فاعلية استخدام نموذج أدي و شاير(Ady& Shayer) في تنمية بعض أبعاد الكفاءة في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي

Effectiveness of using Ady& Shayer model in the development of some dimensions of mathematical efficiency Skills in the first grade students

بحث مقدم من الباحث

حسين أحمد عبد الغني

معلم أول رياضيات بمديرية التربية والتعليم بمحافظة الوادي الجديد

إشراف

أ.د/ ماهر صالح زنقور
أستاذ المناهج وطرق التدريس
كلية التربية – جامعة الوادي الجديد

أ.م.د/ ايهاب السيد شحاته
استاذ المناهج وطرق التدريس المساعد
كلية التربية – جامعة الوادي الجديد

(١٤٤٢ هـ – ٢٠٢٠ م)

مقدمة:

إن التقدم العلمي والتنافس التكنولوجي الذي يشهده العالم اليوم قد تم بفضل العقول المبتكرة التي أوجدته وتعمل باستمرار على تطويره وتحديثه يوما بعد يوم، والرياضيات هي مجالا خصبا من مجالات المعرفة الإنسانية التي يمكن من خلالها تنمية هذه العقول ومساعدتها للوصول إلى حل المشكلات التي تواجه المجتمعات الإنسانية، لأن الرياضيات بمضمونها تعتمد علي إدراك العلاقات للوصول إلي النتائج والنظريات وغيرها من الإبداعات، فجوهرها الإبداع وهو إدراك علاقات جديدة تؤدي إلي تنوعات في حلول المشكلة الرياضية (المفتى، ٢٠٠٧، ١٦) .

وحديثا في مطلع القرن الحادي والعشرين أجرت لجنة الدراسات في مركز التربية التابع للمجلس القومي للبحوث بالولايات المتحدة الأمريكية (NRC, 2001, 115) مراجعة للأبحاث في علم النفس المعرفي وتعلم الرياضيات لتحليل مضامين الرياضيات التي يمكن تعلمها ، وخبرة المعلمين والمتعلمين فيها ، وبعد نظرها إلى ما يحتاجه الناس اليوم من المعرفة الرياضية والفهم والمهارات ؛ خرجت بنظرة مركبة وشاملة لما يعنيه " النجاح في تعلم الرياضيات " ، حيث حددت السبل التي تكفل تعلم الرياضيات لأي شخص بنجاح ، والوصول إلى الهدف الرئيس الذي ينبغي أن تسعى الرياضيات المدرسية إلى تحقيقه ، وهو ما أسمته" بالكفاءة الرياضية "، وقد أشارت اللجنة إلى أن مصطلح " الكفاءة الرياضية " يشمل كل جوانب الخبرة والكفاءة والمعرفة بالرياضيات ، وهو ما يعبر عما نعنيه لأي فرد " أن يتعلم الرياضيات بنجاح ".

ويرى كل من(Kilpatrick, et al., 2001, 5) و (Moodley, 2008, 16) و (Philipp,2010,11) و (بدوي ، ٢٠١٤) أن المتعلم ذا الكفاءة الرياضية يجب أن يكون قادرا على :

- الفهم المفاهيمى Conceptual understanding : فهم المفاهيم والعمليات والعلاقات الرياضية .
- الطلاقة الإجرائية Procedural fluency : المهارات في تنفيذ الإجراءات بمرونة وبدقة وبشكل فعال.
- الكفاءة الإستراتيجية Strategic competency : القدرة على صياغة وتمثيل وحل المشكلات الرياضية.
- الاستدلال التكيفي Adaptive reasoning : القدرة على التفكير المنطقي والتأملي والشرح والتفسير والتبرير.

وقد أشار (المصاروة ، ٢٠١٢ ، ١٢) أن هذه الأبعاد تسعى لتحقيق الفهم المتكامل والوظيفي للأفكار الرياضية ومعالجتها لتكوين بناء معرفي رياضي متكامل يساعد الطالب على أن يتعلم الرياضيات بنجاح ومواجهة المشكلات الرياضية المختلفة وذلك يتطلب استخدام استراتيجيات تدريسية متميزة غير تلك الأساليب التدريسية التقليدية التي تهتم بحفظ الحقائق والمعلومات والنظريات دون مساعدة الطلاب على فهم الظواهر المحيطة بهم ، ويرى (البلبيسي ،٢٠٠٦،٤) أن من أهم تلك الاستراتيجيات والنماذج ما هو منها قائم على أفكار النظرية البنائية والتي ترى أن الفرد يبني بنفسه المعلومات والمعرفة العلمية التي يكتسبها وهذا يعتمد على الخبرات التي يمر بها من خلال البيئة التي يعيش فيها ويتفاعل معها ،والتي من أهمها ما أورداه (عبيدات ، وأبو السميد، ٢٠٠٩) كاستراتيجيه الخرائط المعرفية والذهنية،واستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ،واستراتيجيات التفكير الإبداعي،وإستراتيجية حل المشكلة ، وإستراتيجية

التعلم المنظم ذاتيا ، واستراتيجيات العصف الذهني ، وإستراتيجية التعليم المتمايز ، وإستراتيجية التعلم المدمج ، وإستراتيجية التعلم البصري ، وإستراتيجية التعلم التخيلي ، واستراتيجيات تقديم التغذية الراجعة .

وتعتبر النظرية البنائية الاجتماعية لفيجوتكسي في التفاعل الاجتماعي من نظريات التعلم التي مهدت لظهور نماذج حديثة في التدريس مثل نموذج التغير المفاهيمي ،و نموذج التعلم التوليدي ، ونموذج كورت فى التفكير، ونموذج مارزانو ، ونموذج التعليم الدقيق ، ونموذج أوزوبورن ، ونموذج قبعات التفكير الست ، ونموذج دينز ، ونموذج أدى وشاير . (العبد الكريم ، ٢٠١١)

ويذكر (الكبيسي ، ٢٠١٩، ٥) أن التعلم وفق نموذج أدى وشاير يتيح فرص التواصل المستمر الفعال ، حيث إن البيئة الجيدة للتواصل هي التي تجعل الطالب يوظف كل حواسه وانفعالاته بأقصى درجة أثناء عملية التعلم ، وحتى تحقق عملية التواصل الأهداف المرجوة منها ينبغي أن تكون بيئة التواصل مناسبة وأن يستخدم المعلم ألفاظا تناسب مستوى نمو الطلاب .

ومما تقدم تتضح أهمية تنمية أبعاد الكفاءة في الرياضيات،كأهداف رئيسة من أهداف تدريس الرياضيات باستخدام نموذج أدي وشاير ، ومن ثم جاءت أهمية الدراسة الحالية تحت عنوان" فاعلية استخدام نموذج أدي وشاير في تنمية بعض أبعاد الكفاءة الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوي"

مشكلة الدراسة :

بالرغم من التقدم العلمي الذي يشهده المجتمع إلا أن كثيرا من معلمي الرياضيات لايزالون يعتمدون على الطرق المعتادة في التدريس التي تعتمد على الحفظ والتلقين وسلبية المتعلم ، وأصبح الحرص الأكبر على تقديم كم كبير من المعارف والمعلومات للطلاب وعدم المشاركة الإيجابية في عملية تعلمهم ، هذا لايتناسب مع ما توصي به الدراسات الحديثة كدراسة (المصاروة ، ٢٠١٢) ، و(أبو رايات ، ٢٠١٤) ، و (سلامة ،٢٠١٤) ، و(المنوفى ،و المعثم ،٢٠١٤) ، و(رضوان ،٢٠١٦) على أهمية إجراء دراسات جديدة تهدف لتنمية الكفاءة الرياضية لدى الطلاب ، كما أوصت هذه الدراسات أيضا إلى ضرورة اهتمام القائمين على إعداد المناهج التعليمية بتنقيح مناهج الرياضيات بما يتماشى مع مكونات الكفاءة الرياضية وتوجيه نظر المعلمين إلى أهمية الكفاءة الرياضية لزيادة دافعية واهتمام الطلاب فى مادة الرياضيات ، وقد قامت الدراسة الحالية بإجراء دراسة استطلاعية على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي من مدرستي الخارجة الثانوية بنين ، ومدرسة الشعراوى الثانوية وذلك من خلال مراجعة نتائج بعض الاختبارات السابقة وقد أشارت النتائج إلى تدني واضح في أبعاد الكفاءة الرياضية لدى كثير من الطلاب مما يدعوا إلى الحاجة استخدام دراسات جديدة تهدف إلى مساعدة الطلاب في تنمية أبعاد الكفاءة الرياضية لديهم .

من هنا انطلقت فكرة الدراسة الحالية وهي معرفة فاعلية استخدام نموذج أدي وشاير في تنمية أبعاد الكفاءة الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوي .

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية معرفة :

١- فاعلية استخدام نموذج أدى و شاير في تنمية الاستيعاب المفاهيمى لدى طلاب الصف الأول الثانوي .

٢- فاعلية استخدام نموذج أدى شاير في تنمية الطلاقة الإجرائية لدى طـــلاب الصـــف الأول الثانوي .

٣- فاعلية استخدام نموذج أدى شاير في تنمية الكفاءة الإستراتيجية لدى طلاب الصـــف الأول الثانوي .

٤- فاعلية استخدام نموذج أدى شاير في تنمية الاستدلال التكيفى لدى طلاب الصـف الأول الثانـــوي.

أسئلة الدراسة : تحاول الدراسة الحالية الإجابة عن السؤال الرئيس التالي :

ما فاعلية استخدام نموذج أدى و شاير فى تنمية أبعاد الكفاءة الرياضية ومهارات التواصل الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوى ؟

و يتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية :

١- ما فاعلية استخدام نموذج أدى و شاير فى تنمية الاستيعاب المفاهيمى لدى طلاب الصف الأول الثانوى ؟

٢- ما فاعلية استخدام نموذج أدى شاير فى تنمية الطلاقة الإجرائية لدى طلاب الصف الأول الثانوى ؟

٣- ما فاعلية استخدام نموذج أدى شاير فى تنمية الكفاءة الإستراتيجية لدى طلاب الصف الأول الثانوى ؟

٤- ما فاعلية استخدام نموذج أدى شاير فى تنمية الاستدلال التكيفى لدى طـلاب الصف الأول الـــثـــانـــوى ؟

فروض الدراسة :

تحاول الدراسة التحقق من صحة الفروض التالية :

١- لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيقالقبلي والبعدى لاختبار الكفاءة الرياضية عند مستوى دلالة (٠,٠١).

٢- لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار الكفاءة الرياضية عند مستوى دلالة (٠,٠١).

حدود الدراسة :

تلتزم الدراسة الحالية بالحدود التالية :

الحدود المكانية : المدارس الثانوية بإدارة الخارجة التعليمية بمحافظة الوادي الجديد .

الحدود الزمانية : الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٠ .

الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة الحالية على دراسة وحدة الجبر(العلاقات والدوال) بكتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي.

الإطار النظري للدراسة:

المحور الأول : نموذج أدي وشاير :

يعرفه (عمران ، ٢٠١٥، ٢١) بأنه " نموذج وضعه العالمان فيليب أدي وميخائيل شاير يعتمد على النظرية البنائية لبياجيه والإجتماعية لفيوجتسكى فى تنمية قدرات المتعلم في بناء معرفته بنفسه خلال نشاط وتفاعل اجتماعي ويتضمن أربع خطوات : الإعداد والمناقشة – التعارض المعرفي – التفكير فى التفكير ".

خطوات التدريس بنموذج أدي وشاير :

يتضمن نموذج أدي وشاير أربعة مراحل أساسية وهي(Ady,2006) :

أولا مرحلة ماقبل النشاط وتشمل على :

١- مرحلة الإعداد والمناقشة: Concerte & Preparation stage

وتتضمن تلك المرحلة مقدمة عن الموضوع والبدء بتقديم مفردات الموضوع الجديد ، وهي مأخوذة من نظريتي بياجيه وفيجوتسكي .(الكبيسي ، ٢٠١٩ ، ٥٠٤)

وأدوار المعلم في هذه المرحلة تكون على النحو التالي : (الساعدي ، ٢٠١٧ ، ١٥)

١- يطرح المعلم المشكلة على الطلاب .

٢- تقسيم الطلاب إلى عدة مجموعات لضمان التعاون ولكي تكون المناقشة مثمرة .

٣- يكون المعلم أكثر من مجرد مصدر للمعلومات وأكثر من مسهل وميس لعملية التعلم بل يكون موجها للأنشطة والمناقشات التي تؤدي دورا مهما في تنمية التفكير .

٤- يطرح المعلم كثيرا من الأسئلة الفردية أو الجماعية على الطلاب، وذلك لإيجاد لغة تفاهم مشتركة بينه وبينهم.

٥- يعطي الفرصة للطلاب للتعبير عن المعلومات التي توصلوا إليها أو استخدموها أو الإجراءات التي نفذوها .

ثانيا: مرحلة أثناء النشاط وتشمل على:

٢- مرحلة الصراع أو التضارب المعرفي: Cognitive Conflict stage

وهي حالة الطالب عندما يقع تحت تأثير مواقف أو مفاهيم متعارضة مع ما يوجد في بنيته المعرفية من مفاهيم عن بيئته الطبيعية ، وبمعنى آخر فإن إستراتيجية الصراع المعرفي عبارة عن تناقض بين تصورين لمفهوم واحد ، أحدهما سابق في بنيته المعرفية والآخر جديد يمثل التصور العلمي السليم ، ويتم حل هذا التناقض عندما يدرك الطالب خطأ التصور الموجود لديه ، فيتم إحلال المفهوم العلمي السليم في البنية المعرفية للمتعلم مما ينتج عنه تغيير للمفهوم ، وتتلخص أدوار المعلم على النحو التالي :

- يعرض للطلاب أنشطة تتضمن مشاهدات تكون بمثابة مفاجأة لهم لأنها لا تتفق مع توقعاتهم أو مع خبراتهم مما يتولد نتيجة لهذه المفاجأة حالة من الاندهاش تدعو الطالب لإعادة النظرفي بنيته المعرفية وطريقة تفكيره.
- يستعمل المعلم أنشطة صعبة ومحيرة للطالب حتى يصل إلى أقصى ما يستطيع من التفكير.
- يعمل المعلم على تقوية حماس ودافعية الطالب لحل إشكالية التضارب المعرفي .

(الساعدي ، ٢٠١٧ ، ١٦)

٣-مرحلة التفكير في التفكير : Metacognitive stage

ويقصد به تفكير الفرد في التفكير الذي قام به من أجل حل مشكلة أو سؤال، وإدراكه لما يعمله وما يقوله ، وتتطلب هذه المرحلة أن يكون الطلاب على وعي تام بالخطوات والاستراتيجيات المتبعة أثناء حل المشكلات وأن يقوموا بتأمل أفكارهم ، وتقويم إنتاجية تفكيرهم .

وفي هذه المرحلة يقوم المعلم بطرح الأسئلة التي تساعد الطلاب في التفكير فيما يفعلوه أثناء تنفيذ الأنشطة ، ومن أمثلتها :

- لماذا فكرت في ذلك ؟
- هل يمكن توضيح لماذا فكرت في هذا الحل ؟
- ماذا يحدث إذا بدلنا ..... بدلا من ..... ؟
- بم تفسر استخدام ..... ؟
- هل يمكن الوصول للحل بطريقة أخرى ؟ (جياد ، ٢٠١٦ ، ٢٩)

ثالثا مرحلة ما بعد النشاط :

٤- مرحلة التجسير : Bridging Stage

ويقصد به ربط الخبرات التي اكتسبها المتعلم في الدرس مع الخبرات في الحياة العملية، أي بناء جسور فكرية بين الأنشطة التعليمية والحياة العملية التطبيقية.(الوالي ، ٢٠١٥ ، ٣٩)

ويكون دور المعلم في هذه المرحلة هو مساعدة الطلاب على ربط ما يتعلمه من أنشطة تعليمية في نهاية كل فترة تعليمية مع الحياة اليومية العملية، مما يجعل ما يتعلمونه وثيق الصلة بحياتهم ، وذا معنى وظيفي لأنفسهم وللعالم المحيط بهم . (Fisher , 1998)

ويتضح من العرض السابق أن نموذج أدي وشاير قد استفاد من نظرية بياجيه ، وأفكار فيجوتسكي ، وبشكل خاص في مراحل الإعداد والتعارض المعرفي وماوراء المعرفة والبناء والتجسير ، والهدف الأساسي من النموذج والدعائم الأساسية له هو جعل الطالب يناقش ويفكر ويعكس تفكيره ويتأمل المتناقضات التي تقدم له ويفكر ويعكس تفكيره ويتأمل المتناقضات التي تقدم له ويفكر مرة ثانية حتى يتوصل إلى النتائج ثم يحاول أن يستخدم ذلك في مواقف مشابهة . (موسى ، ٢٠٠٢ ، ٦٣)

المحور الثاني : أبعاد الكفاءة الرياضية "Mathematical Proficiency" :

يعرف **المجلس القومى للبحوث بالولايات المتحدة** (NRC ,2001,116,117) **الكفاءة الرياضية بأنها** : ما يحتاجه أى فرد لكى يكون ناجحا فى تعلم الرياضيات وتشتمل على خمسة أبعاد :

- **الاستيعاب المفاهيمي** : فهم المفاهيم والعمليات والعلاقات الرياضية.
- **الطلاقة الإجرائية** : المهارة في تنفيذ الإجراءات بمرونة ودقة وبشكل كفء ومناسب.

- **الكفاءة الإستراتيجية** : القدرة على صياغة وتمثيل وحل المشكلات الرياضية .
- **الاستدلال التكيفى** : القدرة على التفكير المنطقي، والتفكير التأملي، والتفسير، والتبرير .
- **الرغبة المنتجة** : الميل أو الرغبة أو النزعة الفطرية لرؤية الرياضيات كمادة نافعة ومفيدة وجديرة بالاهتمام، إلى جانب الإيمان بالاجتهاد والكفاءة الشخصية .

وتعرف الدراسة الحالية الكفاءة الرياضية إجرائيا بأنها :

هي مجموعة العمليات والمهارات التفكيرية التي تعزز تعلم الطلاب للرياضيات في موضوع (العلاقات والدوال) ، من خلال عدة أبعاد أساسية وهى فهم المفاهيم ، وتنفيذ الإجراءات بمرونة ودقة ، والقدرة على تمثيل وصياغة حلول ، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار الكفاءة الرياضية .

إجراءات الدراسة وأدواتها ونتائجها :

للإجابة عن تساؤلات البحث، اتبع الباحث المنهج شبه التجريبي، وذلك لإثبات فروض معينه تمهيدا للإجابة عن تساؤلات محدده سلفًا، وبعد تدخل من الباحث في مجرياتها ويستطيع الباحث أن يتفاعل معها بشكل علمي وموضوعي، واستخدام المقارنة وذلك للوقوف علي أهم الفروق، و

لقد اتبع الباحث الإجراءات التالية في تطبيق تجربة البحث:

١-تم تحديد مجتمع البحث من طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة الوادي الجديد وتحديدا مدينة الخارجة ،و تكونت عينة البحث الاستطلاعية من مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرستي نجيب محفوظ الثانوية، والخارجة الثانوية بمدينة الخارجة بمحافظة الوادي الجديد تم اختيارهم بطريقة عشوائية بسيطة، بلغ عددهم (٣٠) طالبا من كلا الجنسين، بمتوسط عمر قدره (١٥،٩ سنة، وانحراف معياري قدره ٠،٧ سنة) وتم تطبيق أدوات البحث عليهم للتأكد من صدق وثبات المقاييس، و تكونت عينة البحث الأساسية من (٦٠) طالب وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس مدينة الخارجة بمحافظة الوادي الجديد تم اختيارهم بطريقة عشوائية بسيطة ، بمتوسط عمر قدره (١٦) سنة وانحراف معياري قدره(٠،٥ سنة) ، وتم تقسيميهم عشوائيا إلي مجموعتين متكافئتين (مجموعة تجريبية بلغ عددهم ٣٠ طالب وطالبة) تم تطبيق البرنامج عليهم ، ومجموعة ضابطة بلغ عددهم(٣٠) طالب وطالبة درست بالطريقة العادية. الأول للعام ٢٠١٩/٢٠٢٠.

وتم التأكد من تكافؤ المجموعتين في الكفاءة الرياضية بتطبيق اختبار "ت" لعينتين مستقلتين قبليا قبل البدء في تطبيق البرنامج علي المجموعة التجريبية ، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي :

اختبار "ت" ومستوى دلالتها للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار الكفاءة فى الرياضيات

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت ودلالتها
استيعاب مفاهيمي	الضابطة	30	1,83	1,020	1,322
	التجريبية	30	2,20	1,126	غير دالة
طلاقة إجرائية	الضابطة	30	3,47	1,332	1,030
	التجريبية	30	3,07	1,660	غير دالة
كفاءة استراتيجية	الضابطة	30	2,83	1,053	1,109
	التجريبية	30	2,53	1,042	غير دالة
استدلال تكيفي	الضابطة	30	1,23	,568	.204
	التجريبية	30	1,27	,691	غير دالة
الكلي	الضابطة	30	9,37	2,251	,515
	التجريبية	30	9,07	2,258	غير دالة

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" غير دالة إحصائيا ، مما يدل علي عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار الكفاءة الرياضية ، وهذا يدل علي تكافؤ كلا من المجموعتين التجريبية والضابطة في الكفاءة الرياضية قبل تطبيق البرنامج

٢-تم تحليل محتوى وحدة الجبر(العلاقات والدوال) من كتاب الرياضيات المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠موذلك لتحديد الأوزان النسبية لأبعاد الكفاءة الرياضية وضبطهما وفقا لما تتطلبه إجراءات الدراسة الحالية.

٣-إعداد الأدوات اللازمة للدراسة والتي تمثلت في اختبار الكفاءة الرياضية ، ودليل المعلم ،وأوراق عمل الطالب وفقا لنموذج أدي وشاير .

٤- ضبط بعض المتغيرات المتوقع تأثيرها على التجربة مثل : الجنس ، العمر ، المستوى الاقتصادي والاجتماعي، التحصيل السابق في مادة الجبر .

٥- البدء في تنفيذ التجربة ، وذلك بالتدريس للمجموعة التجريبية محتوى وحدة الجبر(العلاقات والدوال) من كتاب الرياضيات المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠م من قبل الباحث نفسه باستخدام نموذج أدي وشاير ، بينما درست المجموعة الضابطة تلك الوحدة باستخدام الطريقة العادية المتعارف عليها .

٦ –تطبيق اختبار أبعاد الكفاءة الرياضية على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة ، وذلك للتعرف على أثر العامل التجريبي (أدي وشاير) فى تنمية أبعاد الكفاءة الرياضية لدى أفراد المجموعة التجريبية مقابل المجموعة الضابطة ٠

١٠ –تحليل نتائج الدراسة إحصائيا وتفسيرها ومن ثم وضع التوصيات والمقترحات في ضوء ماأسفرت عنه تلك النتائج وقد جاءت نتائج الدراسة على النحو التالي :

للتحقق من الفرض الأول والذي ينص علي "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الكفاءة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية** " استخدم الباحث اختبار (ت) للفروق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين وجاءت نتائجه كما يوضحه الجدول التالي :

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت ودلالتها	إيتا (η^2)	(d)
استيعاب مفاهيمي	الضابطة	30	2,23	1,073	9,581	0,61	2,52
	التجريبية	30	4,73	.944	داله عند ٠،٠١		مرتفع
طلاقة إجرائية	الضابطة	30	4,53	1,306	11,150	0,68	2,93
	التجريبية	30	9,53	2,080	داله عند ٠،٠١		مرتفع
كفاءة استراتيجية	الضابطة	30	3,10	1,094	11,921	0,71	3,14
	التجريبية	30	6,53	1,137	داله عند ٠،٠١		مرتفع
استدلال تكيفي	الضابطة	30	1,33	.606	10,386	0,65	2,73
	التجريبية	30	3,13	.730	داله عند ٠،٠١		مرتفع
الكلي	الضابطة	30	11,20	1,937	16,304	0,82	4,29
	التجريبية	30	23,93	3,814	داله عند ٠،٠١		مرتفع

اختبار "ت" ومستوى دلالتها للفروق بين متوسطي المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الكفاءة الرياضية وقيمة مربع (η^2) وحجم التأثير (d).

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" بلغت علي الترتيب (٩،٥٨ ، ١١،١٥ ، ١١،٩٢ ، ١٠،٣٩، ١٦،٣٠ للاختبار ككل) ، وهي قيم دالة إحصائيا عند مستوي (٠،٠١)، وهذا يدل علي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الكفاءة الرياضة لصالح المجموعة التجريبية .

كما يتضح أيضا أن حجم الأثر كبير فقد بلغت قيمة مربع ايتا علي الترتيب (٠،٦١ ، ٠،٦٨ ، ٠،٧١ ، ٠،٦٥ ، ٠،٨٢ للاختبار ككل) وبلغ حجم التأثير علي الترتيب(٢،٥٢ ، ٢،٩٣ ، ٣،١٤ ، ٢،٧٣ ، للاختبار ككل٤،٢٩) ، وهذه القيم تعد قيم مرتفعة طبقاً لمعيار كوهين. وهذا يعني أن هناك فاعلية كبيرة للبرنامج في تنمية الكفاءة الرياضية لدي طلاب المجموعة التجريبية.

وللتحقق من الفرض الثاني والذي ينص علي " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الكفاءة الرياضية "،وللإجابة عن أسئلة الدراسة المتمثلة في الآتي :

١- ما فاعلية استخدام نموذج أدى و شاير فى تنمية الاستيعاب المفاهيمى لدى طلاب الصف الأول الثانوي ؟

٢- ما فاعلية استخدام نموذج أدى شـاير فى تنمية الطـلاقة الإجرائية لدى طـلاب الصـف الأول الثـانـــوى ؟

٣- ما فاعلية استخدام نموذج أدى شاير فى تنمية الكفاءة الإستراتيجية لدى طلاب الصـف الأول الثانـــوى ؟

٤- ما فاعلية استخدام نموذج أدى شاير فى تنمية الاستدلال التكيفى لدى طـلاب الصف الأول الـثـانـوى ؟

استخدم الباحث اختبار (ت) للفروق بين متوسطي مجموعتين مرتبطتين وجاءت نتائجه كما يوضحها الجدول التالي :

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت ودلالتها	ايتا (η^2)	(d)
استيعاب مفاهيمي	القبلي	٣٠	٢.٢٠	١.١٢٦	٩.٦٩٠	٠.٧٦	٣.٥٩
	البعدي	٣٠	٤.٧٣	.٩٤٤	داله عند ٠.٠١		مرتفع
طلاقة إجرائية	القبلي	٣٠	٣.٠٧	١.٦٦٠	١٣.٧١٣	٠.٨٧	٥.٠٨
	البعدي	٣٠	٩.٥٣	٢.٠٨٠	داله عند ٠.٠١		مرتفع
كفاءة استراتيجية	القبلي	٣٠	٢.٥٣	١.٠٤٢	١٨.٢٠٥	٠.٩٢	٦.٧٤
	البعدي	٣٠	٦.٥٣	١.١٣٧	داله عند ٠.٠١		مرتفع
استدلال تكيفي	القبلي	٣٠	١.٢٧	.٦٩١	٩.٨١٥	٠.٧٧	٣.٦٤
	البعدي	٣٠	٣.١٣	.٧٣٠	داله عند ٠.٠١		مرتفع
الكلي	القبلي	٣٠	٩.٠٧	٢.٢٥٨	٢١.٠١٣	٠.٩٤	٧.٧٨
	التجريبية	٣٠	٢٣.٩٣	٣.٨١٤	داله عند ٠.٠١		مرتفع

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" بلغت علي الترتيب (٩،٦٩ ، ١٣،٧١ ، ١٨،٢١ ، ٩،٨٢، ٢١،٠١ للاختبار ككل) ، وهي قيم دالة إحصائيا عند مستوي (٠،٠١)، وهذا يدل علي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند

مستوى (٠،٠١) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الكفاءة الرياضية علي المجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي .

كما يتضح أيضا أن حجم الأثر كبير فقد بلغت قيمة مربع ايتا علي الترتيب (٠،٧٦ ، ٠،٨٧ ، ٠،٩٢ ، ٠،٧٧ ، ٠،٩٤ للاختبار ككل) وبلغ حجم التأثير علي الترتيب(٣،٥٩ ، ٥،٠٨ ، ٦،٧٤ ، ٣،٦٤ ، للاختبار ككل٧،٧٨) ، وهذه القيم تعتبر قيم مرتفعة طبقاً لمعيار كوهين، وهذا يعني أن هناك فاعلية كبيرة للبرنامج في تنمية الكفاءة الرياضية لدي طلاب المجموعة التجريبية.

وفي ضوء ما سبق يستطيع الباحث الإجابة عن السؤال الرئيس للدراسة والذي نص علي ما فاعلية استخدام نموذج أدي وشاير في تنمية أبعاد الكفاءة الرياضية لدي طلاب الصف الأول الثانوي؟ بأن نتائج البحث أثبتت وجود فاعلية إيجابية لنموذج أدي وشاير في تنمية أبعاد الكفاءة الرياضية لدي طلاب الصف الأول الثانوي.

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي فإن الباحث يوصي بالآتي:

١- إعادة النظر في محتوى مادة الجبر للصف الأول الثانوي وإعادة بنائه وتنظيمه في تتابع طبقا لأبعاد الكفاءة في الرياضيات في ضوء نموذج أدي وشاير .

٢- توعية معلمي الرياضيات بنموذج أدي وشاير وتدريبهم على استخدامه في البيئة الصفية ، وإعداد ورش عمل لتدريب المعلمين على تطبيق نموذج أدي وشاير في تدريس الجبر .

٣- إضافة نموذج أدي وشاير إلى مساقات طرق التدريس في الجامعات المصرية والعمل على تدريب الطلاب المعلمين في المدارس على كيفية تدريس الجبر للطلاب في ضوء نموذج أدي وشاير ٠

٤- عقد دورات تدريبية للعاملين في مراكز البحوث التربوية ولمخططي المناهج في مجال الرياضيات لتدريبهم على كيفية بناء محتوى الجبر لجميع المراحل التعليمية في ضوء نموذج أدي وشاير وكيفية وضع الأسئلة في تسلسل طبقا لمستويات التفكير فى نموذج أدي وشاير ٠

مراجع الدراسة :

أولا المراجع العربية :

١- أبو الرايات ، علاء المرسى حامد .(2014). فعالية استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو فى تدريس الرياضيات على تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية ، مجلة تربويات الرياضيات – المجلد (17) العدد(4).

٢- بدوي ، رمضان مسعد .(٢٠١٤). استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات ، ط ٣ ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع ،عمّان : الأردن.

٣- البلبيسي ، اعتماد. (٢٠٠٦) . اثر استخدام إستراتيجية المتناقضات في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي ، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية ، غزة : فلسطين.

٤- جياد، آمال هاشم.(٢٠١٦). فاعلية أنموذج تسريع التفكير في اكتساب المفاهيم التاريخية واستبقائها لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة التاريخ العربي الإسلامي ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة القادسية : العراق .

٥- الديب ، نضال ماجد حمد (٢٠١٥) . فاعلية استخدام إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية : غزة .

٦-رضوان، إيناس نبيل زكى.(٢٠١٦). اثر برنامج تعليمي قائم على البراعة الرياضية في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع في محافظة قلقيلية ،رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح ، قلقيلية : فلسطين .

٧- الساعدى ، عمار طعمة جاسم .(٢٠١٧) . فاعلية أنموذج أدى وشاير في تحصيل مادة الرياضيات والتفكير الجانبي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ، مجلة أبحاث نيسان ، م(١٣) ، ع(٥) ، كلية التربية : جامعة نيسان .

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

٩- العبد الكريم ، راشد بن حسين .(٢٠١١). النظرية البنائية الاجتماعية وتطبيقاتها التدريسية في المنهج ، مركز بحوث كلية التربية بجامعة الملك سعود ، مجلد (٣٣٤) ص ص ٦٣ -٩٥ : المملكة العربية السعودية .

١٠- عبيدات ، ذوقان و أبو السميد، سهيلة.(٢٠٠٩) . استراتيجيات التدريس فى القرن الحادي والعشرين (دليل المعلم والمشرف التربوي) ، دار ديبونو للطباعة والنشر ، عمان : الأردن .

١١-العتيبي، نادية طلق.(٢٠١٧).فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام أنموذج التعلم التوليدي فى تنمية التحصيل ومهارات التواصل الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي بمدينة الرياض، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلوم الاجتماعية ، جامعة بن سعود الإسلامية : المملكة العربية السعودية .

١٢- عصر ، رضا (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، ص ص٦٤٥-٦٧٣: القاهرة.

١٣- عمران ، محمد خالد. (٢٠١٥).أثر استخدام نموذج أدى شاير فى تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية : غزة .

١٤- القواس ، محمد بن أحمد مرشد .(٢٠١٤). فاعلية برنامج تسريع التفكير في الرياضيات (CAME) على تنمية عادات العقل البشري والتواصل الرياضي والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية ،جامعة أم القرى : المملكة العربية السعودية .

١٥- الكبيسي ، عبدا لواحد حميد .(٢٠١٩) . تسريع التفكير على وفق أسلوب أدي وشاير لدى طلبة المرحلة الإعدادية ، شبكة المؤتمرات العربية ، المؤتمر العلمي الأول " العلوم الإنسانية والصرفة رؤية نحو التربية والتعليم المعاصرة "، ص ٦٢ – ٨٩ ، جامعة دهوك : العراق .

١٦- مراد ، محمود عبدا للطيف ، والوكيل ، السيد أحمد .(٢٠٠٦) . فعالية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات التواصل والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، م (٩) ، ص ص ١٣٢-١٦٨ .

١٧-المصاروة ، مها عبد النعيم .(٢٠١٢). أثر التدريس وفق إستراتيجية قائمة على الربط والتمثيل الرياضي في **البراعة الرياضية لدى طلبة الصف السادس الأساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الهاشمية ، الزرقاء : الأردن .**

١٨-المعثم ، خالد عبدالله ، والمنوفي ، سعيد جابر . (٢٠١٤) . تنمية البراعة الرياضية توجه جديد للنجاح في الرياضيات المدرسية ، منشورات جامعة القصيم ، العدد (٤) : المملكة العربية السعودية .

١٩-المفتى، محمد أمين.(٢٠٠٧).الرياضيات وتكوين العقل الجمعي وتنمية التفكير التعاوني ، المؤتمر العلمي السابع ، الرياضيات للجميع، يوليو ، ص ص ١٥ -٢١ ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية جامعة بنها : مصر .

٢٠-موسى، منير.(٢٠٠٢) . فعالية برنامج أدى وشاير في تحصيل الفيزياء وتسريع النمو العقلي لطلاب الصف الأول الثانوي في سلطنة عمان ، المؤتمر العلمي السادس "التربية العلمية وثقافة المجتمع" ، الجمعية المصرية للتربية العملية ،كلية التربية ، جامعة عين شمس :مصر

٢١-النحال سهاد فخري .(٢٠١٦) . أثر توظيف الرؤوس المرقمة معا على تنمية مهارات التواصل الرياضي ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية : غزة .

٢٢-الوالي ، أحمد محمد خليل .(٢٠١٥) . أثر نموذجي التعلم البنائي و(أدى وشاير) في تنمية مهارات التفكير

٢٣- الرياضي لدى طلاب الصف العاشر بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، الجامعة الإسلامية : غزة

References:

١- Ady , P .(٢٠٠٢) *:" Effects of a Cognitve Acceleration programme on Year 1 pupils*" ,British Psychology Society, Vol(72),n(1) ,pp.1-25.

٢- ----------.(٢٠٠٦)."Thinking science – thinking in general? , Journal of Research in science Teaching ,vol(٧) , Issue(٢) , p p ١٢٢-١٤٥ .

٣- Danley,K. (٢٠٠٢). *Mathematical proficiency*. Principal, Starline Elementary School. Retrieved from : www.havasu.k١٢.az.us/pdf/staff_articles/math_proficiency.pdf

٤-Fisher, R.(١٩٩٨). *Thinking about Thinking* ,Developing Metacognition in Children, Oxford, Black Well, pp ١-١٥

٥- Kilpatrick, K& Saafford , J& Findel, B.(٢٠٠١). Adding it Up: Helping children learn mathematics, *national Academy Press Washington*, Dc.pp ٢٤-٦٥.

٦-Moodley, V.G. (٢٠٠٨). A description of mathematical proficiency, in number skills, of grade ten learners in both the Mathematics and Mathematics Literacy cohorts at a North Durban school . *Master's thesis*, Faculty of Education , University of KwaZulu-Natal .

٧- National Council of Teachers of Mathematics(NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author. Retrieved from : *http://www.nctm.org/standards/content.aspx?id=16909 .pdf*

٨- National Research Council (NRC) .(٢٠٠١). Adding it up : Helping children learn mathematics . J . Kilpatrick , J . Swafford , and B . for Education , *Division of Behavioral and Social Sciences and Education Washington* , DC : National Academy Press

٩- Philipp , J. (٢٠١٠) . *Productive Disposition : The Missing Component of mathematical Proficiency* . san Diego : san Diego state university.