أثر أنموذج درايفر للتغيير المفهومي في تعديل التصورات البديلة عن بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي

د. محمد حمد الخزيم
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية - جامعة حائل
moyar_3@hotmail.com

http: //dx.doi.org/10.12785/jeps/200310

أثر أنموذج درايفر للتغيير المفهومي في تعديل التصورات البديلة عن بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي

د. محمد حمد الخزيم
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية – جامعة حائل

الملخص

هدف البحث إلى التعرف على أثر أنموذج درايفر للتغيير المفهومي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، ولتحقيق أهداف البحث قام الباحث بتحليل محتوى وحدتي (العمليات على الكسور، والكسور الاعتيادية والعشرية) من كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي؛ لاستخراج المفاهيم الرياضية وإعداد اختبار لتشخيص تلك المفاهيم لدى طلاب الصف السادس، وتم اختيار عينة مكونة من ٦٤ تلميذاً من طلاب الصف السادس الابتدائي في مدينة حائل بالمملكة العربية السعودية تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية تدرس باستخدام أنموذج درايفر للتغيير المفهومي، وضابطة تدرس وفق الطريقة الاعتيادية، وبعد تحليل البيانات أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار التصورات البديلة لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وأوصى الباحث عدداً من التوصيات أهمها ضرورة استخدام أنموذج درايفر في تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية ، لما له من أثر في تصحيح الأخطاء الشائعة في المفاهيم الرياضية.

الكلمات المفتاحية: أنموذج درايفر، التصورات البديلة، المفاهيم الرياضية، الصف السادس الابتدائي.

* تاريخ تسلم البحث: ٢٠١٨/٣/٤م
* تاريخ قبوله للنشر: ٢٠١٨/٩/٣٠م

The Effect of Driver's Model for Conceptual Change on Modifying the Alternative Perceptions of Mathematical Concepts for the 6th Grade Pupils at The Primary Education Stage

Dr. Mohammad H. Alkhuzaim
Faculty of Education
University of Hael

Abstract

This study aimed at identifying the effect of Driver's Model for conceptual change on modifying the alternative perceptions of mathematical concepts for the 6th grade pupils at the primary education stage. For achieving this objective, two units (i.e. fraction operations and conventional and decimal fractions) of the 6th grade's mathematics book were analyzed to identify the mathematical concepts and then construct a test for checking them. A sample of (64) pupils from grade 6 was selected in Hael, KSA, which in turn was divided into two groups: experimental and control. The experimental group was exposed to teaching mathematics using Driver's Model while the control group was taught in the ordinary method. However, the findings revealed that there were significant statistical differences among the means of the sample's marks of both groups when post-testing the alternative perceptions in favor of the experimental group. Finally, the study ends with recommendation, one of which is teaching mathematics for the primary stages, using Driver's Model as proved efficient for correcting the common errors of the mathematical concepts.

Keywords: driver's model, alternative perceptions, mathematical concepts, the 6th grade primary.

أثر أنموذج درايفر للتغيير المفهومي في تعديل التصورات البديلة عن بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي

د. محمد حمد الخزيم
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية – جامعة حائل

المقدمة

تعتبر المفاهيم العلمية أهم نواتج العلم التي يتم من خلالها تنظيم المعرفة العلمية؛ لذا تعد المفاهيم الرياضية حجر الزاوية في تعلم البنية المعرفية الرياضية واستيعابها حتى أصبح اكتساب المعرفة الرياضية هدفاً رئيساً وضعه خبراء ومتخصّصو الرياضيات في المقام الأول. إذ أن معرفة المتعلمين للمفاهيم تساعدهم على دراسة العلاقات التي بينها، وبالتالي فهم التعميمات الرياضية.

فلم تعد الرياضيات الحديثة مجرد عمليات روتينية منفصلة أو مهارات بل أصبحت أبنية محكمة يتصل بعضها ببعض اتصالاً وثيقًا تمثل في النهاية بنيانًا متكاملاً. وتعتبر اللبنات الأساسية لهذا البناء هي المفاهيم الرياضية، إذ أنّ المبادئ والتعميمات والمهارت الرياضية تعتمد اعتماداً كبيراً على المفاهيم في تكوينها واستيعابها أو اكتسابها (أبو زينة، ٢٠٠٣).

وتعد المفاهيم الرياضية هي اللبنات الأساسية والدعائم التي تبنى عليها المعرفة، فالمبادئ والقوانين والنظريات هي علاقات تربط بين المفاهيم وتمثل الهيكل الرئيس للبناء الرياضي، والمهارات الرياضية هي في جوهرها تطبيق للمفاهيم واستثمار لها تستخدم في حل المسائل والمشكلات الرياضية، كما أن دراسة البنية المعرفية لأي موضوع رياضي تبدأ بتوضيح المفاهيم التي تكون وتنميتها بالأساليب التدريسية المناسبة (عبيد، والمفتي، وايليا، ١٩٩٨).

إن تعلم المفاهيم الرياضية بصورة صحيحة يساعد على الفهم الصحيح نحو تعلم المعرفة الرياضية في جميع مكوناتها؛ ويعد شرطًا أساسيًّا في تعليم الرياضيات وتعلمها، مع أهمية تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية لدى الطلاب والتي تتعلق بالمعرفة السابقة لديهم، لأن القضية لم تعد إكساب مفاهيم رياضية جديدة بصورة صحيحة وإنما مساعدة الطلاب في تعديل التصورات البديلة لهذه المفاهيم الرياضية الموجدة لدى البنية المعرفية الرياضية لدى الطلاب. فقد تناول الرياضيون والمتخصصون من التربويين المفاهيم

الرياضية بالبحث والتحليل لما لهذا النوع من المعرفة الرياضية أهمية كبيرة في تكوين البنية الأساسية للرياضيات، ووجدوا أن الطالب يأتي إلى الصف وبحوزته أفكار وتصورات بديلة عن المفاهيم الرياضية تتعارض مع التصورات العلمية السليمة. فالمفهوم وما يرتبط به من فهم ومعنى لدى المتعلم لا يتم بشكل فجائي، بل يتكون ببطء وفقًا لنظام منطقي تبنى فيه الخبرات الجديدة المصاحبة بالمفهوم على خبرات سابقة، وتبني في نفس الوقت خبرات أخرى لاحقة (الدمرداش، ١٩٩٤).

وقد اتجه الرياضيون من التربويين في المؤسسات التربوية إلى توجيه العملية التعليمية التعلمية لتتوافق مع السياسة التعليمية الجديدة والتي تؤكد على ضرورة تعلم المفاهيم بالبحث والتحليل من حيث معناها وتصنيفها وكيفية تعلمها، والبحث عن أفضل الطرق والأساليب في تعلم المفاهيم بدقة ووضوح (صوالحة وبني خالد، ٢٠٠٧). ومن هنا كان الجهود مبذولة في الكيفية في إيصال المفاهيم الرياضية للمتعلمين بالشكل الذي يضمن سلامتها من التصورات البديلة الخاطئة.

وقد حظيت التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية اهتماماً من التربويين والمختصين بعمليتي التعليم والتعلم، وقد أظهرت بعض الدراسات أن الطلبة لا يأتون إلى المدرسة وعقولهم صفحات بيضاء ينقش المعلمون عليها ما يريدون، غير أنهم يحملون الكثير من المفاهيم من واقع حياتهم وخبراتهم اليومية (خطايبة والخليل، ٢٠٠١).

كما أن اعتماد الأساليب والطرائق التدريسية على الحفظ والاستظهار في تدريس المفاهيم العلمية أدى إلى جعل المفاهيم غير مرتبطة بالبنية المعرفية للمتعلم مما يؤدي إلى تشتتها في الذهن وجعلها عرضة للنسيان والفهم الخاطئ (المندلاوي، ٢٠٠٢).

وهذا يؤكد على حاجتنا إلى طرق ونماذج واستراتيجيات تعليم وتعلم واسعة ومتنوعة ومتقدمة، تساعد طلابنا على تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الخاطئة.

ولتعديل المفاهيم الخاطئة والتصورات البديلة لدى المتعلمين ظهرت العديد من الاستراتيجيات والنماذج انبثقت من الفلسفة البنائية، تتبع تلك النماذج مجموعة من الخطوات والأنشطة التدريسية المساعدة على اكتساب المتعلم المفاهيم الصحيحة وتعديل المفاهيم الخاطئة.

وتعد التصورات البديلة هي التصورات أو الفهم الخاطئ لبعض المفاهيم الرياضية لدى الطلاب، حيث يعتبر من أكثر المصطلحات انتشاراً للتعبير عن التصورات الخطأ في العلوم والرياضيات وذلك منذ تبنيه في الندوة الدولية عن التصوارت الخطأ في العلوم والرياضيات

وخدم مصطلح التصور الخطأ لوصف التفسير غير المقبول لمفهوم ما استخدم بواسطة المتعلم بعد المرور بنشاط تعليمي معين (البياري،٢٠١٢).

ويؤكد ذلك ما ورد عند الزهراني (٢٠١٣) أنه نظراً لأهمية التصورات البديلة عقدت لقاءات ومؤتمرات تربوية من أبرزها مؤتمر مناقشة الفهم غير الصحيح في العلوم والرياضيات والذي عقد في جامعة كورنيل الأميركية عام ١٩٨٣م، ومن النتائج التي خرج بها المؤتمر عدم الأخذ بالمفاهيم غير الصحيحة في الحسبان عند تخطيط المناهج، وعدم توجيه الطلاب لفهمهم الخاطئ للمفاهيم.

وقد تعددت النماذج والاستراتيجيات التي ظهرت لمعالجة التصورات البديلة والفهم الخاطئ، من تلك النماذج نموذج درايفر.

ويعد نموذج "درايفر" أحد النماذج التي تستخدم لتصويب المفاهيم الخاطئة حيث أعد نموذج تعليمي استُنِدَ فيه إلى الفلسفة البنائية لتسهيل إحداث التغير المفاهيمي وتعديل المفاهيم الخاطئة (زكي، ٢٠١٣).

وقد انبثق هذا الأنموذج من الفلسفة البنائية القائمة على تفسير المتعلم للظواهر ومدى استيعابها في ضوء الخبرة السابقة. حيث يؤكد درايفر على أن ثمة صعوبة في إحداث تغيير في المفاهيم الخاطئة الموجودة عند الطلبة باستخدام الطرائق الاعتيادية في التدريس (الغزاوي، ٢٠٠٥).

وتعرف زكي (٢٠١٣) نموذج درايفر بأنه إطار تنظيمي لمجموعة من الخطوات لمساعدة الطلبة على تعديل وتصويب المفاهيم ذات الفهم الخطأ لديهم، والذي يشترط إحداث المواءمة بين ما يعرف الطالب (المفاهيم القبلية) وبين خبرات التعلم الجديدة في العملية التدريسية.

ويعرف الغمري نموذج درايفر بأنه عبارة عن مجموعة خطوات تعليمية تعلمية بنائية يوظفها المعلم بصورة منظمة، بحيث تبدأ بإظهار الأفكار وإعادة صياغتها، وتطبيقها على مواقف جديدة، ثم مراجعة أخيرة بالتوجيه ليدرك الطالب الفهم الصحيح للمفهوم. (الغمري، ٢٠١٤).

وقد أثبتت العديد من الدراسات فاعلية بعض النماذج في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية بشكل عام والمفاهيم الرياضية بشكل خاص، ومن هذه النماذج نموذج درايفر للتغيير المفهومي أو لتعديل المفاهيم، مثل دراسة زكي (٢٠١٣)، ودراسة ناصر (٢٠١٠)، ودراسة (الغمري، ٢٠١٤)، ودراسة (البياري، ٢٠١٢).

إن استراتيجيات التغيير المفهومي تكشف عن الترابط بين المفاهيم الصحيحة، وما لدى الطلبة من مفاهيم خطأ، وذلك بتحفيزهم للبحث عن المفاهيم الصحيحة التي تحل المشكلة لا

بإخبارهم بعدم صحتها وحسب، بل بتوفير مواقف تعليمية تعلمية تنشىء تعارضاً بين المفاهيم الخطأ الموجودة لديهم والمفاهيم العلمية الصحيحة (الشرع، ٢٠١٢).

وفي هذا البحث يسعى الباحث للتعرف على أثر نموذج درايفر للتغيير المفهومي للمفاهيم الرياضية وتعديل التصورات البديلة لتلك المفاهيم كمحاوله منه لتطبيق استراتيجيات حديثة في تدريس الرياضيات في مدينة حائل بالمملكة العربية السعودية لندرة مثل هذه الدراسات على هذه البيئة التعليمية وعلى مجتمع البحث الحالي.

ونظراً لأهمية نماذج التغيير المفهومي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية أجريت العديد من الدراسات التي تناولت نماذج للتغيير المفهومي ومن تلك الدراسات ما يأتي:

أولاً: الدراسات التي تناولت أنموذج درايفر:

دراسة الغمري (٢٠١٤) هدفت إلى معرفة أثر توظيف نموذج درايفر في تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي، وتكونت العينة من ٦٦ طالباً من طلاب الصف العاسر تم توزيعهم إلى مجموعتين تجريبية تدرس باستخدام نموذج درايفر وضابطة تدرس في الطريقة الاعتيادية، وأعد اختبار لتشخيص التصورات البديلة للمفاهيم العلمية، وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق طلاب المجموعة التجريبية مما يثبت أثر نموذج درايفر في تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية.

دراسة زكي (٢٠١٣) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام برنامج مقترح قائم على نموذج درايفر في تعديل بعض المفاهيم البيولوجية المستحدثة وتنمية مهارات التفكير الناقد والقيم البيولوجية الأخلاقية لعينة الدراسة المكونة من (٣٥) طالباً وطالبة في الفرقة الرابعة من شعبة أساسي علوم في كلية التربية بسوهاج، ولتحقيق هدف الدراسة اتبعت الباحثة المنهج التجريبي في الدراسة، وأعدت اختبارًا تشخيصيًّا لتحديد التصورات البديلة واختبار آخر لمهارات التفكير الناقد ومقياس للقيم البيولوجية الأخلاقية وقد أظهرت النتائج فاعلية أنموذج درايفر في تعديل المفاهيم البديلة.

ودراسة الغريباوي (٢٠١١) هدفت للكشف عن أثر أنموذجي دانيال ودراريفر في اكتساب المفاهيم البلاغية لدى طالبات الصف الخامس الأدبي، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الدراسة المنهج التجريبي من خلال عينة مكونة من (١٠٦) طالبة، وقد أعد اختباراً بعدياً لقياس اكتساب المفاهيم البلاغية، وأظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية الأولى والثانية اللواتي درسن البلاغة والتطبيق باستعمال أنموذجي دانيال ودرايفر على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة التقليدية في اكتساب المفاهيم البلاغية.

ودراسة ناصر (٢٠١٠) هدفت إلى التعرف إلى أثر استعمال أنموذج درايفر في تغيير المفاهيم العلمية ذات الفهم الخاطئ لدى طلاب الصف الأول المتوسط، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول المتوسط تم توزيعهم إلى مجموعتين المجموعة التجريبية درست على وفق أنموذج درايفر والمجموعة الضابطة درست بالطريقة الاعتيادية وتم ضبط المتغيرات، وأعد لذلك اختبار تشخيصي وآخر علاجي موضوعي من نوع اختيار من متعدد للمفاهيم بلغت (١١) مفهومًا علميًا، وقد أظهرت النتائج فاعلية أنموذج درايفر في تعديل المفاهيم العلمية ذات الفهم الخاطئ، حيث تفوقت المجموعة التجريبية التي درست على وفق أنموذج درايفر على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

ثانياً: دراسات تناولت التصورات البديلة والتغيير المفاهيمي:

دراسة حسين (٢٠١٤) هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر نموذج فراير في تصحيح الأخطاء الشائعة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في المفاهيم الكيميائية، وتكونت عينة البحث صف (٤٢) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط، أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفق النموذج فراير التعليمي والمجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية في تصحيح الأخطاء الشائعة.

دراسة السامرائي وسلطان (٢٠١٣) حيث هدفت الدراسة إلى تشخيص المفاهيم الخاطئة في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، ولغرض تحقيق هدف الدراسة قام الباحثان بتحليل محتوى الفصول الأربعة الأولى من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط الخاضعة لتجربة البحث، لتحديد المفاهيم الرياضية الواردة فيها. وقد بلغ عدد المفاهيم (٤٩) مفهوماً بعد أخذ موافقة (٨٠٪) فأكثر من آراء الخبراء فيها، أعد الباحثان على أساسها اختباراً تشخيصياً موضوعياً من نوع الاختيار من متعدد رباعي البدائل، يتم فيه قياس اكتساب كل مفهوم رياضي من خلال ثلاثة مجالات (ترجمة، تفسير، استكمال)، وبذلك بلغ عدد فقراته (١٤٧) فقرة، تقيس كل ثلاث فقرات متتالية مفهوما رياضياً واحداً وتم التحقق من صدقه وثباته وفاعلية بدائله ثم طبق الاختبار على عينة مكونة من (١٠٠) طالبة، وعلى أساس هذه الاختبار تعد المفاهيم ذات فهم خاطئ إذا تجاوزت نسبة الخطأ فيها (٣٤٪) فأكثر لدى طالبات عينة التشخيص، ومن خلال نتائج الاختبار تبين أن هناك (٢٨) مفهوماً ذات فهم خاطئ.

دراسة سالم (٢٠١١) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام مخططات المفاهيم في علاج المفاهيم الرياضية الخاطئة لدى طلبة الصف العاشر، وقد اتبعت الدراسة المنهجين الوصفي والتجريبي، ولتحقيق هدف الدراسة تم اختيار عينة الدراسة الوصفية من(٢٠٧) طالباً وطالبة من الصف العاشر الأساسي، وقد قام الباحث بإعداد اختبار تشخيصي لتحديد المفاهيم الرياضية الخطأ في وحدة المنطق للصف العاشر الأساسي وذلك باستخدام وحدة تحليل المحتوى ، ثم قام بتطبيق هذا الاختبار قبليا وبعديا على عينة الدراسة التجريبية ،وبعد المعالجة الإحصائية أظهرت نتائج الدراسة فعالية استخدام مخططات المفاهيم في علاج المفاهيم الخاطئة لدى طلاب الصف العاشر.

كما هدفت دراسة علي وصالح (٢٠١١) إلى معرفة أثر استخدام الموديولات التعليمية في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية بمقرر العلوم المتكاملة والاتجاه نحوه لدى طالبات التعليم الأساسي بكلية البنات بالقاهرة، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٣١٦) طالبة من طالبات التعليم الأساسي الفرقة الرابعة – الشعب الأدبية وتم استخدم اختبار تشخيص التصورات البديلة للمفاهيم العلمية كاختبار قبلي وبعدي وأيضاً مقياس اتجاه. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة وأقرانهم المجموعة التجريبية وذلك لصالح المجموعة التجريبية وهذا يظهر أهمية استخدام الموديولات التعليمية في تصحيح التصورات البديلة للمفاهيم العلمية.

وقد أجرت Prediger (2007) دراسة في ألمانيا كشفت هذه الدراسة عن أثر النماذج البنائية العقلية في علاج المفاهيم الخاطئة حول الكسور ومضاعفاتها ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة أسلوب المقابلات الشخصية الكتابية وتكونت عينة الدراسة مع(١٦) زوجاً من الطلبة من الصف السابع إلى الصف العاشر وقد أظهرت النتائج تحديد مستويات الصعوبات للطلبة في تعاملهم مع الكسور كما أوضحت النتائج أن هناك عدة مفاهيم الخطأ لدى طلبة الصفوف السابقة، واستخدمت النماذج العقلية البنائية في تعديل تصوراتهم الخاطئة، وقد بينت النتائج الفروق الحاصلة في المقابلات التقريرية القبلية والبعدية بين الطلبة بعد دراستهم التجريبية وعمق التغير المفهومي الحاصل لديهم .

وفي دراسة قامَ بها عفانة وأبو ملوح (٢٠٠٥) للكشف عن التصورات الخطأ للمفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة وكانت هذه الدراسة تهدف إلى الوقوف على أثر النموذج المقترح في علاج تلك التصورات لدى الطلاب منخفضي التحصيل في

الرياضيات، ومدى احتفاظهم بالمفاهيم الرياضية، ولتحقيق هدف الدراسة قامَ الباحثان بإعداد اختبار تشخيصي للكشف عن تلك التصورات الخطأ، وتم اختيار عينة الدراسة حيث بلغ عدد أفرادها ٣٢ طالبا، ومن خلال المعالجة الإحصائية، أظهرت النتائج التصورات الخطأ للمفاهيم الرياضية لدى طلاب منخفضي التحصيل، وفاعلية النموذج المقترح في علاج التصورات الخطأ للمفاهيم الرياضية، واحتفاظهم بالتصورات الصحيحة لتلك المفاهيم .

وهدفت دراسة (Cakir, Yuruk & Geban, 2001) إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي في فهم الطلبة لمفاهيم التنفس الخلوي وفي اتجاهاتهم نحو مادة العلوم الحياتية. تكونت العينة من (٨٤) طالباً من الصف الحادي عشر تم توزيعهم إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة، وأظهرت نتائج الدراسة فروقاً دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في فهم الطلبة لمفاهيم التنفس الخلوي مقارنة بطلبة المجموعة الاعتيادية، في حين لم تظهر النتائج فروقاً دالة إحصائياً في اتجاهات الطلبة نحو المادة تعزى إلى استراتيجية التدريس.

دراسة الشرع (٢٠١٢) هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي في احتفاظ الطلبة ببعض مفاهيم الرياضيات. ولتحقيق هدف الدراسة طبق اختبار تحصيلي بعد الانتهاء من تدريس مفاهيم الرياضيات ثم أعيد تطبيقه بعد خمسة أسابيع على أفراد الدراسة المتوفرة المؤلفة من(١٠٢) طالباً وطالبة، وزعوا عشوائياً على مجموعتين التجريبية والضابطة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية في احتفاظ الطلبة بالمفاهيم لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

تعقيب عام على الدراسات:

- تناولت جميع دراسات المحور الأول الكشف عن أثر أنموذج درايفر في تعديل التصورات البديلة ولكن هذه الدراسات لم تتناول أثر هذا الأنموذج في المفاهيم الرياضية.
- تناولت جميع دراسات المحور الثاني تعديل التصورات البديلة على المفاهيم الرياضية ولكنها لم تستخدم أنموذج درايفر وإنما استخدمت نماذج واستراتيجيات التغيير المفهومي الأخرى
- أشارت جميع الدراسات السابقة إلى وجود تصورات خطأ للمفاهيم الرياضية والعلمية لدى الطلبة في جميع المراحل التعليمية.
- تباينت الدراسات السابقة من تناول المفاهيم فبعضها تناولت المفاهيم العلمية وبعضها المفاهيم البلاغية وبعضها المفاهيم الرياضية وهذا ما تناولته هذه الدراسة.

- استخدمت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي لمقارنة الاستراتيجيات المستخدمة حيث اعتمد على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق الدراسة ومقارنة النتائج لإصدار حكم على مدى فاعلية الإستراتيجية المقترحة.
- اهتمت الدراسات السابقة بتشخيص أنماط الفهم الخاطئ لدى الطلاب فبعضها استخدم المصطلح الأخطاء المفاهيمية وبعضها الأخر التصورات البديلة وبعضها الآخر الأخطاء الشائعة والآخر استخدم مصطلح المفاهيم البديلة، وهذا البحث استخدم مصطلح التصورات البديلة.
- بعض الدراسات استخدم استراتيجيات التغير المفهومي مثل مخططات المفاهيم، والمودويلات التعليمية، النماذج البنائية.
- أكدت الدراسات السابقة على فاعلية الاستراتيجيات المستخدمة في تعديل التصورات البديلة مقارنة بالطرق التقليدية.

مشكلة البحث

من خلال عمل الباحث وزياراته لمدارس التعليم العام والإشراف على الطلاب المعلمين تخصص رياضيات في التربية العملية الميدانية، ومناقشاته مع مشرفي ومعلمي الرياضيات باستمرار، لاحظ شكوى كثير من معلمي ومشرفي الرياضيات من ضعف تحصيل الطلاب في الرياضيات وضعف اكتسابهم لمعظم المفاهيم، ووجود أخطاء شائعة لديهم في المفاهيم الرياضية وضعف قدرتهم على تطبيقها واستيعابها وبالذات المفاهيم الرياضية المتعلقة بالكسور الاعتيادية والعشرية والعمليات عليها، مما ولّدَ لدى الباحث فكرة التعرف على أهم المفاهيم الرياضية التي تكثر أخطاء الطلاب فيها وذلك من خلال القيام بدراسة استطلاعية أولية لتحديد تلك المفاهيم، من خلال إعداد اختبار للتصورات البديلة للمفاهيم الرياضية لطلاب الصف السادس الابتدائي، وتوصل إلى أن هناك عددًا من التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية لدى الطلاب.

وهناك بعض الدراسات توصلت إلى ضعف اكتساب المفاهيم الرياضية وفهمهم الخاطئ لها حيث أشارت نتائج دراسة السامرائي وسلطان (٢٠١٣) وجود مفاهيم رياضية خاطئة لدى الطلاب، ودراسة الدويك (٢٠١٠) أثبتت نتائجها وجود مشكلات في المفاهيم الرياضية لدى الطلبة المتعلقة بالكسور الاعتيادية والعشرية والعمليات عليها.

مما سبق فقد برزت مشكلة البحث في ضعف استيعاب الطلاب للمفاهيم الرياضية بالإضافة إلى وجود تصورات بديلة للمفاهيم الرياضية، وعلاج هذه المشكلة يكمن في محاولة

من الباحث استعمال أنموذج درايفر للتغيير المفاهيمي لتعديل التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية لدى الطلاب.

أسئلة البحث

تتحدد مشكلة البحث في الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر أنموذج درايفر للتغيير المفهومي في تعديل التصورات البديلة عن بعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي في مدينة حائل؟

فرضية البحث

لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بأنموذج درايفر للتغير المفهومي، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في اختبار التصورات البديلة البعدي.

أهداف البحث

سعى البحث لتحقيق الهدف الآتي:

الكشف عن أثر أنموذج درايفر للتغيير المفهومي في تعديل التصورات البديلة عن بعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في النقاط الآتية:

- يعد هذا البحث استجابة لما تنادي به التوجهات الحديثة لتدريس الرياضيات منها النظرية البنائية ونماذجها ودورها في تعلم الرياضيات وتعليمها.
- قد يستفاد من نتائج هذا البحث في تزويد معلمي الرياضيات بالاستراتيجيات الحديثة التي يمكنهم استخدامها في علاج التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية.
- يقدم هذا البحث أنموذج يتماشى مع الاتجاهات الحديثة في تعلم وتعليم الرياضيات مما يثير المعلمين في مراجعة ممارساتهم التدريسية.
- قد يلفت نظر مطوري مناهج الرياضيات في عند تخطيط المناهج وتطويرها في الاهتمام بنماذج حديثة في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية.

- قد يبين هذا البحث للمعلمين والباحثين التربويين ما وصل إليه تعليم الرياضيات وتعلمها من أجل تحسين أداء المعلم وتنمية مهاراته التدريسية.
- يزود هذا البحث أنموذجًا يتضمن دليل معلم لتدريس بعض المفاهيم الرياضية وفقا لخطوات التغير المفهومي، والتي قد تفيد المعلمين في تدريس المفاهيم الرياضية باستخدام هذه الطريقة.

حدود البحث

الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على تدريس بعض المفاهيم الرياضية من وحدتي (العمليات على الكسور، والكسور الاعتيادية والعشرية) من كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الأول، كما اقتصر البحث على استخدام أنموذج درايفر للتغير المفهومي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية.

الحدود البشرية والمكانية: اقتصر تطبيق البحث على عينة من طلاب الصف السادس الابتدائي بإحدى مدارس مدينة حائل بالمملكة العربية السعودية.

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٨/١٤٣٩هـ.

مصطلحات البحث

الأثر: يُعرف إجرائياً في هذا البحث على أنه ذلك التغيير الذي يمكن أن يحدثه أنموذج درايفر للتغيير المفهومي في تعديل التصورات البديلة عن بعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي ويتم تحديد هذا الأثر من خلال المعالجة التجريبية لهذا البحث

التغيير المفهومي: "عملية يتم من خلالها استبدال الفهم العلمي الصحيح الذي يتوافق مع المبادئ العلمية بالفهم الخاطئ الموجود لدى الفرد" (Posner, Strike, Hewsor & Gertzog, 1982).

ويقصد به في هذا البحث إجرائياً بأنه نشاط عملي يتم فيه استبدال المفهوم الرياضي الصحيح محل المفاهيم الرياضية الخاطئة لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

أنموذج درايفر: يعرف نموذج "درايفر" بأنه أحد النماذج التي تستخدم لتصويب المفاهيم الخاطئة حيث وضعت (Roslind Driver) "روزلند درايفر" نموذجاً تعليمياً تستند فيه إلى الفلسفة البنائية لتسهيل إحداث التغير المفاهيمي وتعديل المفاهيم الخاطئة، ولإحداث التغير المفهومي وتصويب المفاهيم الخاطئة حدد درايفر خطوات متتالية تبدأ بإثارة انتباه المتعلم

للأفكار المنبثقة منه، وتحديد وإظهار أفكار المتعلم السابقة ثم إعادة ترتيب أفكارهم) زكي، ٢٠١٣).

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه مجموعة من الإجراءات، والخطوات، والأنشطة التعليمية والتعلمية التي يوظفها المعلم بصورة منظمة لمعالجة المفاهيم الرياضية غير الصحيحة، بحيث تبدأ بالتوجيه وإظهار الأفكار بناء على ما لدى الطالب من معرفة سابقة عنها، وتطبيقها على مواقف جديدة وإعادة صياغتها وتعديلها إلى مفاهيم رياضية صحيحة، ثم مراجعة أخيرة ليدرك الطالب الفهم الصحيح للمفهوم الرياضي.

المفهوم الرياضي: يعرف المفهوم الرياضي إجرائياً: بأنه الصورة العقلية والتجريد الذهنيّ الذي يتكوّن لدى المتعلم حول المواضيع الرياضية في الصف السادس كنتيجة لتعميم خواص مشتركة بين مجموعة من الخبرات والأشياء ليعبر عنها برمز أو لفظ معين.

التصورات البديلة: تعرف التصورات البديلة بأنها "مجموعة من المفاهيم والتصورات المفهومية التي لا تتسق أبداً مع المعرفة المعتمدة والمقننة علميا في أحد المجالات المعرفية المحددة" (Vatansever, 2006).

يعرف الخليلي (١٩٩٦) التصورات البديلة بأنها تفسيرات تكون خطأ من منطلق أنها تكون غير متفقة مع ما توصل إليه العلماء إلا أنها تكون بالنسبة للمتعلم نفسه منطقية لأنها تتفق مع تصوره المعرفي الذي تشكل لديه عن العالم من حوله.

ويقصد الباحث بالتصورات البديلة بالتصورات الخاطئة لبعض المفاهيم الرياضية حيث ترى (البياري، ٢٠١٢)، (الزهراني، ٢٠١٣) أن مصطلح التصورات الخاطئة له مرادفات مثل التصورات البديلة أو الأفكار البديلة أو الأفكار الساذجة، والأطر البديلة، والأخطاء، وخطأ الفهم، والمعتقدات البدائية البسيطة، والصعوبات المفهومية، وأنماط الفهم الخاطئ، وكلها تعني وجود فهم خاطئ للمفاهيم لدى الطلبة، وعليه سيتم التعامل مع مصطلح التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية بهذا البحث والتي تعني التصورات الخاطئة أو الفهم الخاطئ بالمفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

ويعرفها الباحث إجرائيا ويقصد بالتصورات البديلة أو التصورات الخاطئة للمفاهيم الرياضية التي توجد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي تجاه بعض المفاهيم الرياضية والتي تعبر عن رؤيتهم الخاطئة بتلك المفاهيم بما لا يتفق مع المعرفة الرياضية الصحيحة واللغة الرياضية السليمة لهذه المفاهيم، ويعد هناك تصورات بديلة أو خاطئة للمفهوم الرياضي إذا وقع فيه (٣٠٪) فأكثر من طلاب الصف السادس الابتدائي الذين أجري عليهم اختبار الكشف

عن التصورات البديلة (الخاطئة) في البحث الحالي ويعد شائعاً بينهم في فهمهم للمفاهيم الرياضية.

تعديل التصورات البديلة: يقصد بتعديل التصورات البديلة (الخاطئة) للمفاهيم الرياضية في هذا البحث إجرائياً: عملية إعادة بناء المفاهيم الرياضية وتصحيح التصورات الخاطئة عن تلك المفاهيم وتغييرها في ذهن الطالب بتصورات صحيحة تتفق مع المعرفة الرياضية واللغة الرياضية السليمة، ويستدل على ذلك من خلال الدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية المعد في هذا البحث.

منهجية وإجراءات البحث:

منهج البحث

تم استخدام المنهج التجريبي، ذا التصميم شبه التجريبي ذي المجموعة المتكافئة لتحقيق أهداف البحث، (المجموعة التجريبية ودرست باستخدام أنموذج درايفر، والمجموعة الضابطة ودرست بالطريقة المعتادة)، والجدول التالي يوضح التصميم شبه التجريبي للبحث:

جدول (١)
التصميم الشبه تجريبي للبحث

المجموعة	إجراءات التكافؤ	التطبيق القبلي	إجراءات التجريب	التطبيق البعدي
التجريبية	- التحصيل السابق في الرياضيات. - العمر الزمني.	اختبار التصورات البديلة	التدريس باستخدام أنموذج درايفر	اختبار التصورات البديلة
الضابطة			التدريس بالطريقة العادية	

مجتمع البحث

تكوّن مجتمع البحث من جميع طلاب الصف السادس الابتدائي بمدارس المرحلة الابتدائية التابعة لإدارة التعليم بمدينة حائل من العام الدراسي ١٤٣٨/١٤٣٩هـ.

عينة البحث

تكونت عينة البحث من (٦٤) طالباً في الصف السادس الابتدائي من مدرسة غرناطة بمدينة حائل بالمملكة العربية السعودية، تم توزيعهم في مجموعتين إحداهما ضابطة، والأخرى تجريبية، وتم اختيارهما بطريقة العينة العشوائية العنقودية، وتم ذلك وفق الخطوات التالية:

- تم اختيار أحد المكاتب التعليمية في مدينة حائل عشوائياً وكان مكتب تعليم جنوب حائل.
- تم اختيار مدرسة عشوائياً من المدارس الابتدائية التي تتبع مكتب تعليم جنوب حائل فكانت المدرسة المختارة هي مدرسة غرناطة الابتدائية.
- تم اختيار فصلين عشوائياً من فصول الصف السادس الابتدائي في المدرسة وتم توزيعها عشوائياً إلى مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة.

وعليه تكونت عينة البحث من (٦٤) طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي موزعين في مجموعتين المجموعة التجريبية ومثلتها الشعبة (ب) من الصف السادس الابتدائي وكان عدد طلابها (٣٢) طالباً، والمجموعة الضابطة ومثلتها الشعبة (أ) من الصف السادس الابتدائي وكان عدد طلابها (٣٢) طالباً.

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: أنموذج درايفر للتغيير المفهومي.

المتغير التابع: التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية.

المتغيرات الدخيلة: هي المتغيرات التي يمكن أن يكون لها تأثير في تجربة البحث فتم ضبط المتغيرات الدخيلة الآتية:

متغير العمر الزمني: بالنسبة للعمر الزمني العمر بعد الحصول على بيانات أعمار الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة من واقع سجلات المدرسة تبين أن جميع الطلاب أعمارهم (١١) سنة تقريباً مما يثبت تكافؤ المجموعتين.

متغير التحصيل السابق في الرياضيات: للتعرف على التحصيل العام في مادة الرياضيات لأفراد عينة البحث وذلك من خلال الرجوع إلى سجلات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مادة الرياضيات في نهاية العام الماضي في الصف الخامس الابتدائي؛ اتضح أن جميع الطلاب ماعدا -اثنان فقط- في المجموعتين حاصلين على مستوى متقن وهو من أنجز (٩٥٪) فأكثر في ضوء التقويم المستمر في المرحلة الابتدائية وهذا ما يؤكد تكافؤ طلاب المجموعتين في تحصيلهم العام في الرياضيات.

وقد قام بتدريس المجموعتين الضابطة والتجريبية معلمٌ واحدٌ، وكان ذلك لضبط المتغيرات الدخيلة من جهة المعلم؛ نظراً لتفاوت الخبرة والكفاءة من معلم لآخر.

أداة البحث

لتحقيق أهداف البحث التعرف على فاعلية أنموذج درايفر للتغيير المفهومي في تعديل التصورات البديلة عن بعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي فقد تم إعداد اختبار التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية وفق الخطوات الآتية:

اّطلع الباحث على الدراسات السابقة المتعلقة بالتصورات البديلة للمفاهيم الرياضية، والاطلاع على المحتوى التعليمي لكتاب الرياضيات للصف السادس لإعداد اختبار التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي كما يأتي:

تحديد الهدف من الاختبار

هدف الاختبار إلى:

١- تشخيص التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمدينة حائل.

٢- قياس أثر نموذج درايفر للتغيير المفهومي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

تحديد وتحليل محتوى المادة العلمية للاختبار

تم تحديد وحدتي (العمليات على الكسور، والكسور الاعتيادية والعشرية) من كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي الفصل الأول من العام ١٤٣٨هـ، وتحليل محتوى الوحدتين لاستخراج جميع المفاهيم الرياضية المتضمنة فيهما حيث بلغت (١٨) مفهوماً.

صياغة مفردات الاختبار وتعليماته

تم كتابة أسئلة الاختبار بحيث يقاس كل مفهوم رياضي بسؤال، فتكون الاختبار في صورته الأولية من (١٨) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد رباعي البدائل حيث كل البدائل خاطئة وبديل وحيد هو الصحيح. وتم صياغة تعليمات توضح طريقة الاختبار وأهدافه وطريقة الإجابة على أسئلته والبيانات العامة للطلاب.

صدق الاختبار:

تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين في المناهج وطرق التدريس الرياضيات ومشرفين ومعلمي مادة الرياضيات بالمرحلة الابتدائية وذلك لإبداء آرائهم ومقترحاتهم حول الاختبار.

تصحيح الاختبار:

يصحح فقرات الاختبار على أساس درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخطأ أو المتروكة.

التطبيق الاستطلاعي:

تم تطبيق الاختبار تجريبياً على عينة مكونة من (٢٥) طالباً من مجتمع البحث من مدرسة الأندلس بمدينة حائل. وهدف هذا التطبيق للتعرف على:

- **وضوح تعليمات الاختبار:** حيث لم يحتاج أي طالب إلى توضيح فكانت التعليمات واضحة للجميع.
- **حساب ثبات الاختبار:** حُسب ثبات الاختبار باستخدام معامل ثبات الفا كرونباخ فبلغ (٠,٨٢) وهو معامل ثبات جيد.
- **حساب زمن الاختبار:** تم حساب زمن خروج أول طالب وآخر طالب وحساب متوسط الزمن المستغرق فبلغ زمن الاختبار (٣٥) دقيقة.
- **حساب معامل الصعوبة:** وبعد حساب معاملات السهولة لبنود الاختبار، وجدت أنها تتراوح بين ما بين (٠,٢٣ – ٠,٧٥)، وهي معاملات تقع ضمن النطاق المقبول.
- **حساب معامل التمييز:** كما تم حساب معامل التمييز لبنود الاختبار وبلغت معاملات تمييز جميع فقرات الاختبار ما بين (٠,١٨ – ٠,٥٥) وهي معاملات تمييز مقبولة.

الاختبار في صورته النهائية:

بعد التأكد من الخصائص السايكومترية للاختبار فتكون في صورته النهائية من (١٨) سؤالاً.

مواد البحث

إعداد دليل المعلم وأوراق عمل الطلاب:

بعد على محتوى الكتاب أطلع الباحث على الدراسات السابقة والأدب التربوي التي تناولت نموذج درايفر وخطواته التدريسية وتم إعداد دليل معلم يتكون من مجموعة من الخطط التدريسية في ضوء خطوات أنموذج درايفر من أجل تصحيح التصورات البديلة لتلك المفاهيم الرياضية لدى الطلاب، إضافة إلى ذلك تم إعداد مجموعة من الأنشطة وأوراق العمل للطلاب لكل درس، وبعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم وأوراق عمل الطلاب تم عرضها على مجموعة من المحكمين والخبراء لإبداء ملاحظاتهم حولها وأصبح جاهزًا للتطبيق على عينة البحث.

إجراءات البحث:

تتلخص خطوات إجراء البحث بالآتي:

- تم التنسيق بين إدارة مدرسة غرناطة الابتدائية ومع معلم الرياضيات للصف السادس للتحضير لبدء تطبيق إجراءات البحث.
- تحديد عينة البحث وتحديد الفصول الدراسية.
- تطبيق الاختبار استطلاعيا في مدرسة الاندلس لضبطه.
- تطبيق الاختبار على الطلاب للكشف عن التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية.
- تطبيق تجربة البحث الأساسية على أنموذج درايفر.
- تطبيق الاختبار التشخيصي البعدي على أفراد عينة البحث.

الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحث الوسائل الإحصائية التالية من خلال استخدام البرنامج الإحصائي SPSS:

- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوزن النسبي.
- اختبار ت لعينتين مستقلتين.
- معامل الفا كرونباخ للثبات.
- معامل السهولة والتمييز.
- معامل ايتا لحجم الأثر.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

الإجابة عن سؤال البحث:

ما أثر أنموذج درايفر للتغيير المفهومي في تعديل التصورات البديلة عن بعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي في مدينة حائل؟

وللإجابة عن هذا السؤال من خلال الآتي:

أولاً: التعرف على أهم المفاهيم الرياضية التي يوجد لدى الطلاب تصورات بديلة نحوها من خلال تم تطبيق اختبار التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية قبلياً على الطلاب وتحليل نتائج الاختبار باستخدام المتوسط الحسابي والوزن المئوي، اُعتمدت النسبة (٣٠٪) فما فوق من اجابات الطلاب لكل مفهوم بشكل خاطئ يعد لديهم تصورًا بديلاً حول المفهوم وأقل من

(٣٠٪) من إجابات الطلاب لا يعد تصورًا بديلاً للمفهوم، وقد بلغت (١٠) مفهوماً رياضياً فيها تصورات بديلة من إجمالي (١٨) مفهوما رياضياً في وحدتي (العمليات على الكسور، الكسور الاعتيادية والعشرية) من كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي، و(٨) مفاهيم رياضية لا يوجد بها تصورات بديلة لدى الطلاب، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٢)
قائمة بالتصورات البديلة عن بعض المفاهيم الرياضية في العمليات على الكسور والكسور الاعتيادية والعشرية

المفهوم	نسبة شيوع الخطأ
الكسر العشري	٤٦٪
الصيغة القياسية	٧٧٪
التقدير للحد الأدنى	٨١٪
الصيغة التحليلية	٨٥٪
الصيغة اللفظية	٦٢٪
العدد الكسري	٦٦٪
الكسر الفعلي	٤٩٪
الكسر غير الفعلي	٦٧٪
التقريب إلى أقرب جزء من.	٦٢٪
التقدير	٥٤٪

يتضح من الجدول أعلاه نتيجة الاختبار التشخيصي للتعرف على نسبة شيوع الخطأ في المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي ويلاحظ أن عدد المفاهيم التي تعتبر أخطاء شائعة لدى الطلاب، ولديهم تصورات بديلة خاطئة لتلك المفاهيم وقد تراوحت نسبة شيوع الأخطاء (٤٦٪ حتى ٨٥٪)، مما يثبت وجود تصورات خاطئة عن تلك المفاهيم الرياضية ونسبة الشيوع كبيرة، مما يتطلب معالجتها وتغييرها بالفهم الصائب لتلك المفاهيم.

ثانياً: التحقق من صحة فرضية البحث التي نصت: "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات الطلاب الذين درسوا بنموذج درايفر للتغير الفمهومي، ودرجات الطلاب الذين درسوا بالطريقة المعتادة في اختبار التصورات البديلة المفاهيم الرياضية البعدي".

وللتحقق من صحة الفرضية تم استخدام المتوسطات الحسابية لدرجات الاختبار البعدي، والانحراف المعياري للمجموعتين (التجريبية، والضابطة)؛ وللكشف عن دلالة الفروق تم

استخدام اختبار(ت) لعينتين مستقلتين (Independent Sample T-test)، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٣)

نتائج اختبار T-test لعينتين مستقلتين لحساب الفرق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التصورات البديلة البعدي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة اللفظية
التجريبية	٣٢	١٢,٢٤	٣,٩٢	٣,٤٨	٦٢	٠,٠٠٠	دالة
الضابطة	٣٢	٩,١	٤,٥١				

يتضح من الجدول أعلاه أن قيمة (ت) بلغت (٣,٤٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠)، مما يدل على وجود فرق ذات دلالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، أي أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لتشخيص التصورات البديلة وبهذا تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تقضي بوجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات الطلاب الذين درسوا باستخدام أنموذج درايفر، ودرجات الطلاب الذين درسوا بالطريقة المعتادة في الاختبار التشخيصي للمفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. والملاحظ من الجدول أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية كان أكبر من متوسط درجات المجموعة الضابطة وهذا يعني أن أنموذج درايفر للتغيير المفهومي كان له أثر واضح في تعديل التصورات عن بعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السادس بمفاهيم الكسور، وتعزى النتيجة إلى دور نموذج درايفر وخطواته التدريسية التي تتضمن العديد من الأنشطة التي من خلالها استطاع الطلاب تعديل فهمهم الخاطئ لتلك المفاهيم الرياضية وتعديلها.

وللتعرف على حجم تأثير نموذج درايفر للتغيير المفهومي تم استخدام معادلة حجم الأثر وحساب قيمتها للتعرف على حجم تأثير النموذج بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية، وعليه فقد بلغت قيمة مربع ايتا (٠,١٦)، وكان حجم الأثر كبير. أي أن حجم تأثير نموذج درايفر كان كبيرًا في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي للمجموعة التجريبية.

ويمكن تفسير ذلك للأسباب الآتية:

-نموذج درايفر يحفز الطلاب على فهم المفاهيم الرياضية بدقة، وهذا يؤدي إلى تعزيز ثقة الطالب بالنجاح.

- هذا النموذج يعرض المفاهيم بطريقة تثير دافعية الطلاب نحو التعلم.
- يساعد أنموذج درايفر على إيجاد جو تعليمي تفاعلي بين المعلم والطلاب يساعد على الفهم بشكل دقيق وصحيح.
- التدريس وفق نموذج درايفر يعطي الفرصة للطالب في البحث عن المعلومة بنفسه من خلال عمل الانشطة والحوار المشترك بين طلاب في مجموعات تعاونية، ويعمل على تعزيز ثقة الطلاب بأنفسهم عندما يكتشفون تصورات بديلة حول مفهوم ما.
- يقدم هذا الأنموذج تغذية راجعة وتفسيرا لبناء المفاهيم بصورةٍ واضحة وسليمة من خلال العمل التعاوني التشاركي.
- يعمل تموذج أدرايفر على إدراك المفاهيم الرياضية والعلاقات بينها مما يهيء الطالب لاستقبال التفسيرات العلمية الصحيحة والاقتناع بخطأ التصورات السابقة لديهم.
- يعمل هذا الأنموذج بواسطة المعلم إلى الإشارة للمتعلمين إلى نوعين من العلاقات لفهم الرياضيات، أولهما العلاقات بين المفاهيم التي تم تعلمها، وثانيها العلاقات بين هذه المفاهيم وخبراتهم السابقة، وذلك من خلال مخططات المفاهيم والرسوم والصور والأشكال والعروض والبراهين وغيرها لتسهيل التعلم.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسات كل من (زكي، ٢٠١٣)؛ (الغمري، ٢٠١٤)؛)الغرباوي، ٢٠١٢)؛ (ناصر، ٢٠١٠) التي أثبتت نتائجها أثر أنموذج درايفر في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية ولكنها في مواد ليست في الرياضيات.

توصيات البحث

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يوصي الباحث بالآتي:

- ضرورة استخدام أنموذج درايفر في تعليم الرياضيات وتوظيفه في تدريسها في المرحلة الابتدائية، لما له من أثر في تصحيح الأخطاء الشائعة في المفاهيم الرياضية.
- لفت نظر معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بضرورة الكشف عن التصورات البديلة الشائعة للمفاهيم الرياضية بين الطلاب قبل البدء بعملية التدريس وأثنائها، لمعالجة هذه المفاهيم الخاطئة قبل مباشرة تدريسهم للمفاهيم ليساعد المعلمين في تطوير أساليب تدريسهم، وإعداد خططهم التدريسية المناسبة.
- عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات للمعلمين لتدريبهم على توظيف أنموذج درايفر في تدريسهم وكيفية الكشف عن التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية.

- تشجيع المعلمين على استخدام استراتيجيات التعلم الحديثة المختلفة القائمة على التغيير المفهومي لتصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية لدى طلابهم.

مقترحات البحث

في ضوء نتائج البحث وتوصياته يقترح الباحث إجراء البحوث الآتية:

- دراسة فاعلية أنموذج درايفر للتغيير المفهومي في تعديل بعض التصورات البديلة عن بعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
- دراسة فاعلية أنموذج درايفر للتغيير المفهومي في تعديل بعض التصورات البديلة عن بعض المفاهيم في الهندسة والقياس لدى طلبة المرحلة المتوسطة.
- بناء اختبار محكي المرجع لتشخيص التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية لدى طلبة مراحل التعليم العام.

المراجع

خطابية، عبدالله؛ والخليل، حسن (٢٠٠١). الأخطاء المفاهيمية في الكيمياء) المحاليل) لدى طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في محافظة إربد شمال الأردن. مجلة كلية التربية. جامعة عين شمس، ١(٢٥)، ١٧٩-٢٠٦.

أبو زينة، فريد (٢٠٠٣). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها. الكويت: مكتبة الفلاح.

البياري، آمال شحدة (٢٠١٢). أثر استخدام استراتيجية بوسنر في تعديل التصورات الخطأ للمفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

حسين، خديجة عبيد (٢٠١٤). اثر استعمال أنموذج فراير في تصحيح الأخطاء الشائعة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في المفاهيم الكيميائية. مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية. ٢٢(١)، ١٩٦ – ٢١٨.

الخليلي، خليل يوسف (١٩٩٦). مضامين الفلسفة البنائية في تدريس العلوم. مجلة التربية العلمية. ٢. ٢٥٥-٢٧٢.

الدمرداش، صبري (١٩٩٤). مقدمة في تدريس العلوم. ط٢، الكويت: مكتبة الفلاح.

الدويك، فداء محمد (٢٠١٠). الاخطاء الشائعة في مفاهيم الكسور والعمليات عليها واستراتيجيات التفكير المصاحبة لهذه الاخطاء. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بيرزيت، فلسطين.

زكي، حنان مصطفى .(٢٠١٣) أثر استخدام برنامج مقترح قائم على نموذج درايفر في تعديل بعض المفاهيم البيولوجية المستحدثة وتنمية مهارات التفكير الناقد والقيم البيولوجية الأخلاقية لدى طلاب كلية التربية. مجلة التربية العملية - مصر، ١٦(٣)، ١ – ٨١.

الزهراني، محمد سعيد (٢٠١٣). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على التغيير المفهومي في تعديل التصورات البديلة عن بعض المفاهيم النحوية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط واحتفاظهم بها. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية جامعة أم القرى. مكة المكرمة، السعودية.

سالم، وجدي محمد (٢٠١١). أثر استخدام مخططات المفاهيم في علاج المفاهيم الرياضية الخاطئة لدى طلبة الصف العاشر الاساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

السامرائي، فائق فاضل؛ وسلطان، بشار أحمد (٢٠١٣). تشخيص المفاهيم الخاطئة في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. مجلة الفتح. جامعة ديالي-العراق، ٥٤، ١ – ٢٥.

الشرع، إبراهيم احمد (٢٠١٢). أثر استخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي في احتفاظ الطلبة ببعض مفاهيم الرياضيات. مجلة دراسات نفسية وتربوية. جامعة قاصدي-الجزائر، ٩، ١ – ٢٨.

صوالحة، محمد؛ وبني خالد محمد (٢٠٠٧). أثر النمط المعرفي وطريقة التدريس في تعلم المفاهيم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي. مجلة العلوم التربوية والنفسية - البحرين. ٨(٢)، ٤٥ – ٦٥.

عبيد، وليم؛ والمفتي، محمد أمين؛ وايليا، سمير(١٩٩٨). تربويات الرياضيات. ط٧. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

عفانة، عزو؛ وأبو ملوح، محمد (٢٠٠٦). أثر استخدام بعض استراتيجيات النظرية البنائية في تنمية التفكير المنظومي في الهندسة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة. المؤتمر العلمي الأول جامعة الأقصى. التجربة الفلسطينية في إعداد المناهج، ١٩-٢٠ ديسمبر ٢٠٠٦.

علي، فطومة؛ وصالح، آيات (٢٠١٢). أثر استخدام الموديلات التعليمية في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية بمقرر العلوم المتكاملة والاتجاه نحوه لدى طالبات التعليم الأساسي بكلية البنات. مجلة التربية العلمية. الجمعية المصرية للتربية العلمية. ١٤(١)، ٣٣ – ١٠٢.

الغريباوي، زهور كاظم.(٢٠١١) أثر انموذجي دانيال ود رايفر في اكتساب المفاهيم البلاغية لدى طالبات الصف الخامس الأدبي. مجلة كلية التربية الأساسية. العراق، ٦٩، ٢٩٧-٣٢٦.

الغزاوي، محمد .(٢٠٠٥)أثر استخدام نموذج درايفر في تغيير المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة كلية المعلمين. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية المعلمين الجامعة المستنصرية، العراق.

الغمري، زاهر محمد (٢٠١٤). أثر توظيف نموذج درايفر في تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

المندلاوي، أسماء .(٢٠٠٢) أثر استخدام نموذج دراريفر في تغيير المفاهيم الإحيائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية المعلمين جامعة ديالى، العراق .

ناصر، إبراهيم محي (٢٠١٠). أثر استعمال أنموذج درا يفر في تغييرا لمفاهيم العلمية ذات الفهم الخاطئ لدى طلاب الصف الأول المتوسط. مجلة بابل للعلوم الإنسانية. ١٨(٣)، ٨٧٧ – ٨٩٠.

Posner, G. J., Strike, k., Hewsor, P. W. & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of Scientific Conception to word a theory of Conceptual Change. *Journal of Science Education, 66*(2), 211- 227.

Prediger S. (2007). *The relevance of didactic .categories for analyzing obstacles in conceptual change revisiting the case of multiplication of fractions*. Education University of Dortmund, Publication in Learning and Instruction, Mathematical. Uni- Dortmund. De.

Vatansever, O. (2006). *Effectiveness of conceptual change instruction on overcoming students' misconceptions of Electric Field, Electric Potential and Electric Potential Energy at tenth grade level*. Turkey: Middle East Technical University.

Cakir, O., Yuruk, N., & Geban, O. (2001). *Effectiveness of conceptual change text oriented instruction on students' understanding of cellular respiration concepts*. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, St. Louis, Mo.