذ الأنشطة،ويقوم بحل المشكلات مما يكسبه الاستمتاع بالتعلم والتعاون والإبداع وذاتية التعلم.

٢- التعاون: يُكون التلميذ مجموعات تعاونية، ويكتسب من خلالها المعلومات.

٣- الانتقال: استخدام المعلومات السابقة فى مواقف تعليمية جديدة.

كذلك تتمثل خطوات استراتيجية REACT فى: ; Utami et al (2016,101) ; Kaya.,& Seyda (2021,4); حفاتى (٢٠٢٢، ١٥١-١٥٢)

١- الربط/ العلاقة Relating : يحدث التعلم في سياق تجربة الحياة، و هو نوع من التعلم السياقي الذى يحدث مع التلاميذ، ومع تقدم التلاميذ في العمر، يتم توفير هذا السياق الهادف ليصبح التعلم أكثر صعوبة، ويتم ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الجديدة، بتقديم مواقف حياتية لجذب انتباه التلاميذ وزيادة دافعيتهم، وذلك من خلال استخدام الفيديو أو السرد أو قراءة نص أو الصور أو طرح أسئلة.

٢- الخبرة / التجريب Experiencing: تجربة التعلم في سياق الاكتشاف والاختراع، وتعتبر أساس التعلم السياقي، ويتم تقديم مشكلات من خلال القيام بأنشطة الاستقصاء والاكتشاف لتعلم معلومات جديدة مما يؤدى لربط المعلومات الجديدة بالمواقف الحياتية.

٣- التطبيق Appling : تطبيق المفاهيم والمعلومات في سياق مفيد كإجراء المشروعات أو حل المشكلات، غالبًا ما تعتمد التطبيقات على الأنشطة المهنية، و يطبق المفاهيم من خلال أنشطة كالنصوص والفيديو والمختبرات.

٤- التعاونCooperating:المشاركة والاستجابة والتواصل مع الآخرين لإكمال الأنشطة، وتشجيع التلاميذ على تطوير هذه المهارات التعاونية أثناء وجودهم في الفصل الدراسي، وتحمل مسئولية التعلم.

٥- الانتقال Transferring: التعلم في سياق المعرفة الموجودة، أو النقل للمعرفة والمهارات من موقف مألوف لمواقف جديدة لم يتعرض لها التلميذ من قبل لتوسيع تفكير التلاميذ ووضع حلول إبداعية لمشكلة معينة، وبناء تجارب تعليمية جديدة بناءً على ما يعرفونه بالفعل.

من خلال ماسبق، تتمثل خطوات استراتيجية REACT، كالآتى:

١- مرحلة الربط/العلاقة Relating: ربط المعلومات السابقة بالجديدة وبالمواقف الحياتية وتقديم أمثلة توضيحية، أو نص أو صور أو فيديو، وطرح أسئلة عليهم.

٢- مرحلة الخبرة أو التجريب أو التجربة Experiencing: تدريب عملى للمعلومات المكتسبة، ويتم فيها الاكتشاف والاستقصاء والبحث والتحليل والاستنتاج والتفسير والتلخيص، ومناقشة المعلم للنتائج مع التلاميذ.

٣- مرحلة التطبيق Applying: يتم فيها حل المشكلات .

٤- مرحلة التعاون Cooperating: التعاون بين التلاميذ للبحث عن إجابة للأنشطة او المهام وعرض النتائج ومناقشتها.

٥- مرحلة الانتقال Transferring: إيجاد حلول إبداعية لمشكلة رياضية، وطرح مشكلات حياتية لانتقال أثر التعلم.

(١-٤) دور المعلم والتلميذ خلال التدريس باستراتيجية REACT:

يتمثل دور المعلم والتلميذ فى استراتيجية REACT، كما بجدول (١):

Karsli.,& yigit (2017, 280-281)

جدول ١: *دور المعلم والتلميذ فى استراتيجية REACT*

المراحل	الوصف	دور المعلم	دور التلميذ
الربط	ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة والمواقف الحياتية	توجيه التلاميذ لاستدعاء المعرفة السابقة المتعلقة بالموضوع من خلال طرح سؤال	الإجابة عن الأسئلة بالاستعانة بالمعرفة السابقة.
الخبرة	التعلم من خلال الاكتشاف والاختراع، لترسيخ المعرفة التى تم تعلمها	تنظيم بيئة التعلم وتوفير الأنشطة والإشراف والتوجيه على التلاميذ أثناء القيام بالأنشطة وتقديم التغذية الراجعة لهم.	إجراء التلاميذ الأنشطة والمناقشة مع الزملاء، وتدوين ملاحظاتهم وتفسيرهم.
التطبيق	استخدام المفاهيم الجديدة فى بيئات التعلم لزيادة دافعية التلاميذ	تنظيم خبرات التلاميذ وتوجيههم لإعطاء أمثلة لمعارف جديدة	تقديم أمثلة جديدة للمعرفة التى تم تعلمها.
التعاون	تبادل الخبرات والتواصل بين التلاميذ لتنمية المهارات التعاونية فى حل المشكلات الحياتية المرتبطة بما تم تعلمه	توجيه كل مجموعة تعاونية لتقديم حلول للمشكلات، ومناقشة هذه الحلول.	تقديم حلول للمشكلات والبحث عن المعلومات وتبادل الخبرات، ومناقشة ماتم التوصل إليه كمجموعة تعاونية مع المعلم.
الانتقال	انتقال أثر التعلم لمواقف جديدة	طرح مشكلات حياتية، وتوجيه التلاميذ لتقديم حلول إبداعية وطرح موضوعات حياتية لها علاقة بموضوع الدرس.	استنتاج العلاقة بين موضوع الدرس والمشكلات الحياتية.

مما سبق، يتضح أن دور المعلم والتلميذ فى استراتيجية REACT كما بالجدول الآتى:

جدول ٢: دور المعلم والتلميذ فى استراتيجية REACT

مراحل الاستراتيجية	دور المعلم	دور التلميذ
الربط	طرح مشكلة رياضية تستدعى المعارف السابقة	الإجابة عن المشكلة الرياضية بالاستعانة بالمواقف الحياتية والمعارف السابقة
الخبرة	إتاحة أنشطة تقوم على الاكتشاف والبحث والتفسير والاستنتاج	قيام التلميذ بالبحث والتفسير والتحليل، وتقديم حجج منطقية، ومناقشة النتائج
التطبيق	توجيه التلاميذ لتطبيق ماتعلموه فى مواقف حياتية	توظيف المعرفة فى مواقف جديدة
التعاون	عمل مجموعات تعاونية لحل المشكلات الرياضية، والإجابة عن الأنشطة	تعاون التلاميذ فى الإجابة عن الأنشطة، ومناقشة الحلول، وتحمل مسئولية التعلم، وتحقيق نتائج تعلم أفضل، وزيادة ثقة التلاميذ بأنفسهم
الانتقال	طرح مشكلة حياتية تستدعى حلول إبداعية، وتوسيع تفكير التلاميذ	وضع حلول إبداعية لمشكلة رياضية، وبناء معارف جديدة متعلقة بما يعرفه من قبل

المحور الثانى: التفكير الاستدلالى:

(٢-١) ماهية التفكير الاستدلالى:

يعتبر التفكير الاستدلالى هو نمط من أنماط التفكير يستخدم التلميذ المعلومات للتوصل لنتائج جديدة من خلال المعلومات المعطاة، ويتضمن المهارات الآتية: الاستقراء ويتم ذلك بالانتقال من الجزء للكل، والاستنباط من خلال الانتقال من الكل للجزء، والتناسب، والتبادل، والاحتمال (العمودى، ٢٠٢١، ٩).

أيضًا التفكير الاستدلالى هو عملية عقلية يقوم بها التلميذ للاستدلال عن الأسباب فى مواقف جديدة من خلال ربطها بمعلومات سابقة واستخلاص استنتاجات لم تكن معروفة لديه، والتوصل لحل المشكلة الرياضية، ويتضمن مهارات الاستقراء والاستنباط والاستنتاج (بيومى، الجندى، ٢٠١٧، ١١٧- ١١٨).

فالتفكير الاستدلالى هو عملية عقلية يقوم بها التلميذ لتوظيف المعلومات لحل المشكلات، والتوصل لنتائج جديدة، ويتضمن: الاستقراء، والاستنباط، والترابط، والاستنتاج.

(٢-٢)أهمية التفكير الاستدلالى:

تتضح أهمية التفكير الاستدلالى، كالآتى: حنا (٢٠٢٢، ١٢١)؛ عبد السيد (٢٠٢٣، ٢٤٣)

١- يعد أداة لإثراء العلم والمنهج العلمى.

٢- اكتساب التلميذ مهارات تساعده على التكيف مع البيئة.

٣- اكتساب التلميذ القدرة على التخطيط والتنظيم والتقويم والاستنتاج والتحليل.

٤- اكتساب التلميذ الثقة بنفسه، ومواجهة متطلبات الحياة.

٥- تحقيق الأهداف التعليمية، واتخاذ القرارات السليمة، وإثراء التعلم من خلال استخدام التلميذ للمنهج العلمى، والقيام بعمليات الاستقراء والاستنباط بداية من وضع الفروض، واختبار صحة الفروض وصولًا للنتائج.

٦- استيعاب التلميذ للمعرفة، وإنتاج الحلول.

٧- يعتبر الاستدلال منهج بحث لاستخلاص حقائق جديدة من الحقائق المتوفرة، وإيجاد علاقات بينها.

٨- حل التلميذ للمشكلات التى تواجهه من خلال استرجاع المعلومات السابقة التى تساعد فى حل المشكلة.

٩- زيادة تحصيل التلاميذ، وفهم التلميذ للتعلم، ومعالجته للمعلومات.

يتضح مما سبق، أنه تتمثل أهمية مهارات التفكير الاستدلالى فى اكتساب التلميذ البحث والتقصى، ووضع الفروض، واختبار صحة الفروض، والقيام بالتحليل والتفسير والاستنتاج، وحل المشكلات الرياضية، وزيادة ثقة التلميذ فى نفسه.

(٢-٣) مهارات التفكير الاستدلالى:

تتضح مهارات التفكير الاستدلالى، كالآتى:

- الاستقراء هو عملية عقلية من خلالها ينتقل التلميذ من الجزء للكل أو من الخاص للعام، ومن المثال للقاعدة، والربط بين عدة حالات للتوصل لتعميم قاعدة عامة أو نتيجة ما أو حل للمشكلة (خوالده، ٢٠١٦، ٢٦٥-٢٦٧؛ بشاى ، ٢٠١٩، ١٤٤؛ عبد السيد، ٢٠٢٣، ٢٤٩).
- الاستنباط: نشاط عقلى للانتقال من الجزء للكل، والانتقال من العام للخاص، والبدء من قضايا مسلم بها لإثبات صحة أو خطأ قضية ما، والتوصل لنتيجة بناءً على معلومات متوفرة وفقًا لإجراءات محددة (خوالده، ٢٠١٦، ٢٦٥-٢٦٧؛ بشاى ، ٢٠١٩، ١٤٥؛ عبد السيد، ٢٠٢٣، ٢٥٠).
- الترابط: ربط التلميذ بين مشكلتين متشابهتين، وبيان أوجه الشبه بين المشكلتين للتوصل لحل إحدى المشكلتين (بشاى ، ٢٠١٩، ١٤٥).
- الاستنتاج: استخلاص معلومات جديدة بناءً على مقدمات لوحظت أو نوقشت (خوالده، ٢٠١٦، ٢٦٥-٢٦٧).

وقد هدفت دراسة حنا (٢٠٢٢) إلى استخدام أنسنة التعلم لتنمية مهارات التفكير الاستدلالى لدى (٦٠) تلميذًا بالصف الثالث الإعدادي، وتوصلت النتائج لتفوق تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار مهارات التفكير الاستدلالى.

وتوصلت الباحثة إلى أن مهارات التفكير الاستدلالى: الاستقراء، والاستنباط، والترابط، والاستنتاج.

(٢-٤) دور معلم الرياضيات فى تنمية مهارات التفكير الاستدلالى:

أشار عبد المجيد (٢٠١٨) إلى أن دور معلم الرياضيات فى تنمية مهارات التفكير الاستدلالى، يتمثل فى:

١- استخدام استراتيجيات مختلفة لتقديم مشكلات تُكسب التلاميذ المفاهيم والمهارات والتعميمات الرياضية.

٢- التنوع فى الأنشطة التى تنمى التفكير الاستدلالى.

٣- إتاحة بيئة تعليمية تقوم على التفاعل بين المعلم والتلميذ، وتحتوى على مشكلات لتنمية التفكير.

ويتضح دور معلم الرياضيات فى تنمية مهارات التفكير الاستدلالى، فى: توفير أنشطة تنمى القدرة على التفسير والاستنتاج والاستنباط والاستقراء، وتوفير بيئة تعليمية نشطة وجذابة.

المحور الثالث: مهارات اتخاذ القرار:

(٣-١) مفهوم اتخاذ القرار:

اتخاذ القرار عملية تفكير لاختيار أفضل البدائل المتاحة بناءً على معلومات متاحة فى ضوء معايير معينة أو أثناء إصداره أحكامًا خاصة بمشكلة ما أو بعد دراسة النتائج المترتبة على كل بديل لتحقيق هدف معين (بحيرى، عبد الفتاح، ٢٠١٩، ٢٨٧؛ حفاتى ٢٠٢٢، ١٤٩).

كذلك اتخاذ القرار عملية عقلية توجه التلميذ للقيام بعمل ما لاختيار عدة بدائل بعناية لمعالجة المعلومات، والمقارنة بين البدائل، وتقييم البدائل لإنتاج الحل النهائي للمشكلة (Hafni.,& Nurlaelah, 2018, 8).

و مهارات اتخاذ القرار: خطوات يقوم بها التلميذ لإصدار حكمًا لمشكلة، وذلك بعد تحديد وتحليل المشكلة، وتحديد الهدف المطلوب، وجمع المعلومات اللازمة لحل المشكلة، ووضع البدائل المتاحة، واختيار أفضل البدائل من خلال المفاضلة بينهم، وتقييم القرار الذى تم التوصل إليه (حسن، الريس، ٢٠١٨، ١٦٦؛ حسين، ٢٠٢٠، ٣٩٩؛ عبد ربه، عبد المحسن، ٢٠٢٣، ١١١).

مما سبق، يمكن القول بأن مهارات اتخاذ القرار: خطوات يقوم بها التلميذ لاختيار أفضل البدائل المتاحة لحل المشكلة الرياضية.

(٣-٢) العوامل التى تؤثر فى اتخاذ القرار:

أشار كلًا من: حسن، الريس (٢٠١٨، ١٨٠)؛ حسين (٢٠٢٠،٤٢٠) إلى أن العوامل المؤثرة فى اتخاذ القرار:

١- العوامل الشخصية: وهى الأفكار والقيم والمعتقدات التى تؤثر على شخصية التلميذ، والتلاميذ الذين يمتلكون القيادة لديهم اتخاذ قرار أفضل.

٢- العوامل النفسية: تؤثر الحالة النفسية الجيدة على تحقيق التلميذ للهدف المطلوب، وكذلك يؤثر التوتر على اتخاذ التلميذ للقرار.

٣- الميول والطموحات: تؤثر طموحات التلميذ على اتخاذ القرار.

٤- المعلومات المتوفرة: يعتمد القرار على مصداقية مصدر المعلومات.

٥- طريقة التفكير: يتأثر اتخاذ التلميذ للقرار بقدرته على تحليل المعلومات.

٦- الوقت المتاح: يؤثر الوقت الكافى على اتخاذ القرار.

٧- العوامل الثقافية والاجتماعية: تؤثر البيئة على اتخاذ التلميذ لقراره.

٨- العمل الفريقى: يساعد اشراك الآخرين فى اتخاذ القرار على الوصول لقرارات جيدة.

٩- الثقة: فخبرة التلميذ ومهاراته تكسبه ثقة فى اتخاذ قراراته.

فالعوامل المؤثرة فى اتخاذ القرار: شخصية التلميذ حيث تؤثر شخصيته القوية على اتخاذه للقرار، كذلك المعلومات التى يستند إليها التلميذ عند اتخاذه للقرار ومشاركته للآخرين للتوصل لقرارات جيدة، أيضًا تؤثر الحالة النفسية للتلميذ والبيئة المحيطة على اتخاذه للقرار.

(٣-٣) مهارات اتخاذ القرار:

يختلف خطوات اتخاذ القرار عن خطوات حل المشكلات فى خطوة التوصل لحل المشكلة، ففى اتخاذ القرار يتم اختيار أفضل الحلول حيث أن جميع الحلول أو البدائل صحيحة، أما فى حل المشكلات يكون هناك حلول قائمة على فرض الفروض لاختيار الحل الصحيح وتعميمه (على، ٢٠١١، ٢٣٠).

فنبدأ بتحليل المشكلة ثم فرض الفروض وجمع المعلومات، واتخاذ القرار بشأن المشكلة الرياضية، فيسبق حل المشكلة لاتخاذ القرار.

و أشار كلًا من: حسن، الريس (٢٠١٨، ١٨٠)؛ بحيرى، عبد الفتاح (٢٠١٩، ٢٩٠)؛ محمد (٢٠٢٠، ٢٨٠)؛ إلى أن مهارات اتخاذ القرار تتمثل فى:

١- تحديد وتحليل المشكلة: صياغة المشكلة بوضوح، وتحديد المعلومات اللازمة لحل المشكلة.

٢- جمع المعلومات المتعلقة بالمشكلة: الحصول على أكبر قدر ممكن من المعلومات لحل المشكلة.

٣- تحديد البدائل المقترحة لحل المشكلة: توليد حلول للمشكلة.

٤- تقويم البدائل المتاحة: تحديد معايير التقييم (الأهداف، والوقت)، ويتم التقويم فى ضوئها، وتحديد أفضل البدائل.

٥- التوصل للقرار المناسب: اتخاذ القرار الصحيح لحل المشكلة.

تأكيدًا على ماسبق، فإن مهارات اتخاذ القرار، كالآتى: عبد ربه، عبد المحسن (٢٠٢٣، ١١٦)

١- تحليل المشكلة.

٢- تحديد الهدف المطلوب.

٣- دراسة الحلول أو تحديد البدائل الممكنة، وتحليلها.

٤- ترتيب الحلول أو البدائل وفقًا للأولويات.

٥- اختيار أفضل الحلول وتنفيذها.

وقد هدفت دراسة عبد الجواد (٢٠٢١) إلى تنمية التفكير الإحصائي ومهارة اتخاذ القرار باستخدام التعلم المستند إلى عمل الدماغ لدى (٦٤) تلميذة بالصف الثانى الإعدادى، وتوصلت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات التلاميذ فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير الإحصائى ومقياس اتخاذ القرار لصالح المجموعة التجريبية.

وتوصلت الباحثة إلى أن مهارات اتخاذ القرار، كالآتى: تحليل المشكلة، وتحديد البدائل اللازمة لاتخاذ القرار، وتقييم البدائل، واتخاذ وتنفيذ القرار.

أوجه الاستفادة من المحاور الأربعة:

١- الاطلاع على استراتيجية التعلم القائم على مدخل السياق REACT، و مهارات التفكير الاستدلالى، و مهارات اتخاذ القرار.

٢- إعداد قائمتى مهارات التفكير الاستدلالى واتخاذ القرار الواجب توافرها لدى المتعلمين بالمرحلة الإعدادية.

٣- إعداد اختبارى مهارات التفكير الاستدلالى، و مهارات اتخاذ القرار، ودليل المعلم لتدريس وحدة المساحات باستراتيجية REACT، وكتاب التلميذ.

٤- تفسير نتائج البحث وتقديم المقترحات البحثية.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالى ككل ومهاراته الفرعية لصالح التطبيق البعدي.

٢- توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالى ككل ومهاراته الفرعية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٣- توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات اتخاذ القرار ككل ومهاراته الفرعية لصالح التطبيق البعدي.

٤- توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات اتخاذ القرار ككل ومهاراته الفرعية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (٦٣ تلميذ وتلميذة) بالصف الثانى الإعدادى، و تم توزيعهم إلى (٣١ تلميذ وتلميذة) بالمجموعة الضابطة، و (٣٢ تلميذ وتلميذة) بالمجموعة التجريبية بمدرسة السعدية البحرية الإعدادية المشتركة بإدارة دمياط للعام الدراسى (٢٠٢٣م- ٢٠٢٤م).

إعداد أدوات ومواد البحث:

١- استبانة بمهارات التفكير الاستدلالى الواجب تنميتها لدى المتعلمين بالمرحلة الإعدادية:

هدفت القائمة إلى تحديد مهارات التفكير الاستدلالى الواجب تنميتها لدى المتعلمين بالمرحلة الإعدادية.

وتم إعدادها بعد الاطلاع على: الدراسات المتعلقة بمهارات التفكير الاستدلالى كدراسة: خوالده (٢٠١٦)؛ بشاى (٢٠١٩)؛ عبد السيد (٢٠٢٣)، وأهداف تعليم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، والمتخصصين فى المناهج وطرق تدريس الرياضيات.

حيث تم بناء قائمة مهارات التفكير الاستدلالى فى صورة استبانة وعرضها على مجموعة من المحكمين لإعطاء مقتراحاتهم، وتضمنت المهارات الآتية: الاستقراء، والاستنباط، والترابط، والاستنتاج.

وتم التوصل لقائمة مهارات التفكير الاستدلالى* بعد إجراء التعديلات عليها.

٢- استبانة بمهارات اتخاذ القرار الواجب تنميتها لدى المتعلمين بالمرحلة الإعدادية:

هدفت القائمة إلى تحديد مهارات اتخاذ القرار الواجب تنميتها لدى المتعلمين بالمرحلة الإعدادية.

وتم إعدادها بعد الاطلاع على: الدراسات المتعلقة بمهارات اتخاذ القرار كدراسة بحيرى، عبد الفتاح (٢٠١٩)؛ محمد (٢٠٢٠)؛ عبد ربه، عبد المحسن (٢٠٢٣)، وأهداف تعليم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، والمتخصصين فى المناهج وطرق تدريس الرياضيات.

حيث تم بناء قائمة مهارات اتخاذ القرار فى صورة استبانة وعرضها على مجموعة من المحكمين لإعطاء مقتراحاتهم، وتضمنت المهارات الآتية: تحليل المشكلة، وتحديد البدائل اللازمة لاتخاذ القرار، وتقييم البدائل، واتخاذ وتنفيذ القرار.

وتم التوصل لقائمة مهارات اتخاذ القرار* بعد إجراء التعديلات عليها.

---

* ملحق (١) قائمة مهارات التفكير الاستدلالى

* ملحق (٢) قائمة مهارات اتخاذ القرار

٣- اختبار مهارات التفكير الاستدلالى:

هدف الاختبار إلى قياس مستوى المتعلمين بالصف الثانى الإعدادى فى مهارات التفكير الاستدلالى بوحدة المساحات بالفصل الدراسى الثانى.

وتضمن الاختبار المهارات الآتية: مهارة الاستقراء، ومهارة الاستنباط، ومهارة الترابط، ومهارة الاستنتاج، وتم صياغة (١٦) سؤالًا*، وكانت تعليمات الاختبار واضحة، وتم تصحيح الاختبار وتقدير درجات الاختبار*.

وطبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٣٥ تلميذ وتلميذة) بالصف الثالث الإعدادى، وذلك فى الفصل الدراسى الثانى لعام (٢٠٢٣ – ٢٠٢٤م)، و عرض الاختبار على السادة المحكمين، وموجهى الرياضيات، للتأكد من صدق الاختبار و صلاحيته، وأخذ مقتراحاتهم، وإجراء التعديلات بناءً على مقتراحاتهم، والتوصل لاختبار مهارات التفكير الاستدلالى.

وتم حساب **الصدق التكوينى للاختبار** من خلال حساب معامل الاتساق الداخلى*، و كانت قيم معاملات الارتباط دالة عند مستوى (٠.٠١)، حيث تراوحت بين (٠.٨٣٩- ٠.٩٨٤).

كما تم حساب **معامل ثبات الاختبار** بطريقة ألفا كرونباخ، وبلغت قيمته (٠.٩٧).

كذلك تم حساب **معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار***، وتراوحت قيم معاملات السهولة بين (٠.٣٢-٠.٦).

وكان **زمن الاختبار** (٣٥) دقيقة.

وبذلك تضمن **الاختبار** على (١٦) مفردة، والدرجة الكلية للاختبار (٢٢.٥) درجة، والزمن (٣٥) دقيقة.

* ملحق (٣) اختبار مهارات التفكير الاستدلالى

* ملحق (٤) مفتاح تصحيح اختبار مهارات التفكير الاستدلالى

* ملحق (٥) نتائج الاتساق الداخلى لاختبار مهارات التفكير الاستدلالى

* ملحق (٦) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات اختبار مهارات التفكير الاستدلالى

٤- اختبار مهارات اتخاذ القرار فى الرياضيات:

هدف الاختبار إلى قياس مستوى المتعلمين بالصف الثانى الإعدادى فى مهارات اتخاذ القرار بوحدة المساحات بالفصل الدراسى الثانى.

و**تضمن الاختبار المهارات الآتية:** مهارة تحليل المشكلة، ومهارة تحديد البدائل اللازمة لاتخاذ القرار، ومهارة تقييم البدائل، ومهارة اتخاذ وتنفيذ القرار، وتم صياغة (٢٠) سؤالًا*، وكانت تعليمات الاختبار واضحة، وتم تصحيح الاختبار وتقدير درجات الاختبار*.

وطبق **الاختبار على عينة استطلاعية** مكونة من (٣٥ تلميذ وتلميذة) بالصف الثالث الإعدادى، وذلك فى الفصل الدراسى الثانى لعام (٢٠٢٣ – ٢٠٢٤م)، و عرض الاختبار على السادة المحكمين، وموجهى الرياضيات، للتأكد من صدق الاختبار و صلاحيته، ولأخذ مقتراحاتهم، و إجراء التعديلات بناءً على مقتراحاتهم، والتوصل لاختبار مهارات اتخاذ القرار.

وتم حساب **الصدق التكوينى** للاختبار من خلال حساب معامل الاتساق الداخلى*، و تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠.٨٥٢-٠.٩٩٩)، وكانت دالة عند مستوى (٠.٠١).

كما تم حساب **معامل ثبات الاختبار** بطريقة ألفا كرونباخ، وبلغت قيمته (٠.٩٨).

كذلك تم حساب **معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار***، وتراوحت قيم معاملات السهولة بين (٠.٣١-٠.٥١).

وكان **زمن الاختبار** (٤٥) دقيقة.

وبذلك تضمن **الاختبار** على (٢٠) مفردة، والدرجة الكلية للاختبار (٥٨) درجة، والزمن (٤٥) دقيقة.

---

*ملحق (٧) اختبار مهارات اتخاذ القرار

* ملحق (٨) مفتاح تصحيح اختبار مهارات اتخاذ القرار

* ملحق (٩) نتائج الاتساق الداخلى لاختبار مهارات اتخاذ القرار

* ملحق (١٠) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات اختبار مهارات اتخاذ القرار

التطبيق القبلى لأدوات البحث:

تم تطبيق اختبارى مهارات التفكير الاستدلالى واتخاذ القرار فى الرياضيات قبليًا على (٦٣ تلميذ وتلميذة) بالصف الثانى الإعدادى، وإيجاد المتوسط الحسابى لدرجات المتعلمين، والنسبة المئوية للمتوسط، و كذلك الانحراف المعيارى، كما بالجدولين (٣)، (٤).

جدول٣ : مستوى المتعلمين فى اختبار مهارات التفكير الاستدلالى

المهارة	عدد المتعلمين	المتوسط الحسابى	النسبة المئوية للمتوسط	الانحراف المعيارى	المستوى
استقراء		٠.٤٩	%٩.٨	١.٣٤	
استنباط		٠.٢٦	%٤.٣	٠.٩	ضعيف
ترابط	٦٣	٠.١٩	%٩.٥	٠.٥٩	
استنتاج		٠.١	%١.١	٠.٣٦	
المهارات ككل		١.٠٥	%٤.٧	٣.٠٨	

جدول ٤: مستوى المتعلمين فى اختبار مهارات اتخاذ القرار

المهارة	عدد المتعلمين	المتوسط الحسابى	النسبة المئوية للمتوسط	الانحراف المعيارى	المستوى
تحليل المشكلة		٠.٦٨	%٣.٣٢	١.٥	
تحديد البدائل اللازمة		٠.٣٧	%٣.١	٠.٨١	
لاتخاذ القرار	٦٣				ضعيف
تقييم البدائل		٠.٣٢	%٣.٧٦	٠.٧٤	
اتخاذ وتنفيذ القرار		٠.٨٩	%٥.٢٤	١.٤٦	
الأبعاد ككل		٢.٢٥	%٣.٨٨	٤.٤٢	

يشير جدولى (٣)، (٤) إلى ضعف مستوى المتعلمين فى مهارات التفكير الاستدلالى واتخاذ القرار.

٥- **دليل المعلم، وكتاب التلميذ:**

اشتمل دليل المعلم لوحدة (المساحات) بالفصل الدراسى الثانى للصف الثانى الإعدادى باستخدام استراتيجية التعلم القائم على مدخل السياق REACT على: المقدمة، و أهداف الدليل، و إرشادات استخدام الدليل، وأهداف تدريس وحدة (المساحات)، و زمن تدريس الوحدة،والتهيئة، واستراتيجية التدريس (REACT)، والتقنيات والوسائل التعليمية (فيديوهات – سبورة مسمارية – صور أشكال هندسية لإيجاد مساحتها، Geogebra – جيومترك سكتش باد)، والأنشطة التعليمية، والعرض، و التقويم، أيضًا تم إعداد كتاب للتلميذ، و عرض الدليل و كتاب التلميذ على مجموعة من المحكمين في مجال التخصص لإبداء آرائهم، وتم التعديل فى ضوء مقتراحاتهم، والتوصل للصورة النهائية لدليل المعلم*، وكتاب التلميذ*.

عرض نتائج البحث:

لاختبار الفرض الأول، تم حساب قيمة (ت) للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات المتعلمين بالمجموعة التجريبية فى اختبار مهارات التفكير الاستدلالى ككل وفى كل مهارة على حده في التطبيقين القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى، كما بجدول (٥).

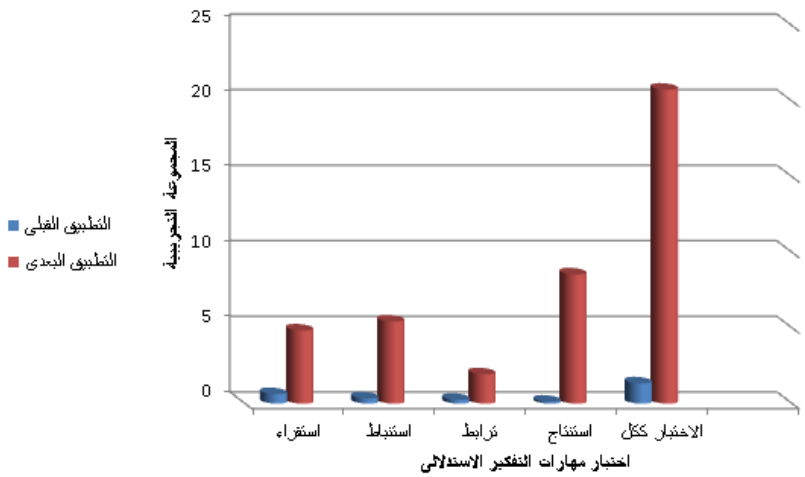
جدول ٥: الفروق بين متوسطات درجات التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير الاستدلالى ككل و كل مهارة على حده، وحجم التأثير، كذلك نسبة الكسب المعدل لبليك ونسبة الفاعلية ل"ماك جوجيان" لمهارات التفكير الاستدلالى للمجموعة التجريبية

* ملحق (١١) دليل المعلم لوحدة المساحات معاد صياغتها باستراتيجية REACT

* ملحق (١٢) كتاب التلميذ

أبعاد الاختبار	عدد التلاميذ (ن)	التطبيق القبلى		التطبيق البعدى		درجات الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	قيمة (η^2)	قيمة (d)	النهاية العظمى للدرجات	نسبة الكسب المعدل لبليك	نسبة الفاعلية ل"ماك جوجيان"	الدلالة
		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى									
الاستقراء	٣٢	٠.٦٣	١.٥٢	٤.٨٤	٠.٨٨	٣١	١١.٦٧٨	٠.٠٠١	٠.٨١٥	٤.١٩٨	٥	١.٨٠٥	٠.٩٦٣	دال
الاستنباط		٠.٣٤	١.٠٣	٥.٤٤	٠.٩٩		١٧.٨٥٧	٠.٠٠١	٠.٩١١	٦.٣٩٩	٦	١.٧٥١	٠.٩٠١	
الترابط		٠.٢٥	٠.٦٧	١.٩٤	٠.٣٥		١٠.٦٥٧	٠.٠٠١	٠.٧٨٦	٣.٨٣٣	٢	١.٨١١	٠.٩٦٦	
الاستنتاج		٠.١٣	٠.٤	٨.٥٥	١.٣١		٣٢.٣٩٣	٠.٠٠١	٠.٩٧١	١١.٥٧٣	٩.٥	١.٧٨٥	٠.٨٩٩	
الاختبار ككل		١.٣٤	٣.٥٣	٢٠.٧٧	٣.١٥		١٩.٥٨	٠.٠٠١	٠.٩٢٥	٧.٠٢٤	٢٢.٥	١.٧٨٢	٠.٩١٨	

يتضح من نتائج جدول(٥) أنه بلغت قيمة (ت) الكلية (١٩.٥٨) عند مستوى دلالة (٠.٠٠١)، و تراوحت قيمة (ت) للمهارات الفرعية بين (١٠.٦٥٧-٣٢.٣٩٣)، و أثرت استراتيجية REACT بشكل كبير على مهارة الاستنتاج، يليه مهارة الاستنباط، ثم مهارة الاستقراء، وأخيرًا مهارة الترابط، ومن ثم قبول الفرض الأول، كما بالشكل (١).



شكل ١

مهارات التفكير الاستدلالى ككل والمهارات الفرعية (استقراء، استنباط، ترابط، استنتاج) لدى التلاميذ.

كذلك يتضح من جدول (٥) أنه بلغت قيمة حجم التأثير "η^2 " (٠.٩٢٥)، وتراوحت بين (٠.٧٨٦-٠.٩٧١) للمهارات الفرعية، أيضًا بلغت نسبة الكسب المعدل لبليك للاختبار ككل (١.٧٨٢)، وتراوحت بين(١.٧٥١-١.٨١١) للمهارات الفرعية، وكذلك بلغت نسبة الفاعلية لماك جوجيان للاختبار ككل (٠.٩١٨)، وتراوحت بين(٠.٨٩٩-٠.٩٦٦) للمهارات الفرعية، ومن ثم استخدام استراتيجية REACT حققت فاعلية فى تنمية مهارات التفكير الاستدلالى.

ولاختبار الفرض الثانى، تم استخدام اختبار مان ويتنى اللابارامترى للعينتين المستقلتين، والتأكد من تكافؤ المجموعتين فى التطبيق القبلى لاختبار مهارات التفكير الاستدلالى، كما بجدول (٦).

جدول ٦: الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين فى التطبيق القبلى فى اختبار مهارات التفكير الاستدلالى

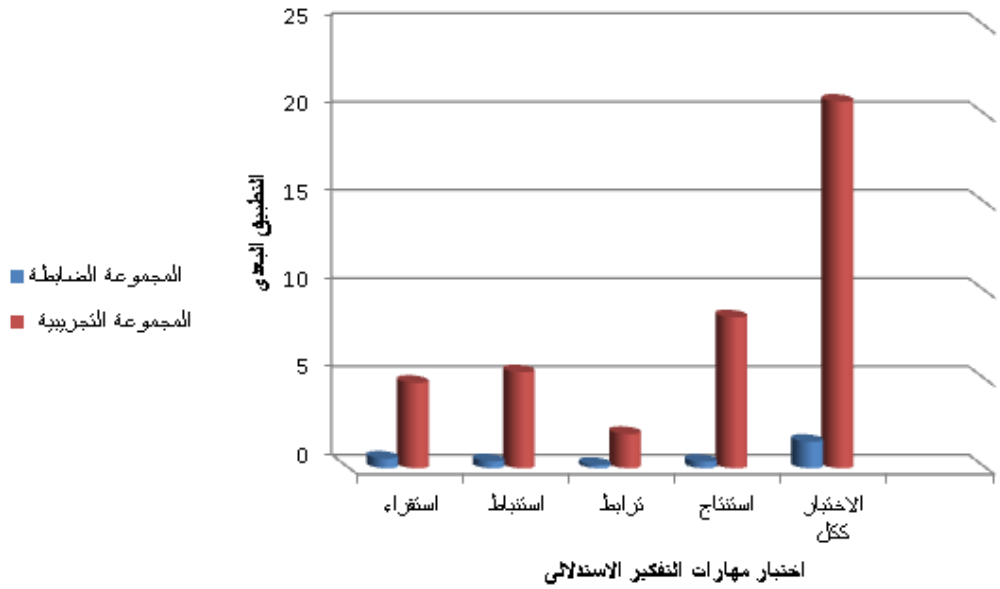
المهارة	المجموعة	عدد المتعلمين (ن)	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	الدلالة
استقراء	الضابطة	٣١	٠.٣٥	١.١٤		٠.٧٩٦		
	التجريبية	٣٢	٠.٦٣	١.٥٢				
استنباط	الضابطة	٣١	٠.١٨	٠.٧٦		٠.٧٢٩		
	التجريبية	٣٢	٠.٣٤	١.٠٣				
ترابط	الضابطة	٣١	٠.١٣	٠.٥		٠.٨٠٩	-	غير
	التجريبية	٣٢	٠.٢٥	٠.٦٧	٦١			دال
استنتاج	الضابطة	٣١	٠.١	٠.٣٢		٠.٤٨٥		
	التجريبية	٣٢	٠.١٣	٠.٤				
الاختبار ككل	الضابطة	٣١	٠.٧٤	٢.٥٧		٠.٧٧٢		
	التجريبية	٣٢	١.٣٤	٣.٥٣				

يتضح من جدول (٦) التكافؤ للمجموعتين، ولذلك تم استخدام اختبار (ت) للتحقق من الفروق بين المجموعتين فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير الاستدلالى كما بجدول (٧).

جدول ٧ : *الفروق بين متوسطات درجات المتعلمين بالمجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير الاستدلالى ككل وكل مهارة على حده*

أبعاد الاختبار	المجموعة الضابطة ن=٣٢		المجموعة التجريبية ن=٣٥		درجات الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	الدلالة
	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى				
استقراء	٠.٥٥	١.٣١	٤.٨٤	٠.٨٨		١٥.٢٨١		
استنباط	٠.٣٩	١.٠٣	٥.٤٤	٠.٩٩		١٩.٨٤٢		
ترابط	٠.١٩	٠.٥٤	١.٩٤	٠.٣٥	٦١	١٥.١٥٨	٠.٠٠١	دال
استنتاج	٠.٣٧	١.١٥	٨.٥٥	١.٣١		٢٦.٣٢٣		
الاختبار ككل	١.٥	٣.٧	٢٠.٧٧	٣.١٥		٢٢.٢٧٥		

يتضح من نتائج جدول(٧) أنه تراوحت قيمة (ت) للمهارات الفرعية بين (١٥.١٥٨-٢٦.٣٢٣)، و بلغت قيمة (ت) الكلية (٢٢.٢٧٥) عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) وهى أقل من (٠.٠٠٥)، مما يوضح تأثير استراتيجية REACT على تنمية مهارات التفكير الاستدلالى، ولذلك تم قبول الفرض الثانى، كما بالشكل (٢).



شكل ٢

مهارات التفكير الاستدلالى ككل والمهارات الفرعية (الاستقراء،الاستنباط،الترابط، الاستنتاج) لدى التلاميذ فى التطبيق البعدى

تعقيب على النتائج السابقة:

اهتمت دراسات بتنمية مهارات التفكير الاستدلالى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ومنها دراسات كلًا من: عبد المجيد (٢٠١٨)؛ بشاى (٢٠١٩)؛ محمد (٢٠٢١).

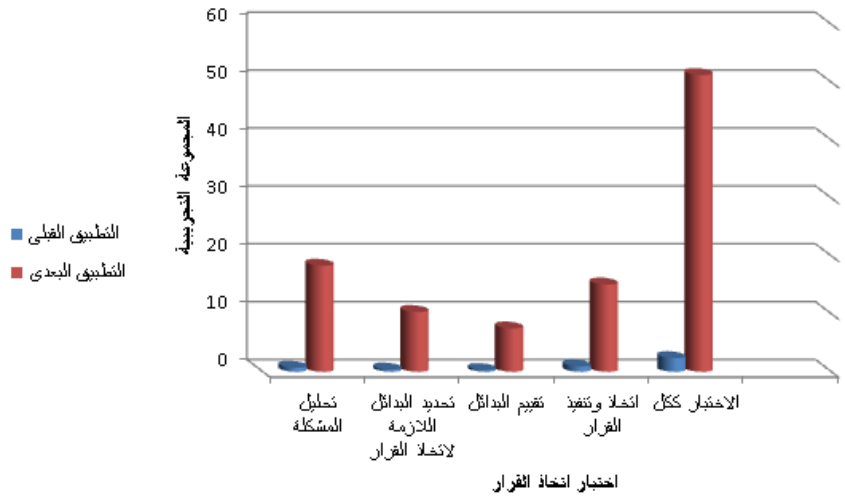
بينما اهتمت دراسات بتنمية مهارات التفكير الاستدلالى لدى أطفال الروضة كدراسة عبد السيد (٢٠٢٣)، و لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية كدراسة بيومى، الجندى (٢٠١٧).

ولاختبار الفرض الثالث، تم حساب قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المتعلمين بالمجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات اتخاذ القرار ككل وفى كل مهارةعلى حده لصالح التطبيق البعدى، كما بجدول (٨).

جدول ٨: *الفروق بين متوسطات درجات التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات اتخاذ القرار ككل وفى كل بعد على حده، وحجم التأثير، وكذلك نسبة الكسب المعدل لبليك ونسبة الفاعلية ل"ماك جوجيان" لمهارات اتخاذ القرار*

أبعاد الاختبار	عدد التلاميذ (ن)	التطبيق القبلى		التطبيق البعدى		درجات الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	قيمة (η^2)	قيمة (d)	النهاية العظمى للدرجات	نسبة الكسب المعدل لبليك	نسبة الفاعلية ل"ماك جوجيان"	الدلالة
		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى									
تحليل المشكلة	٣٢	٠,٧٢	١,٥٣	١٨,٣٤	٥,١٣	٣١	١٨,٦٠٨	٠,٠٠١	٠,٩١٨	٦,٦٩٢	٢٠,٥	١,٧٥١	٠,٨٩١	دال
تحديد البدائل اللازمة لاتخاذ القرار		٠,٤١	٠,٨٧	١٠,٣٤	٢,٥٤		٢٠,١٨٨	٠,٠٠١	٠,٩٢٩	٧,٢٣٥	١٢	١,٦٨٤	٠,٨٥٧	
تقييم البدائل		٠,٣١	٠,٧٤	٧,٥	١,٤٣		٢٧,٤٧٨	٠,٠٠١	٠,٩٦١	٩,٩٢٨	٨,٥	١,٧٢٤	٠,٨٧٨	
اتخاذ وتنفيذ القرار		٠,٩٤	١,٤٨	١٥,١	٣,١٩		٢٢,٧٣٢	٠,٠٠١	٠,٩٤٣	٨,١٣٥	١٧	١,٧١٥	٠,٨٨٢	
الاختبار ككل		٢,٣٨	٤,٥	٥١,٢٨	١٢,٢٠		٢١,٢٩٣	٠,٠٠١	٠,٩٣٦	٧,٦٤٩	٥٨	١,٧٢٢	٠,٨٧٩	

يتضح من نتائج جدول(٨) أنه بلغت قيمة (ت) للاختبار ككل (٢١.٢٩٣) عند مستوى دلالة (٠.٠٠١)، و تراوحت قيمة (ت) للمهارات الفرعية بين (١٨.٦٠٨–٢٧.٤٧٨)، و أثرت استراتيجية REACT بشكل كبير على مهارة تحليل المشكلة، يليه مهارة تحديد البدائل، ثم مهارة اتخاذ وتنفيذ القرار، وأخيرًا مهارة تقييم البدائل، ومن ثم قبول الفرض الثالث، كما بالشكل (٣).



شكل ٣

مهارات اتخاذ القرار ككل والمهارات الفرعية (تحليل المشكلة، تحديد البدائل اللازمة لاتخاذ القرار، تقييم البدائل، اتخاذ وتنفيذ القرار) لدى التلاميذ فى التطبيقين

كما يتضح من جدول (٨) أنه بلغت قيمة حجم التأثير "η^2 " (٠.٩٣٦)، وتراوحت بين (٠.٩١٨-٠.٩٦١) للمهارات الفرعية، أيضًا بلغت نسبة الكسب المعدل لبليك للاختبار ككل (١.٧٢٢)، وتراوحت بين (١.٦٨٤-١.٧٥١) للمهارات الفرعية، وكذلك بلغت نسبة الفاعلية لماك جوجيان للاختبار ككل (٠.٨٧٩)، وتراوحت بين(٠.٨٥٧-٠.٨٩١) للمهارات الفرعية، ومن ثم استخدام استراتيجية REACT حققت فاعلية فى تنمية مهارات اتخاذ القرار.

ولاختبار الفرض الرابع، تم استخدام اختبار مان ويتنى اللابارامترى للعينتين المستقلتين، للتأكد من تكافؤ المجموعتين فى التطبيق القبلى لاختبار مهارات اتخاذ القرار، كما بجدول (٩).

جدول (٩): *الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين فى التطبيق القبلى لاختبار مهارات اتخاذ القرار*

المهارة	المجموعة	عدد المتعلمين (ن)	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	الدلالة
تحليل المشكلة	الضابطة	٣١	٠.٦٥	١.٥		٠.١٩٣		
	التجريبية	٣٢	٠.٧٢	١.٥٣				
تحديد البدائل	الضابطة	٣١	٠.٣٢	٠.٧٥		٠.٤٠٧		
اللازمة لاتخاذ القرار	التجريبية	٣٢	٠.٤١	٠.٨٧	٦١		-	غير دال
تقييم البدائل	الضابطة	٣١	٠.٣٢	٠.٧٥		٠.١		
	التجريبية	٣٢	٠.٣١	٠.٧٤				
اتخاذ وتنفيذ القرار	الضابطة	٣١	٠.٨٤	١.٤٦		٠.٢٦٦		
	التجريبية	٣٢	٠.٩٤	١.٤٨				
الاختبار ككل	الضابطة	٣١	٢.١٣	٤.٤٢		٠.٢١٩		
	التجريبية	٣٢	٢.٣٨	٤.٥				

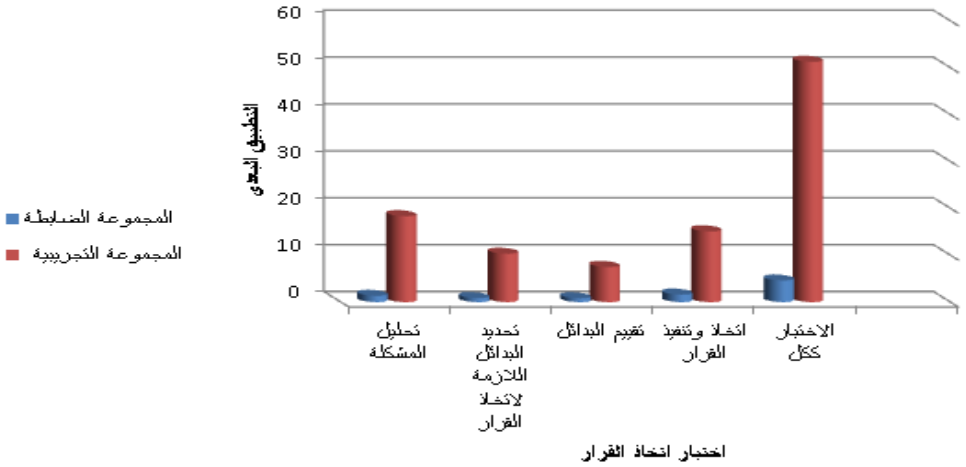
يتضح من جدول (٩) تكافؤ المجموعتين، وتم حساب (ت) لدلالة الفروق بين المجموعتين فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات اتخاذ القرار كما بجدول (١٠).

جدول (١٠) : *الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات اتخاذ القرار ككل وكل مهارة على حده*

أبعاد الاختبار	المجموعة الضابطة ن=٣٢		المجموعة التجريبية ن=٣٥		درجات الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	الدلالة
	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى				
تحليل المشكلة	١.٣٥	٢.٩٧	١٨.٣٤	٥.١٣		١٦.٠١٥		
تحديد البدائل اللازمة لاتخاذ القرار	٠.٨٥	٢.١١	١٠.٣٤	٢.٥٤		١٦.١٠٨		
تقييم البدائل	٠.٨١	١.٧٩	٧.٥	١.٤٣	٦١	١٦.٤٣٤	٠.٠٠٠١	دال
اتخاذ وتنفيذ القرار	١.٦١	٣.١٣	١٥.١	٣.١٩		١٦.٩٣٦		
الاختبار ككل	٤.٦٣	٩.٩٤	٥١.٢٨	١٢.٢٠		١٦.٦٠٨		

يتضح من نتائج جدول(١٠) أنه بلغت قيمة (ت) الكلية (١٦.٦٠٨) عند مستوى دلالة (٠.٠٠٠١) وهى أقل من (٠.٠٠٥)، وتراوحت قيمة (ت) للمهارات الفرعية بين

(١٦.٠١٥-١٦.٩٣٦)، مما يتضح تأثير استراتيجية REACT على تنمية مهارات اتخاذ القرار، ومن ثم قبول الفرض الرابع، كما بالشكل (٤).



شكل ٤

مهارات اتخاذ القرار ككل والمهارات الفرعية (تحليل المشكلة، تحديد البدائل اللازمة لاتخاذ القرار، تقييم البدائل، اتخاذ وتنفيذ القرار) لدى التلاميذ فى التطبيق البعدى

تعقيب على النتائج السابقة:

هدفت الدراسات إلى تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ومنها دراسات كلًا من: بحيرى، عبد الفتاح (٢٠١٩)؛ حسين (٢٠٢٠)؛ محمد (٢٠٢٠)؛ عبد الجواد (٢٠٢١).

بينما اهتمت دراسات بتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب المعلمين كدراسة: حسن، الريس (٢٠١٨).

و يمكن تفسير النتائج السابقة، كالآتى:

١- زيادة الثقة بالنفس من خلال قيام التلميذ بالمهام التعليمية، والعمل على تحقيق الهدف المطلوب.

٢- ربط معلومات التلاميذ بالمواقف الحياتية.

٣- تقديم محتوى واضح مدعم بأمثلة توضيحية، وفيديوهات، وأسئلة.

٤- تدريب التلاميذ على الاكتشاف والاستقصاء، والبحث عن المعلومات وحل المشكلات، و اختيار أفضل البدائل لحل المشكلة.

٥- عمل مجموعات والتعاون بين التلاميذ وتوزيع المسئوليات أثناء أداء المهام التعليمية، و تنمية المهارات الاجتماعية.

٦- ايجاد التلاميذ لحلول إبداعية للمهام الرياضية، وانتقال أثر التعلم من خلال طرح مشكلات حياتية.

توصيات البحث:

١- تضمين كتاب الرياضيات مهام تعليمية تنمى مهارات التفكير الاستدلالى واتخاذ القرار لدى التلاميذ.

٢- تضمين برامج إعداد المعلمين استراتيجيات تدريسية كاستراتيجية REACT.

٣- تدريب المعلمين على استراتيجية REACT، وتصميم المهام التعليمية وفق خطوات هذه الاستراتيجية.

٤- الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الاستدلالى واتخاذ القرار لدى التلاميذ بالمراحل التعليمية المختلفة.

مقترحات البحث:

١- استخدام استراتيجية REACT فى تنمية (التفكير الابتكارى – المهارات الحياتية – حل المشكلات الرياضية) لدى المتعلمين بمراحل التعليم العام.

٢- فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية مهارات التفكير الاستدلالى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٣- فاعلية استراتيجية سوم فى تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

المراجع:

أحمد، إيمان سمير (٢٠٢٣): نموذج تدريسي مقترح قائم علي استراتيجيتي (Bayer و REACT) لتنمية التفكير السابر والرغبة المنتجة في الرياضيات باللغة الانجليزية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *مجلة تربويات الرياضيات*. ٢٦(٥)، يوليو، ج٢: ٢٠٨- ٢٦٩.

بحيرى، مها السيد؛ عبد الفتاح، ابتسام عز الدين (٢٠١٩): فاعلية برنامج قائم على سكامبر فى تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات . مجلة تربويات الرياضيات*. ٢٢(٥). أبريل ، ٢٥١- ٣٢٣ .

بشاى، زكريا جابر (٢٠١٩): استراتيجية مقترحة قائمة على التعليم المتمايز و أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي و النزعة الرياضية المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٢(٩)، ج٣، يوليو، ١١٤: ١٧٢.

بيومى، ياسر عبد الرحيم؛ الجندى، حسن عوض (٢٠١٧): فعالية استراتيجية عظم السمكة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإستدلالي وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية ، *الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات . مجلة تربويات الرياضيات* . ٢٠(٦). يوليو . ١١٠- ١٧٠ .

جاد، إيمان فتحى (٢٠٢١). فاعلية تدريس الأحياء باستخدام استراتيجية REACT في تنمية التحصيل ومهارات حل المسائل الوراثية والدافعية للتعلم لدى طالبات المرحلة الثانوية، *المجلة التربوية، جامعة سوهاج*، ابريل، ج٢، ٨٤(٨٤)، ٧٦١-٨٠٥.

حجاج، آية أحمد (٢٠٢٢): فعالية استراتيجية REACT فى تدريس العلوم لتنمية الفهم العميق والاتجاه نحو العمل التعاونى لدى تلميذات الصف الأول الإعدادى، *مجلة كلية التربية ببنها*، ع١٢٨، أكتوبر، ج١، ٦٧٥-٧٣٦.

حسن، إبراهيم محمد ؛ الريس ، إيمان محمد (٢٠١٨): فاعلية استراتيجية سكامبر في تنمية المعرفة البيداغوجية ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب كلية التربية شعبة الرياضيات، *الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلة تربويات الرياضيات*. ٢١(٣)، يناير، ١٥٧- ٢٠٤ .

حسين، إبراهيم التونسي (٢٠٢٠): فاعلية نموذج آدي وشاير لتسريع النمو المعرفي في تدريس الرياضيات على تنمية الحس الرياضي ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *مجلة كلية التربية . جامعة بنها*، ٣١(١٢٢)، أبريل ، ٣٨٣- ٤٧٤ .

حفاتى، جهاد ناصر(٢٠٢٢): فاعلية استراتيجية REACT فى مهارات التفكير المركب بمادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثانى المتوسط، *مجلة كلية التربية الأساسية*، ١١٥(٢٨)، ١٤٦-١٦٩.

حنا، سحر مكرم (٢٠٢٢): استخدام برنامج قائم على أنسنة التعلم فى تدريس الهندسة لتنمية التفكير الهندسي الاستدلالى لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى، *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٥(٦)، يوليو، ج٢، ١٠٩-١٣١.

خوالده، أكرم صالح (٢٠١٦). *اللغة والتفكير الاستدلالى*. عمان، دار الحامد.

زوين، سها حمدى (٢٠٢٣): أثر استخدام استراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق فى تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية مهارات التفكير الجانبى والفهم الجغرافى لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى، *مجلة كلية التربية ببنى سويف*، ج١، أبريل، ١٨٦-٢٤٥.

زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠٥): *التدريس نماذجه ومهاراته*، القاهرة، عالم الكتب.

زيتون، منى مصطفى (٢٠٢٣): نموذج تدريسي قائم على إستراتيجية REACT وفاعليته في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطالب المعلم، *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*. ٩(٤٥)، مارس، ٢١٧٣– ٢٢٢٨.

عبد الجواد ، عبد الرحمن محمد (٢٠٢١): أثر التعلم المستند إلى عمل الدماغ في تدريس الإحصاء على تنمية التفكير الإحصائي ومهارة اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، *الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات . مجلة تربويات الرياضيات*. ٢٤(١٢)، أكتوبر ، ١٦٥: ٢١٥ .

عبد السيد، منال أنور (٢٠٢٣): أثر استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تنمية مهارات التمثيل الرياضي والتفكير الاستدلالي لدى أطفال الروضة، *المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة ببورسعيد*. ٢٨(١)، سبتمبر، ١٨٩–٣١٥.

عبد المجيد، خالد حسن (٢٠١٨): *فاعلية استخدام نموذج Suchman الاستقصائي والتقصي عبر الشبكة (Web Quest) في تنمية التفكير الاستدلالي والدافعية لتعلم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية*، رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة بنها.

عبد ربه، سيد محمد؛ عبد المحسن، ولاء عاطف (٢٠٢٣): فاعلية استخدام نظرية تريز TRIZ في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير التحليلي ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام المعاقين بصريًا، *الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلة تربويات الرياضيات*. ٢٦(٣)، أبريل، ١٠١– ١٤٨ .

على، محمد السيد (٢٠١١): *موسوعة المصطلحات التربوية*. عمان، دار المسيرة.

العمودى، هالة سعيد (٢٠٢١): فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج مكارثي (٤ MAT) في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة المتوسطة في مدينة مكة المكرمة، *المجلة المصرية للتربية العلمية*. ٢٤(١)، يناير، ١–٤٢.

قطامى، نايفة (٢٠١٥): *مناهج وأساليب تدريس الموهوبين والمتفوقين*. ط٢، عمان، دار المسيرة.

محمد ، محمد طه (٢٠٢١): أثر استخدام نموذج "4MAT" لمكارثي في تدريس الرياضيات على تنمية بعض مهارات التفكير الاستدلالى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*. ١٥(١٦)، ديسمبر، ١٥٧٥: ١٦٣١.

محمد، فايز محمد (٢٠٢٠): أثر استخدام مبادئ وأنشطة هندسة الفراكتال في تنمية مهارات التفكير المنظومي ومهارات اتخاذ القرار في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات . مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٣(٧). أكتوبر . ٢٥٤– ٣٠١ .

Demircioglu, H., *Asik, T.,& Yilmaz* , P(2019): Effect Of Instruction Based On REACT Strategy: 'Water Treatment And Water Hardness, *International Journal Of Scientific And Technological Research* . 5(2) , 104 : 118.

Hafni,R., and Nurlaelah,E. (2018): Analysis the Students' Decision-Making Style in Mathematical Critical Thinking Skill, *Advanced Journal of Technical and Vocational Education*. 2 (1): 7-12.

Jelatu,S., Sariyasa., Ardana,I (2018): Effect of GeoGebra-Aided REACT Strategy on Understanding of Geometry Concepts, *International Journal of Instruction,* 11(4),325:336.

Karsli,F., yigit,M. (2017): Effectiveness of the REACT Strategy on 12th Grade Students' Understanding of the Alkenes Concept , *Research in Science & Technological Education*, 35:3, 274-291.

Kaya, S and Şeyda, G (2021): the effect of react strategybased instruction on 11th grade students' attitudes and motivationsi, *European Journal of Education Studies*. 8 (3),1:24.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000): Principles and standards for school mathematics. Reston, VA, NCTM

Nawas, A . (2018): Contextual Teaching And Learning (CTL) Approach Through REACT Strategies On Improving The Students'Critical Thinking In Writing. *International Journal Of Applied Management Science* , 4(7) , 46 : 49.

Nurzannah, N., Muliana, M., Herizal, H., Fajriana, F., & Mursalin, M., (2021): The effect of REACT strategy assisted by GeoGebra software on students' mathematical representation ability, *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML). 4*(2): 90-97.

Ultay,E., Alev,N., (2017): Investigating the Effect of the Activities Based on Explanation Assisted REACT Strategy on Learning Impulse, Momentum and Collisions Topics. *Journal of Education and Practice*, 8(7): 173-186.

Utami,W., Sumarmi., Ruja,I and Utaya,S., (2016): React (Relating, Experiencing, Applying, Cooperative, Transferring) Strategy to Develop Geography Skills, *Journal of Education and Practice*.7(17):100-104.