مجلـــة العلـــوم التربـــوية والدراســـات الإنســـانيـــة
ISSN: 2709-0302 (online)

Humanities and Educational Sciences Journal
ISSN: 2617-5908 (print)

فاعليـة استراتيجيـة التـدريس التبـادلي في تنمية مكونات التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الأول المتوسط(*)

البـاحـث/ عبـدالله بن عزيـز المطـيري
مدرس في قسم التعليم – القصيم
abdullh205050@gmail.com

د/ بـــدر بـن محمـــد بن عبـــدالله الضلعـــان
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد
كلية التربية – جامعة القصيم
qu.edu.sa@3532

*) تاريخ تسليم البحث 1/5/2022 تاريخ قبوله للنشر 29/5/2022
*) موقع المجلة: http://hesj.org/ojs/index.php/hesj/index

فاعليـة استراتيجيـة التـدريس التبـادلي في تنمية مكونات التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الأول المتوسط

البـاحـث/ عبـدالله بن عزيـز المطـيري
مدرس في قسم التعليم – القصيم

د/ بـــدر بـن محمـــــد بن عبـــدالله الضلعـــان
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد
كلية التربية – جامعة القصيم

المستخلص

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الأول المتوسط، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذا التصميم القائم على مجموعتين مع تطبيق القياس القبلي والبعدي للمتغير التابع لكليهما، وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الأول المتوسط بالمدارس الحكومية التابعة لمكتب التعليم بمحافظة البدائع التابع لإدارة التعليم بمنطقة القصيم، في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (1443هـ). وقد بلغ عدد المجتمع (520) طالبًا موزعين على (14) مدرسة. واُخْتِيرَتْ العينة بطريقة عنقودية عشوائية، تكونت من (55) طالبًا وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة واستخدم الباحث أداةً واحدةً هي اختبار قياس مكونات التفكير التناسبي في وحدة النسبة والتناسب المقررة على الصف الأول المتوسط في الفصل الدراسي الثاني. وكانت أهم النتائج التي توصل إليها ما يلي: فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الأول المتوسط، ودرجة التأثير (كبيره جدًّا)، وذلك بحسب البيانات الآتية: مكونات التفكير التناسبي: بلغت قيمتها (0.850)، وهي: "التفكير العلاقي (النسبي)، والوحدة، والتفكير صعودًا ونزولًا، والمشاركة والمقارنة، والقياس، والاهتمام بالكميات والتغير": بلغت قيمها كُلًا على حدة، وعلى الترتيب (0.360)، (0.191)، (0.105)، (0.376)، (0.514)، (0.316).

الكلمات المفتاحية: التفكير التناسبي – مكونات التفكير التناسبي – استراتيجية التدريس التبادلي.

The Effectiveness of the Reciprocal Teaching Strategy in Developing First-grade Intermediate School Students' Proportional Thinking

Researcher: Abdullah Bin Aziz Al-Mutairy
Teacher at Qassim Education Department

Dr. Bader Bin Mohammed Aldalan
An associate Professor of Mathematics Education, Department of Curriculums and Teaching Methods, Qassim University, KSA

Abstract:

The study aims to identify the effectiveness of the reciprocal teaching strategy in developing first-grade intermediate school students' proportional thinking. The study has employed a quasi-experimental design with two groups, applying pre-posttest measurement for the dependent variable for each. The study population included all first-grade intermediate school students in government schools of Al-Badaya governorate, Qassim Education Department, second semester, 1443 academic year. The study sample includes (520) students distributed over (14) schools. The sample was selected in a random cluster manner, (55) students. The researcher has used one instrument: a test to measure the components of proportional thinking in the ratio and proportion unit set for the first-grade intermediate school, second semester. The main findings indicate the effectiveness of the reciprocal teaching strategy in developing first-grade intermediate school students' proportional thinking. The effect size was (very large), according to the following data: components of proportional thinking achieved a value (0.850). The six components of proportional thinking, relational (relative) thinking, unity, up and down thinking, sharing, comparison, measurement, and attention to quantities and change, have scored the values (0.360), (0.191), (0.105), (0.376), (0.514), and (0.316) respectively.

Keywords: Proportional Thinking, Components of Proportional Thinking, Reciprocal Teaching Strategy.

أولا: المقدمة والخلفية النظرية للدراسة:

يشهد العالم بأكمله، في هذا العصر، تطورًا معرفيًّا في جميع المجالات العلمية، وواكب هذا التّطور الكثير من نظريات التعليم والتعلم التي جعلت المتعلم محورا للعملية التعليمية؛ مَا يُساعد على إيجاد جيلٍ قادرٍ على التفكير مِن خلال الممارسات الدائمة، ليُصبحوا مُعتمدين على أنفسهم، وذلك بحل المشكلات التي تواجههم، والتكيف معها.

وتُعدّ مادةُ الرياضيات مِن المواد الملازمة لحياة الطلبة، لذا شدَد المهتمون بالعملية التربوية على العنايةِ بمناهجها وطرق تدريسها، لما لها من دور إيجابي في تمكين الفرد من القدرة على التفكير والإبداع والابتكار، واستخدام استراتيجيات تساعد الطلبة، وتنمي تفكيرهم (الصيداوي، 2017). وتدريسها بالاستراتيجيات الحديثة التي تهدف إلى أن يصبح الطالب قادرًا على التفكير في التفكير، الَّتي تُسمَّى باستراتيجيات ما وراء المعرفة، لما لها من دورٍ فعّالٍ للمُتعلم، لما يُنجزه في أثناء تفكيره مِن مهارات وعمليات، وذلك من أجل إتقان عمليات التعلم ومعالجتها (سعيدي والبلوشي، 2011).

وتُعد استراتيجية التدريس التبادلي من الاستراتيجيات التي أثبتت فعاليتها فِي العملية التعليمية؛ إذ تَعمل على ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السَّابقة، مُستندة إلى المراحل الأربع، وهي: التلخيص، وتوليد الأسئلة، والتوضيح، والتنبؤ؛ إذ إنَّها تقوم على التفاعل المشترك بين المعلم والطالب في عملية التعلم، وذلك لاعتمادها على الحوار والمناقشة والتقييم المستمر (Kelly, 2001).

ويشير الجمل (2005) إلى أهمية التدريس التبادلي للمتعلمين؛ إذ يسهم في تنمية مهاراتهم الذاتية، ودافعيتهم من أجل التعلم، ما يكسب المرح عند الطلاب، كما أنَّها تُسهم في زيادة تحصيلهم الدراسي، وتجعلهم قادرين على إبداء رأيهم ومناقشة زملائهم، وكذلك تزيد من قدرتهم على التلخيص، وانتقاء الأفكار الأساسية من النص المراد تعلمه. وقد ذكر كل من عفانة وجيش (2008) أنَّ استراتيجية التدريس التبادلي تعد بديلا عن التدريس التقليدي؛ من حيث إيصال المعلومة، وتفعيل دور الطالب في عملية التعلم، وذلك من خلال تقسيمهم إلى مجموعات صغيرة، يكون فيها المعلم مسؤولًا عن طلابه، ويقدم العون لهم، مع انخفاض دوره بالتدريج.

وتستند استراتيجية التدريس التبادلي إلى أربع استراتيجيات فرعية وأولها **استراتيجية التنبؤ** حيث تمكِّن استراتيجيةُ التنبؤ الطالبَ من الاعتياد على شيء يفعله باستمرار وبطريقة مرتبة في العملية التعليمية؛ إذ يستطيع توقع شيء سيحدث لاحقا، مُعتمدًا على خبرته السابقة؛ ما يزيد في إصراره على متابعة القراءة للتحقق من توقعه (عبد العظيم، 2015).

وأكدت كذلك الدراسات المتعلقة في هذه الاستراتيجية، أو ما يطلق عليها في بعض الدراسات بمهارات ما وراء المعرفة، ضرورة الاهتمام بها والحرص على تعلمها؛ كدراسة عفيفي (2013) التي أثبتت فاعلية استراتيجية: تَنَبَّأْ – لاحظْ – اشرحْ. في تنمية تحصيل المفاهيم العلمية ومهارات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ويمكننا القول إنَّ استراتيجية التنبؤ من شأنها مساعدة الطلبة في تنمية مهارات التفكير لديهم وفي تنمية مهارات ما وراء المعرفة، فقراءة العناوين الأصلية والفرعية من شأنها أنْ تعطي مؤشرات للطلبة في التوقع الصحيح، وكذلك في فهم المفاهيم الرياضية والقدرة على تجويدها.

وثانيها **استراتيجية التلخيص** حيث تتطلب هذه الاستراتيجية الفرصة من القارئ تحديد الأفكار الرئيسية في النص وصياغتها مرة أخرى للتأكد من فهمه للموضوع، وإحداث التكامل بين المعلومات المهمة في النص؛ وذلك من خلال تنظيم معين ليُسهم في تنمية المهارات للطلبة، وذلك بالتركيز على المعلومات المهمة (إيهاب، 2011).

وتناولت الدراسات والأدبيات والأبحاث استراتيجية التلخيص؛ كدراسة سكوت (Scott, 2008) التي أكدت أهمية تنفيذ استراتيجية التلخيص في الرياضيات لطلاب الصف السادس الابتدائي وكيفيتها، ودراسة شارمين (Charmaine, 2013) التي تناولت أثر الاستراتيجية التلخيص وتدوين الملاحظات لمارازانو في التحصيل الرياضي لطلاب الصف السابع وبيان أثر هذه الاستراتيجية لدى الطلاب، وبناء عليه تمثل استراتيجية التلخيص مهارة للطالب في كيفية صياغته للفقرة أو الجملة والتعبير عنها بأسلوبه بما لم يؤثر في الجملة أو الفقرة المقتبس منها، وهو أمر يتطلب المهارة من المتعلم في تحديد الأفكار الرئيسية، واستبعاد الأفكار غير الضرورية لينتج بعد ذلك الصياغة والتلخيص بشكل جيد.

وثالثها **استراتيجية توليد الأسئلة** وتتيح هذه الاستراتيجية مستوى أعلى من الفهم لأنشطة الدروس، وكذلك في تحديد المعلومات التي لها معنى، ووضعها على شكل سؤال ليستطيع الطالب الإجابة عنها من أجل الفهم. وتهدف هذه الاستراتيجية إلى توضيح المعنى إلى الطلاب ومساعدتهم على التفكير في أثناء قراءة الدروس (هلال، 2007).

كما أكدت عدة دراسات أهمية استراتيجية التساؤل في عملية التعليم وفي الرياضيات على وجه الخصوص، كدراسة على عطاله (2015) التي توصلت إلى فاعلية استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة الحواصلة (2017) التي أكدت فاعلية استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية التحصيل الدراسي بمقرر الرياضيات بالمرحلة المتوسطة. وأكدت الدراسات والأدبيات السابقة كذلك فاعلية هذه الاستراتيجية

وجلاء أثرها، وعليه فإن مهارة طرح الأسئلة تعد من الأسس التي تقوم عليها عملية التعلم، ولذلك يجب على المعلم أن يحفز طلابه ويستمع إلى تساؤلاتهم، وأن يكون على وعي تام بأهمية التساؤل بصفته مهارة، فطرح التساؤل يعبر عن مدى فهم الطلاب للدرس.

ورابعها **استراتيجية التوضيح** التي تهتم بتدريب الطلبة ضمن خطوات محددة، وذلك من أجل مساعدتهم على فهم المعاني التي تبدو غير واضحة، كما تساعد الطلبة على فهم المفردات بسهولة والقدرة على الربط بينها (شعلان، 2011). وهي أيضا تحث الطلبة على التفكير مع زملائهم لفهم النقاط الرئيسية والمعلومات المهمة في ظل جو من التعاون والتفاعل مع بعضهم يشجع على شرح المعاني والأفكار حول الموضوع؛ مما يؤدي إلى زيادة فهمهم واستيعابهم (شمس الدين، 2014).

ويتبين لنا من استراتيجية التوضيح أنَّها تركز على انتباه الطلبة إلى النقاط الصعبة في النص؛ إذ تفيد هذه الخطوة في توسيع تفكيرهم النقدي والقدرة على مواجهة المشكلات وحلها، وكذلك كسر حاجز الخوف لدى الطلاب من أنَّ هناك معاني قد تبدو غير واضحة لهم وإمكانيتهم الاستفسار عنها وحلها.

كما تتضمن استراتيجية التدريس التبادلي مجموعة من الخطوات ذكرها حسين (2007) وذلك بأنه في بداية الحصة يقود المعلم الحوار ويوضح الاستراتيجيات الفرعية، وذلك من خلال تطبيقها على نص معين، ويُعين المعلم قائدًا لكل مجموعة، ويؤكد ضرورة تبادل دور القيادة مع أفراد مجموعته، وكذلك يكون لكل فرد من أفراد المجموعة دور واحد مع ضرورة توزيع الأدوار فيما بينهم، ومن ثم يبدأ الحوار المتبادل بين المجموعات على أنْ يتولى القائد/ المعلم الحوار وقيام كل فرد من أفراد المجموعة بدروره الموكل إليه، ويتم تدريب الطلاب من قبل معلمهم على ممارسة الأنشطة الفرعية لعدة أيام، مع ضرورة اختيار نص من كتاب أو غيره، بحيث يتناسب النص مع مستوى فهمهم، ويجب عليهم قراءة النص قراءة صامتة لكل فرد من أفراد المجموعة، وذلك لتجويد الأفكار الرئيسية، ويؤدي كل طالب دوره الموكل إليه، واخيراً يتم استعراض إجابات كل مجموعة، وذلك عن طريق القائد أو فرد من أفراد المجموعة.

ونستنتج من خطوات استراتيجية التدريس التبادلي أنَّها تتميز عن استراتيجيات التعلم التعاوني في دعمها للطالب أن يكون قياديًّا في مجموعته، وكذلك دور الطالب الفرد في مجموعته بحيث يُعتمد عليه في توضيح استراتيجيته الفرعية الموكلة إليه، وهذا يشعره بالمسؤولية سواء كانت فردية أم جماعية. وتوضح هذه الاستراتيجية أهمية العمل الجماعي والمنظومة الواحدة من المعلم والطلاب. كما تُناسب هذه الاستراتيجيات الفرعية مقرر الرياضيات، ولا سيما في المسائل اللفظية. تناسب

أيضا مع طلاب المرحلة المتوسطة، وذلك في ضبط المجموعة، وقيام كل طالب بدوره، والقدرة على إدارة الحوار من قائد المجموعة، وفي تنمية تفكيرهم الرياضي بشكل عام والتناسبي بشكل خاص.

كما أكدت الدراسات السابقة الاهتمام باستراتيجية التدريس التبادلي في تنميتها لمهارات التفكير ونواتج التعلم؛ كدراسة جربوع (2014) التي هدفت الى معرفة فاعلية توظيف استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير في الرياضيات والاتجاه نحوها، ودراسة الفهد (2017) التي هدفت إلى الكشف عن فعالية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التحصيل الرياضي لدى طالبات الصف السادس الابتدائي، ودراسة الشمري (2019) **التي هدفت** إلى التعرف على أثر استراتيجية التدريس التبادلي في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها.

وتُعدُّ تنمية التفكير وتعليم مهاراته للطلبة هدفا تسعى إليه غالبية المؤسسات التربوية والتعليمية، التي من شأنها تطوير الطالب ليكون فعّالا في العملية التعليمية (ربابعة، 2007). ويعد أحد أهم العمليات العقلية المعرفية العليا الكامنة التي تسعى لتطوير الحياة الإنسانية، ليصبح قادرا على مواجهة المصاعب والمشكلات، بل إنَّ غالبية الإسهامات العلمية التي اكتسبتها البشرية قائمة على التفكير، كما أنَّ الطريقة التي يفكر فيها الفرد تعد قوة كامنة في تفاعلاته كافة. (الخطيب، 2006)

ويعد التفكير الرياضي أحد أنواع التفكير المهمة المتعلقة بالرياضيات، لذا وجب الاهتمام به، وتسليط الضوء عليه، والحرص على تنمية مهاراته، وذلك عن طريق التركيز على الاستراتيجيات التدريسية الحالية (حسبان، 2019). فقد أكد بال Ball (2002) أهمية التفكير الرياضي، ودور المعلم البارز في تنمية مهاراته لدى الطلاب؛ ما يؤكد دوره المهم في العملية التعليمية؛ إذ يزيد من فاعلية الطلاب لتعلمهم الرياضيات، كما يتعدد التفكير الرياضي إلى عدة أنواع منها التفكير الهندسي والإحصائي والاحتمالي والجبري والتناسبي؛ ما يلزم الطلاب بممارسة التفكير الرياضي بأنواعه المختلفة، وهذا يؤكد تميز الرياضيات بترابط موضوعاتها، سواء داخلها أو خارجها.

ويعد التفكير التناسبي واحدًا مِن أنواع التفكير الرياضي المرتبط بمفهوم النسبة والتناسب، وتطبيقاتها في الرياضيات، وفي المواد الأخرى (Karen & Lesh, 2003)؛ فهو يعتمد على الحس العددي والمقارنة العددية المتعددة، والقدرة على التذكر لإجراء العمليات، لإعادة تجميع الوحدات، وتكمن قدرته على تحديد العلاقات بين النسب، والمعدلات، والكسور وحل مسائل النسبة والتناسب (Confrey, Smith, 1995).

كما تتعدد مستويات التفكير التناسبي إلى عدة مستويات، وتؤكد أغلب المصادر والدراسات السابقة تقسيم انهلدر وبياجية (Inhelder, & Piaget, 1958). حيث قسماها إلى (4) مستويات وهي التفكير غير التناسبي وهو عدم معرفة الطالب مطلقًا بمفاهيم النسبة والتناسب والعلاقات

التناسبية، ويستخدم الطالب التخمين في الحل، والتفكير غير الرسمي وهو أن يقارن الطالب بين الكميات المختلفة بواسطة الصور والنماذج من حيث السعة والوزن وغيرها باستخدام (أقل من، يساوي، أكبر من)، والتفكير الكمي والذي يستخدم البيانات المعطاة والجداول لإيجاد الفروق حسابيًّا وإجراء المقارنات بينها والقدرة على تمييز وتكرار النمط، والتفكير الرسمي الذي يركز على فهم العلاقات التناسبية وبنائها ويحدد نوع العلاقة، ويفهم التفكير التناسبي الضربي، وإيجاد المجهول من خلال بناء الحجج ومحاكمتها.

ويحتوي التفكير التناسبي على سبعة مكونات اقترحتها (Lamon, 2012; Lamon, 2020)، هي: **التفكير العلاقي (النسبي)** (relative thinking)، الذي يتطلب من الطالب تحليل التغير من الناحية النسبية، والقدرة على فهم وتحديد الاختلافات بين التغير المستقل (المقدار الفعلي للتغير المستقل، الغير مرتبط بشيء آخر)، والتغير التابع (مدى تغير شيء ما مقارنة بشيء آخر)؛ وتكمن أهميته ومعناه عندما يقارن بكمية أخرى، والقدرة على تمييز المواقف التناسبية. هذا المثال الذي سنطرحه يوضح الفرق بين المتغير المطلق والنسبي، مثال: ثعبان، أحدهما يبدأ طوله (4) أقدام والآخر بطول (6) أقدام، ينموان ليصبح طول الأول (8) أقدام والآخر (10) أقدام. كم تغيرا؟ من حيث القيمة المطلقة، نما الثعبانان كلاهما بالمقدار نفسه، أي كل منهما زاد طوله بمقدار (4) أقدام، ومع ذلك من الناحية النسبية فقد نما الثعبان الأول ضعف نموه، بينما الثعبان الثاني لم يصل إلى ضعف نموه، فالتغير النسبي أكبر بكثير بالنسبة للثعبان الأصغر.

أمَّا المكون الثاني فهو **الوحدة** (Unitizing)، يعد تحديد الوحدة أمرًا أساسيًّا لفهم سياق المشكلة. والحث على استخدامه بواسطة وحدات مختلفة، وكذلك طرق مختلفة، والتشجيع على الطريقة الأكثر كفاءة، والقدرة على التفكير بمرونة. وهذا يساعد الطلاب أنَّ يكونوا قادرين على التفكير بمرونة في أي كمية تُعْطى لهم. كما أن هناك مزايا في القدرة على تصور الكمية من حيث العديد من القطع ذات الأحجام المختلفة اعتمادًا على السَّياق الذي تعمل فيه. فقد يكون تقسيم الكمية بطريقة ما أكثر فائدة من تقسيمها بطريقة أخرى. ومن الواضح أنَّ الشخص الذي يتمتع بفكر مرن يُمَكِّنُهُ من اختيار أو توقع أفضل طريقة للقيام بشيء ما، يكون لديه ميزة على شخصٍ يقوم بالأشياء بطريقةٍ واحدةٍ فقط.

أمَّا المكون الثالث من مكونات التفكير التناسبي هو **التفكير صعودًا ونزولًا** (Reasoning Up and down) تَعتمد على الوحدة والقدرة على التعامل مع الوحدات المختلفة. وتشمل كذلك الانتقال تصاعديًّا من الجزء إلى الوحدة، وكذلك الانتقال تنازليًّا مِن الوحدة إلى الجزء، والتنويع في الوحدات حتى يعتاد الطالب على التعامل معها. ومن المهم في هذا المكوّن أن تُغيّر أنواع الأسئلة، والكميات،

والأرقام؛ بحيث يضطر الطلاب إلى تجاوز منطقة الراحة الخاصة بهم، ويقومون بالتفكير في العلاقات واعتماد حلول فعالة بشكل متزايد. ويمكن القيام بذلك بعدة طرق منها: اعطاء مسائل تقل كمياتها، ومسائل تزداد كمياتها، أعط مسائل تتضمن علاقات تناسبية عكسية.

أمَّا فيما يخص المكون الرابع وهو **المشاركة والمقارنة** (Sharing and comparing) فتبنى على تقسيم الحصص إلى أجزاء متساوية بنفس الحجم والمشاركة العادلة، وإنشاء مشاركات بأكبر قدر من الكفاءة، والقدرة على المقارنة بين تقسيمين ومعرفة الفرق بينهما. والطلاب في المدرسة لديهم بعض الخبرة في المشاركة لأنَّها كانت متوقعة منهم منذ أن كانوا أطفالًا صغارًا. حتى لو لم يكن لديهم حس عملي جيد للمشاركة العادلة، فإنَّ لديهم أفكارًا بدائية وآراء قوية حول ما هو عادل وما هو غير عادل! ومِن ثَمَّ، فإنَّ تقسيم الأنشطة يبنى على خبرة الطلاب لمساعدتهم على توسيع نطاق معرفتهم إلى مناطق جديدة.

يعد **القياس** (Measurement) المكون الخامس من مكونات التفكير التناسبي. فالقياس يكمن في صميم النشاط البشري؛ فلطالما كانوا منشغلين بقياس كونهم. فالقياس هو نقطة انطلاق للرياضيات؛ فعند دراسة الأعداد الصحيحة، تحدث عملية القياس في أبسط أشكالها مثل عد الأجسام المنفصلة، ومع ذلك عندما يبدأ الطلاب في دراسة الأرقام النسبية يتحول التركيز إلى قياس الكميات المستمرة. ويستلزم فهم القياس المباشر تعميق فهم المرء لثلاثة مبادئ رئيسية: المبدأ التعويضي، ومبدأ التقريب، ومبدأ التقسيم. كما يستلزم في القياس غير المباشر استعمال أدوات قياس غير مباشرة.

والمكون السادس **الاهتمام بالكميات والتغير** (Quantities and covariation) تعد معظم معرفة الطلاب بالتغير بديهية، ومبنية على خبرتهم الشخصية. ويتطلب التفكير التناسبي أنْ يتمكن الطلاب من تقييم ومقارنة العلاقة بين كميتين، وكيفية تغيرهما، وتظل نسبة الكميتين ثابتة؛ مع تنغير القيم المقابلة للكميات. ويشمل فهم التغير مناقشات من الطلاب حول اتجاه التغير، وشكل التغير، ومعدل التغير؛ حتَّى يتمكنوا من التعرف على العلاقة النسبية.

أمَّا المكون السابع فهو **تفسيرات الأعداد النسبية** (rational numbers interpretations) تعتمد الأعداد النسبية على فهم الطالب للكسور، ولكنها لا تكافئها، ويمكن استخدام الكسر للتعبير عن مقدار صغير أو شكل رمزي لكتابة الإعداد، أو العلاقات الجزئية، أو تعبيرا عن عدد نسبي. ويتضمن فهم الأعداد النسبية أنَّ هناك من المعاني المختلفة التي ينتهي بها الأمر بالصورة المكتوبة بشكل رموز كسرية؛ فإما أن يُعبَّر عنها بصورة نسبة مئوية، أو جزء كامل، أو خط الأعداد، أو حاصل قسمة.

كما يواجه الطلبة من الأعمار المبكرة في حياتهم اليومية متطلبات التفكير التناسبي، إلا أنهم يجدون صعوبة في تطوير تفكيرهم التناسبي، بناءً على حالات تفكيرهم الحالية، لذا يجب على المعلم إتاحة الوقت الكافي للطلاب لاستكشاف فهمهم؛ عن طريق طرح الأسئلة المتعلقة بحالات النسب المختلفة لتطوير تفكيرهم التناسبي، ودعمه بإتاحة الفرص لهم بناء على طرق تعلمهم. (Dole, Clarke, Wright, Hillon, 2012)

وقد أكدت العديد من الدراسات أهمية التفكير التناسبي؛ كدراسة جرادات (2013) التي هدفت إلى قياس مهارة التفكير الاحتمالي ومهارة التفكير التناسبي عند طلاب المرحلة الثانوية. وتوصلت نتائجها بضرورة الاهتمام بالتفكير التناسبي والاحتمالي، واستيعاب المفاهيم الاحتمالية والتناسبية عن طريق استخدام استراتيجيات حديثة. ودراسة الرفاعي (2017) في بيان أثر استخدام الممارسات الداعمة لمعايير النسبة والتناسب على مستويات التفكير التناسبي. ودراسة الشكيلي (2018) في تقصي أثر التدريس باستخدام استراتيجيات حل المسألة التناسبية في اكتساب مفاهيم النسبة والتناسب والتفكير التناسبي. ودراسة الضلعان (2021) تحديد مستويات التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في منطقة القصيم، ويعده مهما في المرحلة المتوسطة.

كما أكدت أيضا دراسة (Doole, 2006)، ودراسة (Mclaughlin, 2003)، التي أكدت أهمية التفكير التناسبي في تدريس الرياضيات، واستخدام استراتيجيات متنوعة لتنمية هذا النوع من التفكير، وان تفوق الطالب يعتمد على إتقان التفكير التناسبي.

وهذا ما خلص إليه جان وسينثيا (Jane & Cynthia, 2000) في كونه يعزز المعرفة التي تعلمها الطلاب في المرحلة الابتدائية، ويدعمها؛ ليؤسس عليها قاعدة قوية من المعلومات والمعارف، تمهيدا للمرحلة الثانوية. ويعد أفضل طريقة لتطوير التفكير الجبري، في حين تتكون لدى الطلاب صعوبات في فهم الرياضيات وخاصة في الجبر في المرحلة الثانوية؛ وذلك يعود إلى عدم مقدرتهم على تطوير تفكيرهم التناسبي.

ومما سبق نستنتج أنَّ تنمية التفكير التناسبي تحتاج إلى طريقةِ تدريس مناسبة، ويرى الباحث أن استراتيجية التدريس التبادلي قد تسهم في تنمية هذا النوع من التفكير.

ثانيا: مشكلة الدِّراسة:

تُعدُّ تنمية التفكير الرياضي هدفًا أساسيًّا ومحوريًّا في مجال الرياضيات؛ لدوره الفعال في حل المشكلات، ومساهمته في تنمية المفاهيم الرياضية لدى المتعلمين. كما يعد التفكير التناسبي أحد أهم أنواع التفكير الرياضي؛ الَّذي يعد ضروريًّا، ومطلبا في الحياة التي تتعلق بحالات النسبة والتناسب، ويعد تطوير مهاراته أمرًا مهمًّا في العملية التعليمية.

لكن العديد من الدراسات أظهرت ضعفاً في هذا الجانب، حيث أظهرت دراسة لاوتون (Lawton, 1993) أنَّ فَهم الطلبة للتناسب ضعيفٌ نسبيًّا، ويتأثر بسهولة بالاختلافات البنيوية للمسألة. كما أظهرت دراسة: سينج (Sing, 2000) أنَّ الطلاب يواجهون صعوبات في الإعداد والعمليات عليها، وبالتحديد ما يرتبط بالتفكير التناسبي، وحل المشكلات التناسبية. ودراسة: واطسون (Watson et al, 2008) التي أكدت وجود صعوبات في التفكير التناسبي. كما أكدت كذلك دراسة: السواعي (2004) وجود صعوبات لدى الطلاب في استخدام التفكير التناسبي وحل المشكلات التناسبية. وأظهرت دراسة: أيان وبوستن (Ayan & Bostan, 2016) وجود ضعف لدى الطلبة في التبرير التناسبي. وأوضحت دراسة: الطعاني (2018) أنَّ هناك انخفاضًا في مستوى القدرة على التفكير التناسبي. وبينت دراسة الضلعان (2021) أنَّ الطلبة كانوا في المستوى المتوسط في مكونات التفكير التناسبي.

وقد أوصت الدراسات بضرورة اهتمام القائمين على العملية التعليمية بالتفكير التناسبي، والابتعاد عن الطريقة التقليدية في التدريس، والحاجة إلى استخدام استراتيجيات حديثة تنمي التفكير لدى الطلبة، كدراسة عبد (2009) ودراسة الضلعان (2021).

مما دفع الباحث إلى إجراء دراسة استطلاعية للتعرف على مستوى التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الأول المتوسط، حيث طُبِّقَ اختبار قصير مكون من (6) أسئلة في مكونات التفكير التناسبي، على (18) طالبًا بالصف الأول المتوسط، وأظهرت النتائج ضعف التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

وتعد استراتيجية التدريس التبادلي إحدى طرق التدريس التي تنمي التفكير على وجه العموم والتفكير الرياضي على وجه الخصوص. هذا ما أكدته نتائج دراسة جربوع (2014)، ودراسة حسبان (2019)، في فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير الرياضي ومِن هنا جاءت فكرة إجراء الدراسة الحالية عن فاعلية استخدام استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

أسئلة الدراسة:

سوف تسعى الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مكونات التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟ ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1. مَا فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مكون التفكير العلاقي (النسبي) لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟

2. ما فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مكون تحديد الوحدة لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟

3. ما فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مكون التفكير صعودًا وهبوطًا لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟

4. ما فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مكون المشاركة والمقارنة لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟

5. ما فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مكون القياس لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟

6. ما فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مكون الاهتمام بالكميات والتغير لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية **مكونات** التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الأول المتوسط، وذلك من خلال تحقيق الأهداف التالية:

1. التَّعرف على فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مكون التفكير العلاقي (النسبي) لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

2. التعرف على فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مكون تحديد الوحدة لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

3. التعرف على فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مكون التفكير صعودًا وهبوطًا لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

4. التعرف على فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مكون المشاركة والمقارنة لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

5. التعرف على فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مكون القياس لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

6. التَّعرف على فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مكون الاهتمام بالكميات والتغير لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

أهمية الدراسة:

تتحدد أهمية الدراسة فيما يلي:

1. قد تفيد الدراسة معلمي الرياضيات في تطوير أساليب تدريسهم، والتعرف على استراتيجية التدريس التبادلي وكيفية تطبيقها في تعليم الرياضيات، وكذلك في تزويدهم بمكونات التفكير التناسبي التي ينبغي تنميتها لدى الطلاب.
2. قد تسهم الدراسة في تنمية التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الأول المتوسط.
3. قد تساعد مطوري مناهج الرياضيات والمشرفين التربويين، وذلك من خلال إعداد نموذج لكيفية تطبيق استراتيجية التدريس التبادلي في مناهج الرياضيات.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود التالية:

الحدود الموضوعية: اقتصرت هذه الدراسة على تدريس وحدة "النسبة والتناسب" للصف الأول المتوسط، في الفصل الدراسي الثاني، باستخدام استراتيجية التدريس التبادلي في مكونات التفكير التناسبي وهي التفكير العلاقي (النسبي)، وتحديد الوحدة، والتفكير صعودًا ونزولًا، والمشاركة والمقارنة، والقياس، والاهتمام بالكميات والتغير، ماعدا تفسيرات الأعداد النسبية، وذلك لأن موضوع الأعداد النسبية يُدرس في الصف الثاني متوسط فما فوق.

الحدود المكانية: اقتصرت هذه الدراسة على جميع مدارس المرحلة المتوسطة التابعة لمكتب التعليم بمحافظة البدائع التابع لإدارة التربية والتعليم بالقصيم.

الحدود الزمانية: أجريت هذه الدراسة في الفصل الثاني من العام الدراسي (1443هـ).

الحدود البشرية: اقتصرت هذه الدراسة على طلاب الصف الأول المتوسط بمحافظة البدائع بمنطقة القصيم.

مصطلحات الدِّراسة:

التدريس التبادلي (Reciprocal Teaching):

عرفه الجمل (2005، ص325) بأنَّه: "نشاط تعليمي قائم على الحوار المتبادل بين المعلم والمتعلم، أو بين الطلاب بعضهم بعضا، يُجزَّأ فيه النص المراد دراسته إلى فقرات أو أجزاء، بهدف الوصول إلى فهمه فهما جيدا، وذلك من خلال تلخيص الفقرة التي قُرِئَتْ، ووضع أسئلة عليها، والاستفسار عن الصعوبات التي واجهتهم في فهمها، ثم التنبؤ بما سيطرح بعدها من أفكار".

التعريف الإجرائي: عبارة عن مجموعة من الخطوات الإجرائية والأعمال المنظمة التي يستخدمها المعلم مع طلابه قائمة على تبادل الأدوار فيما بينهم، في أثناء دارستهم لوحدة "النسبة والتناسب"،

في مادة الرياضيات للصف الأول المتوسط، وينفذ من خلالها عدة استراتيجيات فرعية، وهي (التلخيص، توليد الأسئلة، التوضيح، التنبؤ).

التفكير التناسبي (Proportional Thinking):

تعرفه هيلون (Hillen, 2005) بأنَّه: قدرة الطالب على حل مجموعة متنوعة من المشكلات التناسبية في الرياضيات، والقدرة على التمييز بين النسبة والتناسب، والقدرة على إدراك العلاقات الرياضية.

التعريف الإجرائي: نوع من أنواع التفكير الرياضي والذي يتطلب فهمًا حقيقيًّا لمفاهيم النسبة والتناسب بحيث يكون لديه القدرة على: التفكير العلاقي، وتحديد الوحدة، والتفكير صعودًا ونزولًا، والمشاركة والمقارنة، والقياس، والاهتمام بالكميات والتغير، ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار وحدة النسبة والتناسب.

فروض الدراسة:

تسعى الدِّراسة التحقق من الفرض التالي:

يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في مكونات التفكير التناسبي لصالح المجموعة التجريبية.

ويتفرع من الفرض الرئيس الفروض التالية:

1. يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في مكون التفكير العلاقي (النسبي) لصالح المجموعة التجريبية.
2. يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في مكون تحديد الوحدة لصالح المجموعة التجريبية.
3. يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في مكون التفكير صعودًا ونزولًا لصالح المجموعة التجريبية.
4. يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في مكون المشاركة والمقارنة لصالح المجموعة التجريبية.
5. يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في مكون القياس لصالح المجموعة التجريبية؟
6. يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي في مكون الاهتمام بالكميات والتغير لصالح المجموعة التجريبية؟

منهج الدراسة وإجراءاتها

اعتمد الباحث المنهج التجريبي؛ الذي يعرف على أنه "منهج البحث العلمي لحل المشكلات بطريقة علمية، من خلال الأسلوب الذي يُستخدم في العلوم الطبيعية، لتحقيق تقدمًا علميًّا وملموسًا" (دويدري، 2000، 221)، لكونه يتوافق مع طبيعة الدراسة وأهدافها على المجموعتين التجريبية والضابطة مع القياس القبلي والبعدي للمجموعتين، والجدول التالي يوضح تصميم منهج الدراسة:

جدول (1)

تصميم المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي

المجموعة التجريبية	التطبيق القبلي لاختبار مكونات التفكر التناسبي	استخدام إستراتيجية التدريس التبادلي	التطبيق البعدي لاختبار مكونات التفكر التناسبي
المجموعة الضابطة	التطبيق القبلي لاختبار مكونات التفكر التناسبي	استخدام الطريقة العادية	التطبيق البعدي لاختبار مكونات التفكر التناسبي

مجتمع الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الأول المتوسط في المدارس الحكومية التابعة لمكتب التعليم في محافظة البدائع التابع لإدارة التعليم بمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية، في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (1443هـ). وقد بلغ عددهم (2086) طالبًا موزعين على (14) مدرسة.

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من (55) طالبًا من طلاب مدرسة الكسائي للصف الأول المتوسط أُختيروا بطريقة عنقودية عشوائية بسيطة، وقسمت العينة إلى مجموعتين، الأولى صف أول متوسط ب: تجريبية درست وحدة (النسبة والتناسب) باستخدام إستراتيجية التدريس التبادلي وبلغ عددها (27) طالبًا، والثانية صف أول متوسط أ: ضابطة درست وحدة (النسبة والتناسب) بالطريقة المعتادة وبلغ عددها (28) طالبًا والجدول التالي يوضح توزيع طلاب عينة الدراسة.

جدول (2)

توزيع عينة الدراسة

الصف	المجموعة	حجم العينة
الثاني المتوسط (ب)	التجريبية	27
الثاني المتوسط (أ)	الضابطة	28
المجموع		**55**

وقد تُؤكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من خلال، التأكد من تكافؤ العمر الزمني للطلاب، حيث كان متوسط العمر الزمني للطلاب اثنتي عشرة سنة وستة أشهر

وكذلك تم التأكد من التحصيل الدراسي السابق للفصل الدراسي الأول.

***مواد الدراسة:** بناءً على أهداف الدراسة، والمنهج الذي اعتمده الباحث، لمعرفة فاعلية إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الأول المتوسط أعدَّ الباحث مادة الدراسة وتمثلت في:

***دليل المعلم وفق إستراتيجية التدريس التبادلي:** بعد إعداد الدليل بصورته الأولية عرضه الباحث على مجموعة من المحكمين؛ بغرض تحكيمه وإبداء آرائهم، وملاحظاتهم، ومقترحاتهم، وقد أجرى الباحث بعض التعديلات استنادًا إلى ما أبداه المحكمون من مقترحات وآراء، وبذلك أصبح الدليل في صورته النهائية.

***أدوات الدراسة:** بناءً على أهداف الدراسة، والمنهج الذي اعتمده الباحث، لمعرفة فاعلية إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الأول المتوسط أعدَّ الباحث أداة الدراسة وتمثلت في:

*** اختبار مكونات التفكير التناسبي:**

اتّبع الباحث الخطوات التالية لإعداد اختبار مكونات التفكير التناسبي:

1. تحديد الهدف من الاختبار: يهدف هذا الاختبار إلى قياس مكونات التفكير التناسبي، وذلك من خلال تدريس وحدة النسبة والتناسب باستخدام إستراتيجية التدريس التبادلي لطلاب الصف الأول المتوسط للمجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة التي درست الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة.

2. تحديد مكونات الاختبار: يقيس الاختبار لدى طلاب عينة الدراسة مكونات التفكير التناسبي التي أُستخلصت من الأدبيات: التفكير العلاقي (النسبي)، الوحدة، التفكير صعودًا ونزولًا، المشاركة والمقارنة، القياس، الاهتمام بالكميات والتغير.

3. مصادر اشتقاق مفردات الاختبار: أُطلع على عددٍ من الدراسات السابقة، والمراجع العلمية ذات الصلة بمكونات التفكير التناسبي، وكذلك قائمة مكونات التفكير التناسبي وعناصرها (جدول3) التي أُعدت، والاستفادة منها في صياغة اختبار مكونات التفكير التناسبي للصف الأول المتوسط.

جدول (3)
قائمة مكونات التفكير التناسبي

	المكونات الرئيسية	عناصر المكونات الرئيسية
قائمة مكونات التفكير التناسبي	التفكير العلاقي(النسبي)	1. تحليل التغير من الناحية المطلقة (التفكير الإضافي) ومن الناحية النسبية. 2. إدراك العلاقات المتناسبة وغير المتناسبة.
	التفكير صعودًا ونزولًا	1. الانتقال من جزء ما إلى الوحدة. 2. التراجع من الوحدة إلى جزء آخر.
	الوحدة	1. الإلمام بالطرق المتعددة للوحدة.
	المشاركة والمقارنة	1. تقسيم الوحدة إلى حصص متساوية. 2. توظيف تقسيم الوحدات في المقارنة.
	القياس	1.استخدام القياس المباشر. 2.استعمال القياس المباشر بطرق متعددة.
	الاهتمام بالكميات والتغير	1.تحديد اتجاه التغير. 2.التمييز بين الكميات المتغيرة والثابتة.

1. صياغة مفردات الاختبار: صيغت مفردات الاختبار بحيث يتكون من (13) مفردة من نوع الاختيار المتعدد، وذلك بسبب تقسيم اليوم الدراسي إلى مجموعتين حضوريًّا وعن بُعد، وعند صياغة المفردات رُوعِيَ مدى ارتباطها وتوزيعها على مكونات التفكير التناسبي، كما هو موضح في جدول (4) الخاص بتوزيع اختبار مكونات التفكير التناسبي في صورته النهائية:

جدول (4)

توزيع اختبار مكونات التفكير التناسبي في صورته النهائية

المكونات	المفردات التي تقيسها	عدد المفردات
التفكير العلاقي (النسبي)	2-1	2
التفكير صعودًا ونزولًا	3	1
الوحدة	5-4	2
المشاركة والمقارنة	8-7-6	3
القياس	12-11-10-9	4
الاهتمام بالكميات والتغير	14-13	2
المجموع الكلي		14

1. نظام تقدير درجات الاختبار: لتقدير درجات الاختبار قُدّرت مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد المكونة من (13) فقرة، على أنْ يعطي الطالب الذي يجيب الإجابة الصحيحة درجة واحدة فقط، وفيما عدا ذلك يعطي صفرًا، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (13) درجة.

تحليل فقرات الاختبار

قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية عددها (24) طالب من غير عينة الدراسة وتحليل نتائج الاختبار وذلك لحساب معاملات السهولة والصعوبة وصدق التمييز والثبات.

معاملات السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار وصدق التمييز

تراوحت معاملات السهولة والصعوبة ما بين (0.250 و0.750)، كذلك تأكد أن أسئلة الاختبار تميز تمييزًا واضحًا ودالًا بين المرتفعين والمنخفضين في مكونات التفكير التناسبي حيث تراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار ما بين (0.429 و1.000)، وهو ما يؤكد صدق الاختبار من حيث القدرة على التمييز بين المرتفعين والمنخفضين من طلاب الصف الأول المتوسط في مكونات التفكير التناسبي في وحدة النسبة والتناسب.

ثبات الاختبار

بلغ اختبار مكونات التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الأول المتوسط معاملات ثبات جيدة ومقبولة إحصائيًّا؛ إذ بلغت قيمة معامل الثبات للاختبار بطريقة التجزئة النصفية (0.913) بينما بلغت قيمة معامل ثبات كيودر وريتشاردسون (0.874) وهي معاملات ثبات مقبولة من الناحية الإحصائية.

إجراءات التطبيق الميداني: استلم الباحث خطاب تسهيل مهمة من الجامعة، ومن مكتب التعليم بمحافظة البدائع وتوجه بالخطاب الى المدرسة، وأُخْتِيرَ الفصلين اللذين سيطبق عليهم التجربة، واختبار المجموعتين قبليا ثم طبقت الاستراتيجية مدة شهر من تاريخ (1443/5/4هـ) إلى تاريخ (6/4/ 1443هـ) بواقع (20) حصص دراسية لكل مجموعة. وتم اختبارهما بعدياً، وانهيت التجربة ثم فرغت النتائج وعمل التحليل الإحصائي، وأخذ خطاب من إدارة المدرسة يثبت ذلك.

الأساليب الإحصائية للدراسة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة والتأكد من مدى صحة فروضها أُستخدم:

1. اختبار "ت" للمجموعات المستقلة Independent Samples T-Test
2. مربع **إيتا** Eta Squared (η^2) بصفته مؤشرًا لحجم التأثير في حالة اختبار "ت" للمجموعات المستقلة.

نتائج الدراسة وتفسيراتها

أولًا: نتائج السؤال الأول

نص السؤال الأول للدراسة الحالية على: "**ما فاعلية إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مكونات التفكير العلاقي (النسبي) لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟**". للإجابة عن السؤال الأول للدراسة الحالية تُحقق من مدى صحة الفرض الأول للدراسة الحالية الذي نص على: "**يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في التفكير العلاقي (النسبي)، لصالح المجموعة التجريبية**".

وللتحقق من مدى صحة هذا الفرض أُستخدم اختبار "ت" للمجموعات المستقلة *Independent Samples T-Test* في الكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مكونات التفكير التناسبي فيما يتعلق بالتفكير العلاقي (النسبي)، فكانت النتائج كما هي موضحة بجدول (5).

جدول (5)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في التفكير العلاقي (النسبي) (درجات الحرية = 53)

مكونات التفكير التناسبي	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	مربع إيتا
التفكير العلاقي (النسبي)	الضابطة	1.036	0.508	5.459	0.01	0.360
	التجريبية	1.741	0.447			

يتضح من الجدول السابق أنه: توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ثقة (0.01) بين

متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مكونات التفكير التناسبي في وحدة (النسبة والتناسب) فيما يتعلق بالتفكير العلاقي (النسبي)، لصالح المجموعة التجريبية، وكان حجم التأثير كبيرًا، حيث كانت قيمة مربع إيتا (η^2) تساوي (0.360).

ويمكن تفسير هذه النتيجة بالاستفادة مما ورد في الدراسات والأدبيات السابقة: أن استراتيجية التدريس التبادلي واستراتيجياتها الفرعية المتضمنة أسهمت في تنمية التفكير العلاقي وذلك من خلال استراتيجية توليد الأسئلة ومن هنا يمكن الربط بين هذه المرحلة وهذا المكون وعناصره التابعة له، وذلك من خلال معرفة الفرق بين التغير الإضافي والضربي، حيث إن غالبية الطلبة يعتمدون في حل المسائل على المتغير الإضافي، فبالتالي تنويع الأسئلة والتدرج في طرحها أسهم في تطوير هذا المكون، وكذلك الإجابة عن الأسئلة التي تدور في ذهنهم جعلتهم يصوغونها على هيئة سؤال ساعدهم ذلك على ترسيخ المعلومة لديهم، وكذلك في إدراكهم للعلاقات المتناسبة وغير المتناسبة، كما أتاحت هذه الاستراتيجية فرصة للطلاب في التركيز على عناصر هذا المكون والقدرة على انتقاء المعلومات وصياغتها بشكل جيد زاد من عمق الإجابة لديهم، وإتاحة الفرصة لهم للتفكير بشكل متناسب. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الأدبيات والدراسات السابقة التي أكدت على تفوق استراتيجية التدريس التبادلي على الطريقة المعتادة، ومن هذه الدراسات التي أثبتت فاعلية هذه الاستراتيجية في تنمية التفكير الرياضي والذي يعد التفكير التناسبي أحد أنواعه وارتباط هذا المكون به: دراسة جربوع (2014)؛ ودراسة حسبان (2019)؛ ودراسة الكبيسي (2011)؛ ودراسة حمادة (2009)؛ ودراسة الخطيب (2006)، وتتفق كذلك مع دراسة (Hilton et al, 2016) التي أظهرت تفوق الطلبة في التفكير النسبي على التفكير المضاعف وقدرتهم على التميز بين المواقف التناسبية وغير التناسبية.

ثانيًا: نتائج السؤال الثاني

نص السؤال الثاني للدراسة الحالية على: "**ما فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية الوحدة لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟**". للإجابة عن السؤال الثالث للدراسة الحالية تُحقق من مدى صحة الفرض الثالث للدراسة الحالية الذي نص على: "**يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في الوحدة لصالح المجموعة التجريبية**". وللتحقق من مدى صحة هذا الفرض أُستخدم اختبار "ت" للمجموعات المستقلة *Independent Samples T-Test* في الكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مكونات التفكير التناسبي فيما يتعلق بالوحدة، فكانت النتائج كما هي موضحة بجدول (6):

جدول (6)
دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في الوحدة (درجات الحرية = 53)

مكونات التفكير التناسبي	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	مربع إيتا
الوحدة	الضابطة	1.071	0.663	3.536	0.01	0.191
	التجريبية	1.630	0.492			

يتضح من الجدول السابق أنه: توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ثقة (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مكونات التفكير التناسبي في وحدة (النسبة والتناسب) فيما يتعلق بالوحدة، لصالح المجموعة التجريبية، وكان حجم التأثير كبيرًا، حيث كانت قيمة مربع إيتا (η^2) تساوي (0.191).

ويمكن تفسير هذه النتيجة بما ورد في الدراسات والأدبيات السابقة أن استراتيجية التدريس التبادلي واستراتيجياتها الفرعية المتضمنة أسهمت في تنمية الوحدة وذلك من خلال استراتيجية التلخيص ومن هنا يمكن الربط بين هذه الاستراتيجية وهذا المكون وعناصره التابعة له وذلك من خلال مساهمتها في تحديد العناصر الهامة في الوحدة وتشمل التعامل مع الوحدات المختلفة والمرونة في استعمالها، فاختزال هذه المكون والتركيز عليه اسهم في التعامل مع الوحدات والقدرة على حلها بمرونة، كما أن طبيعة استخدام هذه الاستراتيجية من حيث إمكانية قيام الطلاب بتلخيص المسائل اللفظية أو الأمثلة المعروضة أدى لمعرفة الوحدة من خلال التركيز على العناصر المهمة واستبعاد العناصر غير المهمة، وكما ساعدت هذه الاستراتيجية في تحليل المعلومات بعمق والإجابة عليها من خلال استخدام الوحدة لتسهيل عملية الحل، كما أن تبادل أدوارهم والقدرة على القيام بكل دور موكل إليه بالتلخيص نتج عنه ترسيخ المعلومة، كما أن التفكير بصوت مرتفع في استعمال الوحدة أدى إلى تحسين في مستوى مكونات التفكير التناسبي لديهم.

ثالثاً: نتائج السؤال الثالث:

نص السؤال الثالث للدراسة الحالية على: "**ما فاعلية إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير صعودًا ونزولًا لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟**". للإجابة عن السؤال الثالث للدراسة الحالية تُحقق من مدى صحة الفرض الثالث للدراسة الحالية الذي نص على: "**يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في التفكير صعودًا ونزولًا، لصالح المجموعة التجريبية**". وللتحقق من مدى صحة هذا الفرض أُستخدم اختبار "ت" للمجموعات المستقلة *Independent Samples T-Test* في الكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين

التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مكونات التفكير التناسبي فيما يتعلق بالتفكير صعودًا ونزولًا، فكانت النتائج كما هي موضحة بجدول (7):

جدول (7)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في التفكير صعودًا ونزولًا (درجات الحرية = 53)

مكونات التفكير التناسبي	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	مربع إيتا
التفكير صعودًا ونزولًا	الضابطة	0.607	0.497	2.488	0.01	0.105
	التجريبية	0.889	0.320			

يتضح من الجدول السابق أنه: توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ثقة (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مكونات التفكير التناسبي في وحدة (النسبة والتناسب) فيما يتعلق بالتفكير صعودًا ونزولًا، لصالح المجموعة التجريبية، وكان حجم التأثير متوسطًا، حيث كانت قيمة مربع إيتا (η^2) تساوي (0.105).

ويمكن تفسير هذه النتيجة بما ورد في الدراسات والأدبيات السابقة أن استراتيجية التدريس التبادلي واستراتيجياتها الفرعية المتضمنة أسهمت في تنمية التفكير صعوداً ونزولاً وذلك من خلال استراتيجية التنبؤ من حيث مساهمتها في ربط المعلومات السابقة بالجديدة حيث يعتبر المكون السابق له علاقه وطيده بهذا المكون وذلك لمعرفة كيفية الانتقال من الجزء الى الوحدة والعكس، كما إن الاعتماد على الخبرة السابقة ساعد في فهم هذا المكون، وأسهمت هذه الاستراتيجية في تعزيز الاتجاه نحو التفكير والإلمام بمهارات ما وراء المعرفة، وساعد العمل التعاوني بين الطلاب والمعلم في قدرتهم على التنبؤ جعلهم يكونون قادرين على حل المسائل التي تتطلب التفكير في هذا النوع، كما أسهمت صياغة التوقعات في توضيح هذا المكون لتسهل عليهم حل المشكلات التي تواجههم.

رابعًا: نتائج السؤال الرابع:

نص السؤال الرابع للدراسة الحالية على: "**ما فاعلية إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية المشاركة والمقارنة لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟**". للإجابة عن السؤال الرابع للدراسة الحالية تُحقق من مدى صحة الفرض الرابع للدراسة الحالية الذي نص على: "**يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في المشاركة والمقارنة لصالح المجموعة التجريبية**". وللتحقق من مدى صحة هذا الفرض أُستخدم اختبار "ت" للمجموعات المستقلة *Independent Samples T-Test* في الكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة

في التطبيق البعدي لاختبار مكونات التفكير التناسبي فيما يتعلق بالمشاركة والمقارنة، فكانت النتائج كما هي موضحة بجدول (8):

جدول (8)
دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في المشاركة والمقارنة (درجات الحرية = 53)

مكونات التفكير التناسبي	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	مربع إيتا
المشاركة والمقارنة	الضابطة	1.536	0.793	5.655	0.01	0.376
	التجريبية	2.630	0.629			

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ثقة (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مكونات التفكير التناسبي في وحدة (النسبة والتناسب) فيما يتعلق بالمشاركة والمقارنة، لصالح المجموعة التجريبية، وكان حجم التأثير كبيرًا، حيث كانت قيمة مربع إيتا (η^2) تساوي (0.376).

ويمكن تفسير هذه النتيجة بما ورد في الدراسات والأدبيات السابقة أن استراتيجية التدريس التبادلي واستراتيجياتها الفرعية المتضمنة أسهمت في المشاركة والمقارنة وذلك من خلال استراتيجية التوضيح ومن هنا يمكن الربط بين هذه الاستراتيجية وهذا المكون وعناصره التابعة له وذلك من خلال مساهمتها في توضيح الاستراتيجيات البديهية للمشاركة و أنواعها والفرق بينهما، وتوضيح بعض المعاني التي أسهمت في توضيح هذا المكون وكذلك في المقارنة بتوضيح خطوات الحل خطوة بخطوة أثناء عملية التعلم كان له الأثر الإيجابي في تنمية هذا المكون، كما أسهمت هذه الاستراتيجية في تنمية الحوار والمناقشة لدى الطلاب مما سهل في عملية التفكير لديهم.

خامسًا: نتائج السؤال الخامس:

نص السؤال الخامس للدراسة الحالية على: "**ما فاعلية إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية القياس لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟**". للإجابة عن السؤال الخامس للدراسة الحالية تُحقق من مدى صحة الفرض الخامس للدراسة الحالية الذي نص على: "**يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في القياس لصالح المجموعة التجريبية**". وللتحقق من مدى صحة هذا الفرض أُستخدم اختبار "ت" للمجموعات المستقلة *Independent Samples T-Test* في الكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مكونات التفكير التناسبي فيما يتعلق بالقياس، فكانت النتائج كما هي موضحة بجدول (9).

جدول (9): دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في القياس (درجات الحرية = 53)

مكونات التفكير التناسبي	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	مربع إيتا
القياس	الضابطة	2.214	0.738	7.487	0.01	0.514
	التجريبية	3.556	0.577			

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ثقة (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مكونات التفكير التناسبي في وحدة (النسبة والتناسب) فيما يتعلق بالقياس، لصالح المجموعة التجريبية، وكان حجم التأثير كبيرًا، حيث كانت قيمة مربع إيتا (η^2) تساوي (0.514).

ويمكن تفسير هذه النتيجة بما ورد في الدراسات والأدبيات السابقة أن استراتيجية التدريس التبادلي واستراتيجياتها الفرعية المتضمنة أسهمت في تنمية القياس وذلك من خلال استراتيجية توليد الأسئلة ومن هنا يمكن الربط بين هذه الاستراتيجية وهذا المكون وعناصره التابعة له وذلك من خلال مساهمتها في طرح الأسئلة والإجابة عليها المتعلقة بالقياس المباشر وكيفية حسابه وكذلك في القياس غير المباشر، كما ساهمت استراتيجية توليد الأسئلة في إضفاء جو من التعلم تمكن الطلبة من خلاله في طرح التساؤل المتعلقة بالقياس داخل الفصل ساعدهم ذلك على في فهم القياس بأنواعه والإجابة عليه مما ساعد في تنمية تفكيرهم التناسبي، وأتاح التدريس باستخدام هذه الاستراتيجية بجعل الطالب محوراً للعملية التعليمية مما عزز الإمكانيات لديه تجاه المادة. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الأدبيات والدراسات السابقة كدراسة الضلعان (2021) التي بينت أن مستوى الطلاب في مكون القياس كانوا في المستوى المرتفع وأن استخدام استراتيجيات حديثة كاستراتيجية التدريس التبادلي والتي يعد التنبؤ أحد فروعها يسهم في قدرتهم على التنبؤ والتفكير الذي من شأنه أن يساعد في تطوير تفكيرهم التناسبي.

سادسًا: نتائج السؤال السادس:

نص السؤال السادس للدراسة الحالية على: "**ما فاعلية إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية الاهتمام بالكميات والتغير لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟**". للإجابة عن السؤال السادس للدراسة الحالية تُحقق من مدى صحة الفرض السادس للدراسة الحالية الذي نص على: "**يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في الاهتمام بالكميات والتغير لصالح المجموعة التجريبية**". وللتحقق من مدى صحة هذا الفرض أُستخدم اختبار "ت" للمجموعات المستقلة *Independent Samples T-Test* في الكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب

المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مكونات التفكير التناسبي فيما يتعلق بالاهتمام بالكميات والتغير، فكانت النتائج كما هي موضحة بجدول (10).

جدول (10): دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في الاهتمام بالكميات والتغير (درجات الحرية = 53)

مكونات التفكير التناسبي	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	مربع إيتا
الاهتمام بالكميات والتغير	الضابطة	1.143	0.448	4.953	0.01	0.316
	التجريبية	1.741	0.447			

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ثقة (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مكونات التفكير التناسبي في وحدة (النسبة والتناسب) فيما يتعلق بالاهتمام بالكميات والتغير، لصالح المجموعة التجريبية، وكان حجم التأثير كبيرًا، حيث كانت قيمة مربع إيتا (η^2) تساوي (0.316). ويمكن تفسير هذه النتيجة بما ورد في الدراسات والأدبيات السابقة أن استراتيجية التدريس التبادلي واستراتيجياتها الفرعية المتضمنة أسهمت في تنمية الاهتمام بالكميات والتغير وذلك من خلال استراتيجية التوضيح ومن هنا يمكن الربط بين هذه الاستراتيجية وهذا المكون وعناصره التابعة له وذلك من خلال مساهمتها في توضيح الفرق بين الكميات الثابتة والمتغيرة التي مكنت الطلبة من تحليل التغير ومعرفة نوعه، عن طريق توضيح المكون في السياق ومن ثم توضيح الفقرة بأكملها ،كذلك في تحديد اتجاه التغير عن طريق الإجابة على كافة الاستفسارات المطروحة، وفي معرفة هذا المكون والتركيز على عناصره، كما أسهمت هذه الاستراتيجية في انجذاب الطلاب وحماسهم لها، كما أسهمت في حثهم على التفكير مع زملائهم ومعرفة الاتجاه سواء بالزيادة أو بالنقصان، وتركيزها على النقاط الصعبة جعلته قادراً على حل المسائل المرتبطة في التفكير التناسبي وفي هذا المكون والقدرة على حل المشكلات التي تواجههم، كما أن توضيح الأهداف الخاصة بتنمية هذ المكون، وعرضه في بداية الحصة، ساعد المعلم على تحقيق هذه الأهداف، وساعد على تقويم جوانب التعلم لدى الطلاب. وتتفق هذه النتائج مع (Lamon, 2020, 2012) التي أكدت على أن هذا المكون يعتبر سهل على الطلاب لاعتماده على الخبرات السابقة، ويتفق كذلك مع دراسة (Hilton, et al, 2016)، ودراسة (Cetin & Ertekin, 2011) التي أظهرت ارتفاع الطلاب في تحديد اتجاه التغير.

سابعاً: الإجابة عن السؤال الرئيس:

نص السؤال الرئيس للدراسة الحالية على: "**ما فاعلية إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟**". للإجابة عن السؤال الرئيس للدراسة الحالية

تُحقق من مدى صحة الفرض الرئيس للدراسة الحالية الذي نص على: "**يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في التفكير التناسبي لصالح المجموعة التجريبية**". وللتحقق من صحة هذا الفرض أُستخدم اختبار "ت" للمجموعات المستقلة *Independent Samples T-Test* في الكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي الدرجات الكلية لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مكونات التفكير التناسبي، فكانت النتائج كما هي موضحة بجدول (11).

جدول (11): دلالة الفروق بين متوسطي الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي للتفكير التناسبي (درجات الحرية = 53)

مكونات التفكير التناسبي	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	مربع إيتا
التفكير التناسبي بشكل كلي	الضابطة	7.607	0.916	17.345	0.01	0.850
	التجريبية	12.185	1.039			

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ثقة (0.01) بين متوسطي الدرجات الكلية لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مكونات التفكير التناسبي في وحدة (النسبة والتناسب)، لصالح المجموعة التجريبية، وكان حجم التأثير كبيرًا، حيث كانت قيمة مربع إيتا (η^2) في حالة الدرجة الكلية تساوي (0.850). والنتائج السابقة تؤكد وبصورة واضحة فاعلية إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مكونات التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الأول المتوسط. ويتضح مما سبق أن استخدام استراتيجية التدريس التبادلي في وحدة النسبة والتناسب) أدى إلى تنمية مكونات التفكير التناسبي ككل لدى طلاب المجموعة التجريبية. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الأدبيات والدراسات السابقة التي أكدت على تفوق استراتيجية التدريس التبادلي على الطريقة المعتادة ومن هذه الدراسات التي أثبتت فاعلية هذه الاستراتيجية في تنمية التفكير الرياضي والذي يعد التفكير التناسبي أحد أنواعه هي دراسة (جربوع، 2014؛ وحسبان 2019؛ والكبيسي، 2011؛ وحمادة، 2009؛ والخطيب، 2006)، وتتفق هذه النتيجة أيضاً مع نتائج بعض الأدبيات والدراسات السابقة التي كشفت عن فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مهارات التفكير بشكل عام ومن ضمنه التفكير الناقد ومن هذه الدراسات دراسة (علي 2010؛ وهلال، 2007؛ ونبهان،2001)؛ كما تسهم أيضاً في تنمية التفكير الاستدلالي كدراسة بيومي (2011). وتتفق كذلك مع نتائج بعض الأدبيات والدراسات السابقة التي كشفت عن فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي في تحقيق بعض نواتج تعليم وتعلم الرياضيات في التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم وفي تنمية المفاهيم الرياضية والاستدلال العلمي، ومن هذه الدراسات دراسة

(مشاعل، 2017؛ وسمعان، 2020؛ والفهد، 2017؛ ومراد، 2009؛ وبيومي،2011؛ وبلجون، 2012). كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الأدبيات والدراسات السابقة التي كشفت عن استخدام استراتيجيات متنوعة من شأنها أن تساهم في تنمية التفكير التناسبي كدراسة الضلعان (2020) التي أظهرت عن فاعلية استراتيجية التغذية الراجعة في تنمية هذا النوع من التفكير؛ ودراسة ربابعة (2007) في فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات حل المسألة التناسبية في التحصيل الدراسي؛ ودراسة الشكيلي (2018). في أثر التدريس وفق استراتيجيات حل المسألة التناسبية في اكتساب مفاهيم النسبة والتناسب والتفكير التناسبي لدى طلبة الصف السادس الأساسي.

كما تتفق هذه النتائج أيضاً مع نتائج دراسة (Doole, 2006)، ودراسة (Mclaughlin, 2003)، ودراسة عبد (2009)، ودراسة الضلعان (2021)، التي أكدت أهمية التفكير التناسبي في تدريس الرياضيات، واستخدام استراتيجيات متنوعة لتنمية هذا النوع من التفكير، وان تفوق الطالب يعتمد على إتقان التفكير التناسبي.

توصيات الدراسة: من خلال ما أظهرته نتائج الدراسة الحالية يوصي الباحث بالآتي:

1. حث معلمي ومعلمات الرياضيات في التركيز على استخدام إستراتيجية التدريس التبادلي في وحدة النسبة والتناسب، لما لها من أهمية كبيرة في تنمية مكونات التفكير التناسبي.
2. ضرورة تركيز مشرفي الرياضيات على المعلمين والمعلمات لإبراز مكونات التفكير التناسبي خلال مراحل تنفيذ الإستراتيجية، حتى يتم تنمية التفكير التناسبي لدى الطلاب.
3. عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة، وكذلك للمعلمين والمعلمات قبل الالتحاق بالعمل بهدف إكسابهم المهارات اللازمة لاستخدام إستراتيجية التدريس التبادلي لتدريسها بنجاح في مقرر الرياضيات.
4. ضرورة التنبيه على القائمين بالعملية التعليمية الاهتمام بإستراتيجية التدريس التبادلي، وتضمينها ضمن مقرر المناهج وطرق التدريس الذي يدرس لهم، وتوضيح فوائدها في تدريس الرياضيات.

ثالثا: مقترحات الدراسة: في ضوء نتائج الدراسة الحالية يقترح الباحث إجراء الدراسات الآتية:

1. دراسة تهدف إلى التعرف على فاعلية إستراتيجية التدريس التبادلي على متغيرات تابعة أخرى للتفكير الرياضي كالتفكير الإحصائي والجبري والهندسي.
2. ودراسة أثر إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية الحس العددي ومهارات ما وراء المعرفة في مراحل التعليم المختلفة.
3. فاعلية برنامج تعليمي مقترح لتدريب معلمي الرياضيات في أثناء الخدمة على استخدام إستراتيجية التدريس التبادلي لطلاب المرحلة المتوسطة.

4. إجراء دراسات مقارنة بين استخدام إستراتيجية التدريس التبادلي وبعض الإستراتيجيات الأخرى في تعليم الرياضيات على تنمية التحصيل الدراسي.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

أميمة، محمد عفيفي. (2013). فاعلية إستراتيجية تنبأ – لاحظ – اشرح في تنمية تحصيل المفاهيم العلمية ومهارات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، مج (16)، ع (4)، 107–133.

سعيدي، عبد الله خميس؛ والبلوشي، سليمان محمد. (2011). *طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

إيهاب، السيد شحاتة محمد. (2011). فاعلية استراتيجية مقترحة في ضوء التدريس التبادلي لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي وخفض مستوى القلق الرياضي بوحدة الهندسة التحليلية في مقرر الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة البحث في التربية وعلم النفس*، كلية التربية، جامعة المنيا المجلد (24)، العدد (2) الجزء (2)، ص 288-349.

بلجون، كوثر جميل. (2012). فاعلية التدريس التبادلي في تنمية مهارة الاستدلال العلمي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية. *كلية التربية – الأقسام الأدبية*، مكة المكرمة.

بيومي، ياسر. (2011). أثر استخدام إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. *رسالة دكتوراه*، كلية التربية، جامعة طنطا، مصر.

جرادات، هاني محمود. (2013). العلاقة بين التفكير الاحتمالي والتفكير التناسبي لدى طلاب المرحلة الثانوية في محافظة وادي الدواسر. *المجلة العربية لتطوير التفوق*، مج (6)، ع(4)، 29- 52.

جربوع، عيسى. (2014). فاعلية توظيف استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحوها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة. *رسالة ماجستير*. الجامعة الإسلامية، غزة.

الجمل، علي أحمد. (2005). *تدريس التاريخ في القرن الحادي والعشرون*. إربد: عالم الكتب الحديثة للنشر والتوزيع. الأردن.

حسبان، نوضة جمعان علي. (2019). *فاعلية توظيف استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي في الأردن*. [رسالة ماجستير]. كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، الأردن.

حسين، مدحت مسلم. (2007). *التدريس التبادلي*. ورقة عمل مقدمة إلى: **ملتقى المعلمين الأوائل الثقافة الإسلامية والمجال الأول بالمدارس الخاصة**.

حمادة، فايزة أحمد. (2009). استخدام إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير الرياضي والتواصل الكتابي بالمرحلة الإعدادية في ضوء بعض معايير الرياضيات المدرسية. *مجلة كلية التربية*، المجلد 25، العدد الأول، كلية التربية، جامعة أسيوط.

الحواصلة، فالح شايق. (2017). فاعلية استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية التحصيل الدراسي بمقرر الرياضيات بالمرحلة المتوسطة. *المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية*، ج (18)، ع(57)، 1-53.

الخطيب، محمد. (2006). *أثر استراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن*. [رسالة دكتوراه غير منشورة]. الجامعة الأردنية، الأردن.

دويدري، رجاء وحيد. (2000). **البحث العلمي أساسياته النظرية وممارسته العملية**. بيروت: دار الفكر المعاصر.

ربابعة، حسان عبده. (2007). *فعالية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات حل المسألة التناسبية في التفكير التناسبي والتحصيل في الرياضيات لطلبة المرحلة الأساسية المتوسطة في الأردن*. [رسالة دكتوراه]. جامعة عمان العربية، كلية الدراسات التربوية العليا.

الرفاعي، أحمد محمد رجائي. (2017). أثر استخدام الممارسات الداعمة لمعايير النسبة والتناسب على مستويات التفكير التناسبي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*، مج(2)، ع(1)، 6-55.

سمعان، عماد ثابت. (2020). فاعلية تدريس الهندسة باستخدام استراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية*، ع4، 201-250.

السواعي، عثمان. (2004). تأثير مجموعة من العوامل المتعلقة بسياق المسألة في الاستدلال التناسبي لطلاب المراحل التعليمية المختلفة، وإمكانية انتقال التعلم من خبرة إلى أخرى. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، ع 94، ص 1-23.

شعلان، علي محمد علي. (2011). أثر قراءة الصور في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *الجمعية المصرية للقراءة*، كلية التربية، جامعة عين شمس، ع(116)، 222-235.

الشكيلي، سليمان خلفان. (2018). *أثر التدريس وفق استراتيجيات حل المسألة التناسبية في اكتساب مفاهيم النسبة والتناسب والتفكير التناسبي لدى طلبة الصف السادس الأساسي*. [رسالة ماجستير]. كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، عمان.

الشمري، عبد العزيز بن عقلاء. (2019). أثر إستراتيجية التدريس التبادلي في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثالث المتوسط. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، مج (27)، ع(4)، 463-481.

شمس الدين، فيصل هاشم. (2014). الوسائل التعليمية المتطورة: المفاهيم، الوسائل الملموسة، بعض أشكال الوسائل، وسائل التعليم الالكتروني. القاهرة: شمس للنشر والإعلام

الصيداوي، غسان رشيد. (2017). فاعلية استراتيجية التعلم بالتخيل الموجه في التحصيل الرياضي. *الجمعية العراقية للعلوم التربوية والنفسية*. ع 129.

الضلعان، بدر. (2021). مستويات التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة القصيم. *مجلة تربويات الرياضيات*، مج(24)، ع(1)، 186-216.

الضلعان، معاذ. (2020). *فاعلية استراتيجية التغذية الراجعة في تنمية التفكير التناسبي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط*. [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة القصيم.

الطعاني، ريم. (2018). *المعرفة البيداغوجية للمحتوى لدى معلمي الرياضيات والتبرير التناسبي لدى طلبتهم*. [رسالة دكتوراه]، كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.

عبد العظيم، صبري. (2015). *استراتيجيات وطرق التدريس العامة والإلكترونية*. القاهرة: المجموعة العربية.

عبد، إيمان رسمي. (2009). *مستويات الاستدلال التناسبي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن*. [رسالة ماجستير]، الجامعة الأردنية، مج36، 28- 40.

عفانة، عزو إسماعيل؛ والجيش، يوسف إبراهيم. (2008). *التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين*. غزة: آفاق للنشر والتوزيع.

علي، أشرف راشد. (2010). أثر استخدام التدريس التبادلي في تدريس الهندسة على تنمية بعض مهارات التفكير الناقد والاتجاه نحو الهندسة لدى طلاب المرحلة الإعدادية وبقاء أثر تعلمهم. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، (154)، 111-173.

علي عطا الله. (2015). فاعلية استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، مج(18)، ع(6)، 189-226.

الفهد، لولوة بنت عبد الله بن محمد. (2017) فعالية استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التحصيل الرياضي لدى طالبات الصف السادس الابتدائي. *مجلة كلية التربية*، مج(28)، ع(112)، 221-295.

الكبيسي، عبد الواحد حميد. (2011). أثر استراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل والتفكير الرياضي لطلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات. *مجلة الجامعة الإسلامية لسلسلة الدراسات الإنسانية*، مج(19)، ع(1)، 238- 296.

مراد، محمود عبد اللطيف. (2009). فاعلية استخدام التدريس التبادلي في تنمية بعض مهارات الفهم القرائي واختزال القلق الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية*، جامعة الزقازيق، مصر، ع(63)، 243-305.

مشاعل، بنت لويفي بن محمد. (2017). *فاعلية استخدام استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التحصيل الهندسي وبقاء أثر تعلمه لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي*. [رسالة ماجستير]. كلية التربية، جامعة القصيم.

نبهان، سعد. (2001). *برنامج مقترح لتنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلاب الصف التاسع بمحافظة غزة*. [رسالة دكتوراه غير منشورة]، كلية التربية، جامعة عين شمس– القاهرة.

هلال، رانيا محمد. (2007). *فعالية برنامج باستخدام التعلم التبادلي في تنمية مستويات الفهم القرائي ومهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي*. [رسالة دكتوراه]، معهد الدراسات التربوية– جامعة القاهرة.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Ayan, R., & Bostan, M. I. (2016). Middle School Students' Reasoning in Nonlinear Proportional Problems in Geometry. *International Journal of Science and Mathematics Education*, ….

Ball, Barbara. (2002). "What's Mathematical Thinking?". *Mathematics Teaching*, Vol 81, Dek, ERIC: Ej663487

charmaine jeanmarie- gardner. (2013). utilizing marzano's summarizing and note taking strategies on seventh grade students' mathematics performance. [a dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of education]. st. john's university. New York

(2003). Reciprocal teaching strategy and adult high school students. (Unpublished M.A.). kean University.

Confrey, J, And Smith, E. (1995). Splitting, Covarition, And Their Role In The Development Of Exponential Functions. *Journal For Research In Mathematics Education*, 26:66-86

Dooley, K. (2006). An Investigation of Proportional Thinking Among High School Students. A Dissertation Presented to the Graduate School of Clemson University. South Carolina. U.S.A.

Cynthia, W Langrall. And Jane, Swafford. (2000*)*. Three Balloons For Tow Dollars Developing Proporional Reasoning. *Mathematics Teaching In The Middle School*, 6(4): 254-261.

Dole, K. D., Clarke, T., Wright& Hillon, G. (2012). Students' Proportional Reasoning In Mathematics And Science. *Ln Proceedings Of The 63th Conference Of The International Group For The Psychology Of Mathematics Education*. (Vol. 2Pp.195-202). National Taiwan Normal University.

Hatice, Cetin& Erhan, Ertekin. (2011). The Relationship Between Eighth Grade Primary School Student`s Proportional Reasoning Skills and Success in Solving Equatiovs. *international journal of instruction*. Vol (4), No.1, P 48- 62.

Hillen, A. (2005*). Examining Preservice Secondary Mathematics Teachers Ability To Reason Proportionally Prior To And Upon Completion Of Apactice-Based Mathhematcs Methods Course Foused Of Proportiin Reasoning*. [Submitted To The Graduate Faculty Of The School Of Education In Partial Fulfillment, Of The Requirements For The Degree Of Doctor Of Education]. University Of Pittsburgh. Pennsylvania. U.S.

Hilton, A., Hilton, G., Goos, M., & Dole, S. (2016). Promoting middle school students' proportional reasoning skills through an ongoing professional development programme for teachers [Article]. Educational Studies in Mathematics, 92(2), 193- 219.

Inhelder, B. & Piaget, J. (1958). *the Growth of Logical thinking from Childhood to Adolescence*. New York: basic books,

Kelly, M. (2001). *Reciprocal Teaching In A Regard Or Primary School Classroom.* The University Of Auckland.

.

Lamon, S. J. (2012). *Teaching fractions and ratios for understanding: Essential content knowledge and instructional strategies for teachers* (3rd ed.). New York: Routledge.

Lamon, S. J. (2020). *Teaching Fractions And Ratios For Understanding: Essential Content Knowledge And Instructional Strategies For Teachers*. Fourth Edition, Mahwah, Nj: Lawrence Erlbaum.

Lawton, C. A. (1993). Contextual Factors Affecting Errors In Proportional Reasoning. *Journal For Research In Mathematics Education*, 24 460-466.

McLaughlin, S. (2003). *Effect of Modeling Instruction on Development of Proportional Reasoning I: an empirical study of high school freshmen*. Norwalk, Iowa. http://modeling.asu. edu/modeling/McLaughlin S_PropReas- I_03. University.Minnesota.

Scott Eckman, Lincoln, NE. (2008*). Summarization in Math Class*. [Summative Projects for MA Degree]. university of Nebraska – Lincoln.

Singh, P. (2000). Understanding The Concept Of Proportion And Ratio Constructed By Two Grade Six Students. *Educational Studies In Mathematics*, 43 271-292.

Watson, J., Callingham, R. A., &. Donne, J. (2008). *Proportional reasoning: Student knowledge and teachers' pedagogical content knowledge.* Mathematics Education Research Group of Australasia, Brisbane.