Journal of Curriculum and Teaching Methodology
Volume (1), Issue (15) : 30 Dec 2022
P: 136 - 157

ISSN: 2790-7333

مجلة المناهج وطرق التدريس
المجلد (1)، العدد (15) : 30 ديسمبر 2022م
ص: 136 - 157

Effectiveness of using Driver's model in developing mathematical concepts among primary school students in Al-Kharj Governorate.

Wafaa Ayed Al-Harthy

Sheikha Muhammad bin Saedan

College of Education || Prince Sattam bin Abdulaziz University || KSA

Abstract: The study aimed to reveal the effectiveness of using Driver's model in developing mathematical concepts among primary school students in Al-Kharj Governorate. The study relied on the quasi-experimental approach, and the study sample consisted of (37) female students from the fourth grade of primary school in the fourteenth primary school in Dulm for the second semester of the academic year 1442/1443 AH, where they were randomly selected and distributed into two groups, the control group consisted of (18) A female student, who studied the development of mathematical concepts for geometric shapes and spatial inference from the mathematics book for the fourth grade of primary school in the usual way, and the experimental group consisting of (19) students, studied the same subject using the Driver model, and the tools consisted of the development of mathematical concepts test, and the teacher's guide. The results indicated that there was a statistically significant difference between the students of the control and experimental groups of the fourth grade students on the post-test development of mathematical concepts in favor of the experimental group that studied using the Driver model, and the presence of statistically significant differences between the mean scores of the experimental group students on the mathematical concepts development scale in The pre and post application on the effectiveness of Driver's model in the mathematical concepts of geometric shapes and spatial inference for the benefit of the post application. The study recommended the necessity of employing Driver's model in developing concepts in mathematics and other sciences, and holding training courses for teachers to apply Driver's model in developing concepts and correcting alternative perceptions among students.

Keywords: Driver's model, mathematical concepts, effectiveness, the primary stage.

فاعلية استخدام أنموذج درايفرDriver Models في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طالبات المرحلة الابتدائية بمحافظة الخرج

وفاء عايض الحارثي

شيخه محمد بن سعيدان

كلية التربية || جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز || المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام أنموذج درايفر في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طالبات المرحلة الابتدائية بمحافظة الخرج. واعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (37) طالبة من طالبات الصف الرابع الابتدائي بالمدرسة الابتدائية الرابعة عشر بالدلم للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1442/1443هـ، حيث تم اختيارهم بطريقة عشوائية وتوزيعهم إلى مجموعتين، المجموعة الضابطة تكونت من (18) طالبة، درست تنمية المفاهيم الرياضية للأشكال الهندسية والاستدلال

المكاني من كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بالطريقة الاعتيادية، والمجموعة التجريبية المكونة من (19) طالبة، درست المادة نفسها باستخدام أنموذج درايفر، وتكونت الأدوات من اختبار تنمية المفاهيم الرياضية، ودليل المعلم. ودلت النتائج إلى وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية من طالبات الصف الرابع الابتدائي على اختبار تنمية المفاهيم الرياضية البعدي لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام أنموذج درايفر، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين وسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية على مقياس تنمية المفاهيم الرياضية في التطبيق القبلي والبعدي على فاعلية أنموذج درايفر في المفاهيم الرياضية للأشكال الهندسية والاستدلال المكاني وذلك لصالح التطبيق البعدي. وأوصت الدراسة بضرورة توظيف أنموذج درايفر في تنمية المفاهيم في الرياضيات والعلوم الأخرى، وعقد الدورات التدريبية للمعلمات لتطبيق أنموذج درايفر في تنمية المفاهيم وتصحيح التصورات البديلة لدى الطالبات.

الكلمات المفتاحية: أنموذج درايفر، المفاهيم الرياضية، فاعلية، المرحلة الابتدائية.

المقدمة.

تعتبر المفاهيم العلمية من أهم نواتج التعليم في تنظيم وتكوين البنية المعرفية عند الإنسان؛ لذا تعد المفاهيم الرياضية أساس البناء الرياضي والمعرفة الرياضية، ولهذا اهتم علماء النفس التربويين بتعليمها وتنميتها في الرياضيات والعلوم الأخرى المتعلقة بها، لأنها تقوي البناء المعرفي عند الطلبة، وتحسن من أدائهم في كافة مجالات الحياة المختلفة.

فالرياضيات ليست عمليات مجردة أو مهارات متكررة ومنفصلة، بل أصبحت أبنية متكاملة محكمة ومتصلة اتصالًا وثيقًا مع بعضها البعض، بحيث تشكل بنيانًا متكاملًا أساسه المفاهيم الرياضية؛ التي تتكون منها المبادئ والتعميمات والمهارات الرياضية التي تسهل استيعابها واكتسابها (أبوزينة، 2020)، مما جعل لها مكانة أساسية وأهمية كبيرة وذلك لارتباطها بمجالات المعرفة المعاصرة والتقدم العلمي والتكنولوجي.

إن تمكن المتعلم من اكتساب المفاهيم والمهارات الرياضية، تجعله قادرًا على حل المشكلات الرياضية والحياتية التي تعتبر من أهم أهداف الرياضيات، ولهذا تعد المفاهيم الرياضية لها أهمية في تعليم وتعلم الرياضيات، ويرى المشهداني (2011) في أنها تساعد المتعلم في فهم عميق لطبيعة الرياضيات، من خلال الطرائق التي يتوصل بها الطلبة إلى تلك المفاهيم، وهذا ما يزيد من قدرتهم على رؤية العلاقات الوظيفية المرتبطة بالظواهر العلمية واستيعاب المعرفة والحقائق الجديدة، مما يساعدهم في تفسير الظواهر الطبيعية؛ ومسايرة النمو المعرفي.

ويغلب على تدريس الرياضيات في الوقت الحاضر التركيز على المعرفة الإجرائية في تنفيذ الإجراءات والخوارزميات دون المعرفة المفاهيمية، وذلك بسبب التدريس الاعتيادي واستخدام الآلات الحاسبة وأجهزة الكومبيوتر، مما يعيق من تقدم الطلبة في تطوير معرفتهم الرياضية ومهاراتهم المختلفة (Bergsten; Christer & Engelbrecht, 2012)، وهذا يترك أثره على معاناة الكثير من الطلبة في اكتساب المفاهيم الرياضية واستخدامها بشكل علمي، وبناء تصورات حولها بشكل مجرد.

ويأتي الاهتمام بتنمية المفاهيم الرياضية لدى الطلبة لتحسين قدراتهم على التحصيل للمحتوى الرياضي، فالمفاهيم عندما ترتبط مع بعضها تكون تعميمات من شأنها أن تشكل كمية اختزال كبيرة من الحقائق، وتمكن الطلبة من إتقان المهارات الرياضية، واستكشاف كثير من الحقائق الرياضية التي يتم توظيفها في التحصيل الأكاديمي وحل مشكلات الحياة، وهي تعد مقياسًا لقدرة الطلبة على تشكيل تصورات ذهنية وادراكهم لمعارف رياضية مجردة) Charles, Gladys & Otikor, 2016)، و تمكنهم من اكتساب مفاهيم رياضية جديدة، وتعديل تصوراتهم السابقة فيكونون المعرفة الرياضية السليمة.

ومن هذا المنطلق، تُبذل الجهود الحثيثة في كيفية إيصال المفاهيم الرياضية الصحيحة للطلبة، باستخدام استراتيجيات جديدة تساعدهم في تنمية المفاهيم الرياضية، وتصحيح التصورات البديلة الخاطئة التي اكتسبها الطلبة من خلال تجاربهم وخبراتهم السابقة، ويذكر بارون (2019) إن المتخصصين من التربويين في الرياضيات قد توصلوا أن المتعلم يأتي إلى الصف وبحوزته أفكار وتصورات بديلة خاطئة عن المفاهيم الرياضية الصحيحة، ولهذا يشير الشهري والشهري (2021) أن اكتساب المفاهيم تمكن من قدرة الطالب على استيعاب الحقائق الرياضية وربطها بشكل منطقي، وتسهل عملية تعلم الرياضيات، وتقلل من تعقيد الحقائق الرياضية لأنها تصنفها ضمن مجموعات محددة تشترك في خصائص أو صفات معينة، تجعلها فهمها أكثر سهولة لأن الطالب يوجه تركيزه على الربط بين العلاقات بطريقة منطقية يسهل توظيفها في كافة مجالات الحياة.

وهذا يؤكد على الحاجة إلى نماذج واستراتيجيات جديدة لتدريس المفاهيم الرياضية للطلاب، من أجل أن تساعدهم في تشخيص وتعديل التصورات البديلة، ويوضح زكي (2012) أن أنموذج درايفر أحد النماذج التي تستند إلى الفلسفة البنائية، ويمكن أن تستخدم لتعليم المفاهيم الجديدة وتصويب المفاهيم البديلة الخاطئة.

ويرتكز أنموذج درايفر على عدة خطوات تعليمية تعلمية بنائية، يقوم خلالها المعلم بتوظيفها بصورة منظمة، بحيث تبدأ بإظهار الأفكار وإعادة صياغتها، وتطبيقها على مواقف جديدة، ثم مراجعة التغيير، وبالتوجيه يدرك الطالب الفهم الصحيح للمفهوم (الغمري، 2014)، ويتم تغيير المفهوم الخطأ لدى الطلبة من خلال تحفيزهم للبحث والكشف عن الترابط بين المفاهيم الصحيحة التي تحل المشكلة بأنفسهم، وليس القيام بحلها وإخبارهم بعدم صحتها، وعلى المعلم أن يقوم بتوفير مواقف تعليمية ينشئ فيها تعارض بين المفاهيم الخطأ الموجودة لديهم والمفاهيم العلمية الصحيحة (الشرع، 2012).

ونظراً لأهمية تغيير وتعديل المفاهيم من أجل بناء هيكل المعرفة العلمية، فقد أجريت عديد من الدراسات حول إيجاد نماذج واستراتيجيات تقوم بذلك، فقد أثبتت هذه الدراسات أن تعلم المفاهيم الرياضية الصحيحة شرطا أساسيا نحو تعلم المعرفة الرياضية وتعلم الرياضيات، وإلى أهمية أنموذج درايفر في تعلم وتعديل المفاهيم في المواد العلمية والأدبية المختلفة وفي الرياضيات بدرجة أولى، وتنميتها من خلال تعديل وتغيير التصورات البديلة لتلك المفاهيم كدراسة ("أحمد حسن"، 2017؛ حسن، 2019؛ الخزيم، 2019؛ الدبابنة، 2015؛ عمر وشناعة، 2020)، وأيضًا أكدت الدراسات أن أنموذج درايفر يساعد في سرعة استرجاع الطالب للمفاهيم الرياضية التي تعلمها وفهمها، وقدرته على استكشاف العلاقات وربطها بين مكونات المعرفة المفاهيمية.

تأسيسًا على ما سبق، يمكن القول أن هناك صعوبة في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى الطلبة، لوجود مفاهيم بديلة خاطئة اكتسبوها من خلال خبراتهم السابقة، وبالتالي صعوبة في بناء هيكل المعرفة الرياضية الصحيحة، مما يشكل ذلك عائق في فهم واستيعاب المفاهيم الجديدة، وتشكيل معارف صحيحة لاحقًا، وتأتي هذه الدراسة من ضمن الجهود التي تسعى لتنمية المفاهيم الرياضية لدى الطالبات بمحافظة الخرج بالمملكة العربية السعودية باستخدام أنموذج درايفر في معالجة المفاهيم الخاطئة من خلال التغيير المفهومي للمفاهيم الرياضية وتعديل التصورات البديلة لها في ظل ندرة مثل هذه الدراسات في المجتمع الدراسة الحالي.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

لايزال هناك صعوبة لدى الطلبة في اكتساب المفاهيم الرياضية عند تلقيهم الدروس التعليمية الجديدة، بسبب امتلاكهم تصورات خاطئة حول المفاهيم الرياضية، كانوا قد تعلموها واكتسبوها خلال خبراتهم السابقة، ومن زاوية أخرى لم تكن الطرائق التعليمية الاعتيادية فعالة في تصحيح التصورات البديلة حول المفاهيم الرياضية.

وقد أكدت العديد من الدراسات السابقة على صعوبة اكتساب المفاهيم الجديدة بالطرائق التعليمية الاعتيادية، فقد أظهرت دراسة الخزيم(2019)، ودراسة الجراح (2021) أن هناك تزايدا في الشكاوى من أولياء الأمور حول ضعف تحصيل الطالبات في الرياضيات، وذلك ناتج عن صعوبة في تعاملهن مع المفاهيم الجديدة، ويرجع ذلك إلى وجود تصورات مسبقة خاطئة لديهن حول المفاهيم الرياضية الجديدة، مما أدى إلى الضعف في استيعابها وتطبيقها في العملية التعليمية، كما أكدت دراسة حسن (2019) بوجود مشكلات في فهم المفاهيم العلمية لمادة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية، وأثر ذلك على ميولهم نحو تعلم الرياضيات وعلى التحصيل الدراسي.

وقد تسببت التصورات البديلة المسبقة لدى الطالبات عن المفاهيم الرياضية في ضعف تذكر المفاهيم الرياضية بعد اجتياز الامتحان، وتدني تحصيلهن الدراسي، وأنه لا زالت أساليب تنميه المفاهيم الرياضية وتدريس الرياضيات تتم بأساليب التدريس الاعتيادية، التي تعتمد على الحفظ والتلقين والاستظهار، وأنه ليس هناك أساليب وطرق تدريسية تحفزهن وتشجعهن وتحببهن في فهم المفاهيم الرياضية ("أحمد حسن"، 2017؛ حسن، 2019؛ الخزيم، 2019؛ الدبابنة، 2015؛ عمر وشناعة، 2020).

وقد تم ملاحظة تدني اكتساب المفاهيم الرياضية أثناء عملية التدريس في أحد الفصول في المدرسة، وأن كثيرات من الطالبات لا تحتفظ بتعلمها للمفاهيم الرياضية بعد مرور فترة وجيزة من وقت تعلمهن، وأنه ليس لديهن ميول إيجابية نحو تعلم المفاهيم الرياضية الجديدة، مما كان له الانعكاس على تدنى درجاتهن وتحصيلهن الدراسي.

ولتدعيم الفكرة البحثية لمشكلة الدراسة، تم إجراء دراسة استكشافية حول استخدام أنموذج درايفر في تنمية المفاهيم الرياضية، وذلك من خلال مقابلة بعض المعلمات التي يُدرسن مادة الرياضيات بمحافظة الخرج، وتكونت عينة الدراسة من (14) معلمة، حيث تم سؤالهن حول استخدام أنموذج درايفر في تنمية المفاهيم الرياضية، وأظهرت النتائج إن حوالي 86% من المعلمات لا يستخدمن أنموذج درايفر في تنمية المفاهيم الرياضية بطريقة علمية، وإنهن لازلن يستخدمن الطرائق الاعتيادية في التدريس.

وقد أجريت دراسة استكشافية على عينة مكونة من (20) طالبة من طالبات المرحلة الابتدائية بمحافظة الخرج، وقد أظهرت نتائجها بأن (95%) من الطالبات ليس لديهم أي فكرة أو خلفية عن أنموذج درايفر، وأنه لم يتم تدريسهن بهذه الطريقة لتنمية المفاهيم الرياضية.

وهذا يتطلب الحاجة إلى أداة غير تقليدية لمساعدة الطالبات على تنمية المفاهيم الرياضية من خلال ربطها بالمواقف التعليمية التي لها علاقة ببيئة المتعلم، لذا يرى الخزيم (2019) أن الحاجة أصبحت ملحة إلى استراتيجيات ونماذج التدريس الحديثة التي تساعد الطلبة على تعديل المفاهيم الخاطئة والتصورات البديلة.

وانسجامًا مع سعي المناهج الحديثة المطورة لرفع مستوى الفهم والاستيعاب والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات من خلال تنمية المفاهيم الرياضية التي هي أساس في تعلم الرياضيات، وجد من الضروري دراسة هذه المشكلة وإيجاد الحلول لها، حيث أن المشكلة لا تكمن في الرياضيات بل في الأساليب المتبعة في إيصال هذه المفاهيم للطالبات.

وبناءً على ما تقدَّم، تتلخص مشكلة الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية توظيف أنموذج درايفر في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي بمحافظة الخرج بالمملكة العربية السعودية؟

فرضيات الدراسة:

تسعى الدراسة إلى فحص الفرضيتين التاليتين:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0,05) بين طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية من طالبات الصف الرابع الابتدائي على اختبار مقياس تنمية المفاهيم الرياضية البعدي يعزى لطريقة التدريس (أنموذج درايفر أو الطريقة الاعتيادية).
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0,05) بين وسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي على فاعلية تنمية المفاهيم الرياضية، يعزى لطريقة التدريس بأنموذج درايفر.

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى تحقيق الهدف الرئيس التالي:

التعرف على فاعلية استخدام أنموذج درايفر على تنمية المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي بمحافظة الخرج.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في جانبين أساسين:

- **الأهمية العلمية (النظرية):**

يأتي البحث استجابة للتوجهات الحديثة المحلية والعالمية المهتمة بالنظرية البنائية ونماذج التدريس الحديثة، وما تتمتع به الدراسة الحالية بالحداثة، كونها تناولت أنموذجًا لتطوير عملية تدريس مفاهيم الرياضيات، حيث يسهم استخدام أنموذج درايفر في تحقيق أهداف التعلم وحل صعوبة تنمية المفاهيم الرياضية، ويصحح الكثير من المفاهيم الرياضية الخاطئة التي تشكل هيكل البنية المعرفية للطلبة، وترجع أهمية الدراسة لأنها من الدارسات الأولى - حسب علم الباحثتين - في استخدام أنموذج درايفر في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طالبات المرحلة الابتدائية في مدارس محافظة الخرج بالمملكة العربية السعودية، ولهذا يؤمل أن تضيف هذه الدراسة طريقة جديدة في مجال تنمية المفاهيم الرياضية، وذلك للحاجة الضرورية للرياضيات في العصر الحديث.

- **الأهمية التطبيقية:**

قد تؤدي الدراسة إلى ترغيب الطالبات وإثارة دافعيتهن لتعلم الرياضيات بطريقة محببة ومشوقة ومنظمة، مما يؤدي إلى زيادة التحصيل الأكاديمي وتطبيقها في حياتهم اليومية، وإلى إثراء معرفة المعلمات بفاعلية أنموذج درايفر في علاج ضعف اكتساب المفاهيم الرياضية الجديدة، وأيضًا قد تفيد مطورين مناهج الرياضيات في استكمال بناء هذه المناهج بالمفاهيم الجديدة والقريبة من الواقع، واسترشاد المشرفين التربويين ومعلمي الرياضيات في إعادة تحضير دروسهم اليومية لعرض المفاهيم الرياضية للطالبات، مما يساعد ذلك في التوسع في استخدام الأنموذج في المواد الأخرى للمرحلة الابتدائية، وفي إتاحة المجال للباحثين والباحثات في إعداد الدراسات المستقبلية.

حدود الدراسة:

تقتصر الدراسة على الحدود التالية:

- **الحدود الموضوعية:** تنمية المفاهيم الرياضية في الفصل الثامن (الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني) من كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، كما اقتصرت على استخدام أنموذج درايفر لتنمية المفاهيم الرياضية.
- **الحدود البشرية:** طالبات الصف الرابع الابتدائي بإحدى مدارس الدلم بالمملكة العربية السعودية.
- **الحدود المكانية:** المدرسة الابتدائية الرابعة عشر بالدلم بالمملكة العربية السعودية.

- **الحدود زمنية:** الفصل الثاني للعام 1443هـ/ 2022م.

مصطلحات الدراسة:

تعتمد الدراسة التعريفات الآتية لمصطلحاتها:

- **أنموذج درايفر: Driver model**

يعرف زكي (2013) أنموذج درايفر بأنه "إطار تنظيمي لمجموعة من الخطوات المساعدة الطلبة على تعديل وتصويب المفاهيم ذات الفهم الخطأ لديهم، والذي يشترط إحداث المواءمة بين ما يعرف الطالب من المفاهيم القبلية وبين خبرات التعلم الجديدة في العملية التدريسية" (ص23).

- ويعرف إجرائيا بأنه مجموعة الخطوات التي يوظفها المتعلم بصورة منتظمة باستخدام الوسائل التعليمية في تنمية وتصحيح المفاهيم الرياضية، حيث ينقل أنموذج درايفر الطالبة من خطوة إلى خطوة أخرى، تبدأ بالتوجيه وإظهار الفكرة التي لدى الطالبة، ثم إعادة صياغتها وتعديلها إلى مفاهيم رياضية صحيحة، ثم عملية مراجعة التغيير في الأفكار، لتدرك بعدها الطالبة الفهم الصحيح للمفهوم الرياضي.

- **المفاهيم الرياضية :Mathematical Concepts**

يعرفها بدوي (2013) بأنها: "صورة ذهنية تتكون نتيجة تعميم خصائص استنتجت من أشياء متشابهة، على أشياء يتم التعرض إليها فيما بعد" (ص 23).

- وتعرف إجرائيًا بأنها: "سمات مشتركة تميز المفهوم الرياضي الذي ورد في الفصل الثامن (الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني) من كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي عن غيره من المفاهيم الرياضية، ويجري قياسه بالدرجة التي تحققها الطالبة في اختبار المفاهيم لتحقيق أهداف الدراسة".

2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

يتناول الإطار النظري أنموذج درايفر، والمفاهيم الرياضية.

أنموذج درايفر

ويعرف 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" (زكي، 2013، ص.32).

ويشير الزهراني (2018) بأنه أحد نماذج التعلم البنائي، التي تقوم المعلمة من خلاله بتعليم طالباتها في داخل الفصل وفق خمس مراحل محددة (التوجيه، إظهار الأفكار، إعادة صياغة الأفكار، تطبيق الأفكار، مراجعة أفكار التغيير في الأفكار)، وذلك لمساعدة الطالبة لبناء المعرفة بنفسها، بهدف رفع مستوى التحصيل الأكاديمي.

وتتمثل أهدافه في خلق الدافعية والتشويق داخل الفصل، وجذب إنتباه الطالبات لما سيتم عرضه من مفاهيم، مما يشجعهن إلى عرض أفكارهن وخبراتهن السابقة وإعادة صياغتها من جديد في ظل ظهور المفاهيم الجديدة مقابل المفاهيم الخاطئة أو غير المكتملة أو المشوشة، التي تسهل حل المشكلات والمواقف التعليمية الجديدة، وهذا يؤدي إلى إثراء المعرفة لديهن، وتنمية التفكير بأنواعه المختلفة، وتقديم التغذية الراجعة حول مدى ترسيخ ما تم اكتسابه من المعلومات التي تم الحصول عليها (علوان وآخرون، 2014؛ وأحمد، 2016).

ولقد ذكرت العفون ومكاوي (2012) أن أول المراحل والخطوات العلمية الموجهة لأنموذج درايفر تبدأ بمرحلة التوجيه Orientation، حيث تقوم المعلمة بتهيئة عقول الطالبات للدرس الجديد وإثارة تشويقهن، واستثارة دافعيتهم للتعلم، من خلال عرض أنشطة أو نماذج عن المحتوى التعليمي لتوجيه أفكار الطالبات نحوها.

وتأتى في المرحلة الثانية في إظهار الأفكار Elicitation of ideas من خلال قيام المعلمة بإعداد سلسلة من الأسئلة التي تساعد على إظهار المعلومات لدى الطالبات، وتوجيهها لجميع المجموعات للإجابة عليها في وقت محدد، وكل مجموعة تضم (3-4) طالبات يتناقشون فيما بينهم حول هذه المفاهيم.

والمرحلة الثالثة يتم فيها إعادة صياغة أفكار Restructuring of ideas الطالبات صياغة صحيحة، حيث تعرض نتائج كل مجموعة تقييمًا لهذه المرحلة، وتعيد الطالبات تأكيد ما يسمعونه أو يكتشفونه ويقارنونه مع ما لديهن من التصورات البديلة.

وفي المرحلة الرابعة يتم تطبيق الأفكار Application of ideas من خلال إعادة استخدامها في مواقف مألوفة وجديدة، مما يؤدي إلى تثبت المعلومات التي اكتسبتها الطالبة في الهياكل المعرفية الخاصة بها.

أما المرحلة الخامسة والأخيرة يتم القيام بمراجعة التغيير في الأفكار Review of ideas من خلال التغذية الراجعة، التي لها تأثير كبير على عملية تحسين التعلم، فهي تعطي تعزيزًا للطالبة، وتثبت المعاني وتصحح الأخطاء، وتهذب الفهم الخاطئ، كما تزيد ثقة الطالبة بنتائجها.

المفهوم الرياضي:

هو البناء العقلي أو التجريد الذهني لمفهوم رياضي يظهر في دروس الأعداد والهندسة والجبر وغيرها من الدروس الأخرى، وهو الصورة الذهنية التي تتكون لدى الطالب نتيجة تعميم سمات وصفات استنتجت من أشياء متشابهة (أبو زينة، 2010).

يعتبر المفهوم الرياضي له أهمية كبيرة في تكوين المعرفة الرياضية واستيعابها واكتسابها، من خلال اكتساب المحتوى الرياضي، ويذكر تشارلز Charles et al. (2016) في أنها تحسن قدرات الطالبات على التحصيل الأكاديمي والتعلم، وتلخيص واختزال عدد كبير من الحقائق والمفاهيم الرياضية المرتبطة ببعضها البعض والتي تشكل تعميمات، حيث يعد ذلك مقياسًا على قدرة الطلبة على تكوين تصورات ذهنية وإدراكهم للمعرفة الرياضية المجردة، فهي تعتبر مهمة لإتقان مهارات الرياضيات، وزيادة الاهتمام والاستكشاف للعديد من الحقائق الرياضية واستخدامها في المجال التعليمي والمهني.

وتتشكل المفاهيم الرياضية من المبادئ والتعميمات الرياضية، والمهارات والخوارزميات، وحل المسألة الرياضية إلى حد كبير على المفاهيم (أبو زينة، 2010)، ولابد من نقل الأفكار والمفاهيم الرياضية للأخرين بدقة ووضوح من خلال استخدام لغة الرياضيات الرموز والتمثيلات المتعددة للمفهوم في التواصل الفكري والحضاري (أبو أسعد، 2010)، وتنمي لدى المتعلم القدرة على تصنيف الأشياء وفقًا لخصائص مشتركة محددة والمقارنة بينهما، فتجعل الحقائق ذات معنى؛ وبقاء تأثيرها لدى المتعلم وانخفاض معدل نسيانها (البلاونة والطراونة، 2011).

ويمكن تعديل التصورات البديلة أو إزالتها من خلال مراحل التطور التي يمر به المتعلم، فثير لديه الصراع المعرفي، الذي يظهر فيها حالة عدم التوازن العقلي عند سماعه المفهوم الصحيح الذي لا يتوافق فيما يدركه من مفاهيم بديلة (الفالح، 2005)، ويحدث هذا عندما لا يرضى المتعلم عن مفاهيمه الحالية، وأن هناك استيعاب بحد أدنى ممكن للمفهوم الجديد، وأنه بدأ يقتنع بعقلانية فائدة المفهوم الجديد، في قوته في الإثبات والتفسير والاستكشاف لا يمكن للمفهوم البديل توفيرها (زيتون، 2007).

ويلعب معلم الرياضيات دور في تنمية المفاهيم الرياضية، حيث يقوم باستخدام استراتيجية التغير المفاهيمي في التدريس، لتصحيح المفاهيم الخاطئة من خلال مرحلة الإدراك، مرحلة عدم الاتزان، مرحلة إعادة الصياغة (عبد الصاحب وجاسم،2012)، ويتبع معلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية عند تكوين المفاهيم الرياضية الصحيحة لدى طلابه بأن لا يعرضها عليهم، بل يساعد الطالب على اكتشافها وربط المفهوم بالتجارب اليومية، والبناء العام للمحتوى، وأن يتناول المفاهيم كجزء من عملية نمو وتطور الطالب، من خلال استخدام الأنشطة الاستكشافية والنماذج والتمثيلات لمعالجة الرموز والألفاظ المتعلقة بالمفهوم الرياضي (الحازمي، 2016).

ثانياً- الدراسات السابقة:

- **هدفت دراسة السعدي (2014)** التعرف على فاعلية أنموذج درايفر في تحصيل طلاب الصف الخامس الابتدائي بمادة العلوم وتحقيق ذواتهم بمدينة الكوت بالعراق. اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت العينة من (80) طالبا وطالبة، وتكونت أداة الدراسة من اختبار تحصيلي، ومقياس تحقيق الذات، وأشارت النتائج إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق أنموذج درايفر، وطلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في التحصيل، ومقياس تحقيق الذات لصالح المجموعة التجريبية.
- **هدفت دراسة الغمري (2014) Al-Ghamri** التعرف على أثر أنموذج درايفر في تعديل التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية الواجب تعديلها لدى طلاب الصف العاشر الواردة في وحدة الحرارة لدى طلاب الصف العاشر الأساسي ولدى الطلبة مرتفعي التحصيل ومنخفضي التحصيل. واعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، واقتصرت عينة الدراسة على (66) طالبة من طلاب الصف العاشر الأساسي من مدرسة المنفلوطي الثانوية (ب) للبنين دير البلح، وقسمت العينة بالتساوي الى (33) طالبًا للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، واستخدمت الاختبار كأداة للدراسة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق بين المجموعة الضابطة التي تعلمت على الطريقة المعتادة، والمجموعة التجريبية التي طبق عليها أنموذج درايفر لصالح المجموعة التجريبية.
- **كما أجري كيتر (2015) Keter** دراسة لمعرفة أثر استخدام أنموذج درايفر على تحصيل الطلبة في الكيمياء. اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي، وتمثلت العينة في اختيار أربع مدارس للتعليم المختلط في المنطقة الشمالية (ناندي) باستخدام عينة عشوائية بسيطة بلغت (120) طالبا من المرحلة الثانوية، وأظهرت النتائج أن استخدام أنموذج درايفر يزيد ويعزز من تحصيل الطلبة للكيمياء.
- **أجرى الدبابنة (2015)** دراسة هدفت إلى معرفة أثر أنموذجي مكارثي (mat4) ودرايفر في تحسين المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات. واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتم إعداد اختبار للمفاهيم الرياضية، وتطوير اختبار للتفكير الإبداعي في مادة الرياضيات، طبق على عينة مكونة من (90) طالبًا، ووزعوا على ثلاث مجموعات عشوائيًا (مجموعة ضابطة، مجموعة تجريبية 1، مجموعة تجريبية2)، أظهرت النتائج تفوق أنموذج مكارثي (mat4) على أنموذج درايفر في تحسين المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير الإبداعي.
- **كشفت دراسة سادلر وسونيرك (2016) Sadler and Sonnert** عن فهم المفاهيم الخاطئة بالاستعانة بأنموذج درايفر في تعليم العلوم في المرحلة المتوسطة، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (219) طالبًا يدرسون العلوم الفيزيائية في المدرسة المتوسطة، وتكونت الأداة من اختبار كأداة الدراسة،

وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة قوية تربط بين معرفة المعلمين في الفيزياء، والأخطاء المفاهيمية المتكونة لدى المتعلمين.

- **وأجرى جمعة (2016)** دراسة هدفت إلى معرفة أثر أنموذج درايفر في تنمية مهارات التفكير التأملي والاستطلاع العلمي في مادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي. اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي وتكونت الأدوات من تحليل المحتوى، واختبار مهارات التفكير التأملي، ومقياس الاستطلاع العلمي، طبقت على عينة مكونة من (77) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي من مدرسة بنات القدس، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير التأملي، وفي مقياس الاستطلاع العلمي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.
- **وكشفت دراسة "أحمد حسن" (2017)** أثر استخدام أنموذج درايفر في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الخامس الأساسي وميولهم نحو تعلمها في المدارس الحكومية في محافظة نابلس. واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي، وأعدت الباحثة اختبار تحصيلي لاكتساب المفاهيم الرياضية، واستبيان قياس الميول نحو تعلم الرياضيات كأدوات للدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (75) طالبة، وأسفرت نتائج الدراسة إلى أنه يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لاكتساب المفاهيم الرياضية، والميول نحو تعلم الرياضيات، لصالح المجموعة التجريبية، وأنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين درجات تحصيل المجموعة التجريبية في اكتساب المفاهيم الرياضية ودرجات ميولهم نحو تعلم الرياضيات.
- **وأظهرت دراسة أحمد (2018)** أثر استخدام أنموذج درايفر في تدريس العلوم لتنمية الاستقصاء العلمي والدافعية للإنجاز لدى طالبات المرحلة الإعدادية. واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (70) طالبة من طالبات الصف الأول من المرحلة الإعدادية من مدرسة أحمد لطفي الإعدادية، واستخدمت الدراسة الاختبار كأداة للدراسة، وتشير نتائج الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار الاستقصاء العلمي لصالح المجموعة التجريبية، وأن حجم تأثير الوحدة في تنمية الدافعية للإنجاز كبير وفقًا لأنموذج درايفر في تنمية الاستقصاء العلمي.
- **وبينت دراسة الزهراني (2018)** فاعلية أنموذج درايفر في تدريس الكيمياء على مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة للفصل الدراسي الأول. واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتضمنت عينة الدراسة (112) طالبة، مقسمة إلى مجموعتين: تجريبية مكونة من (57)، وضابطة مكونة من (55) طالبة، وتكونت أدوات الدراسة من اختبارًا تحصيليًا، ودليلًا للمعلمة، وكراسة النشاط، ودلت النتائج عن وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، في اختبار التحصيل الدراسي، لصالح المجموعة التجريبية، كما كان حجم تأثير الأنموذج في رفع مستوى التحصيل الدراسي كبيرًا.
- **وهدفت دراسة حسن (2019)** التعرف على أثر أنموذج درايفر في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس العلمي الفرع التطبيقي. واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث بلغت عينة البحث (63) طالبًا، بواقع (32) طالبًا للمجموعة التجريبية، و(31) طالبًا للمجموعة الضابطة، واستخدمت الدراسة الاختبار كأداة لدراسة، وأسفرت النتائج عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة

الرياضيات وفق أنموذج درايفر عن طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

- **وهدفت دراسة الخزيم (2019)** التعرف على أثر أنموذج درايفر للتغيير المفهومي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. واعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، وتكونت العينة من (64) تلميذًا من طلاب الصف السادس الابتدائي في مدينة حائل بالمملكة العربية السعودية تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة مكونة كل منهما من (32) طالب، واستخدم الاختبار كأداة للدراسة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار التصورات البديلة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- **وكشفت دراسة عمر وشناعة (2020)** أثر أنموذج درايفر في اكتساب مهارات التفكير ما وراء المعرفة والتحصيل في الهندسة لدى طلبة الصف السابع الأساسي في فلسطين، اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي، واستخدم الاستبيان واختبار التحصيلي كأدوات للدراسة، وتكونت العينة من (50) طالبًا، مقسمة على مجموعتين الأولى تجريبية مكونة من (25) طالبًا، وضابطة مكونة من (25) طالبًا، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الطلبة على الاختبار التحصيلي البعدي تعزي لطريقة التدريس لصالح التجريبية.
- **وهدفت دراسة الشهيري وشماخي (2021)** إلى معرفة فاعلية أنموذج درايفر في رفع مستوى التحصيل في الفيزياء وتنمية مهارات حل لمسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. تم استخدام المنهج شبه التجريبي لتصميم القياس القبلي-البعدي لمجموعتين (تجريبية وضابطة)، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالبًا، ولتنفيذ تجربة البحث تم إعداد وضبط دليل المعلم، وأوراق عمل الطلبة، وأداة اختبار تحصيل الفيزياء، واختبار مهارات حل المسائل الفيزيائية وضبطها، وكشفت نتائج البحث عن فاعلية تدريس الفيزياء باستخدام أنموذج درايفر في رفع مستوى التحصيل في الفيزياء وتنمية مهارات حل المسائل الفيزيائية.
- **وقامت دراسة أبوشاويش (2021)** بالتعرف على أثر توظيف أنموذج درايفر في تنمية مهارات التفكير التوليدي وتقدير الذات في مادة العلوم والحياة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي، وتكونت أداة الدراسة من اختبار مهارات التفكير التوليدي، ومقياس تقدير الذات، وتم تطبيقهما على عينة مكونة من (84) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي، مقسمين على مجموعتين ضابطة وتجريبية، وقد دلت النتائج على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي تعلمن من خلال أنموذج درايفر، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي تعلمن بالطريقة الاعتيادية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التوليدي و لمقياس تقدير الذات لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ووجود علاقة موجبة ارتباطية دالة إحصائيا بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير التوليدي، ومتوسط درجاتهن في مقياس تقدير الذات بالتطبيق البعدي.

التعقيب على الدراسات السابقة:

- **أهداف الدراسات السابقة:** اختلفت الدراسة الحالية في هدفها مع الدراسات السابقة، كون الدراسة الحالية تركز على تنمية المفاهيم الرياضية من خلال فاعلية استخدام أنموذج درايفر، في حين تتفق بشكل عام مع الدراسات السابقة من حيث التعرف على فاعلية أنموذج درايفر كدراسة (الشهيري وشماخي، 2021؛ الزهراني،2018؛ السعدي، 2014؛ Keter, 2015).

- **منهج الدراسة:** اتفقت الدراسة الحالية في منهجها مع الدراسات السابقة في استخدام المنهج شبه التجريبي الذي يعتمد على تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة لتحقيق أهداف الدراسة.
- **أدوات الدراسة:** اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات التي قامت باستخدام الاختبار كأداة للدراسة، ولكنها اختلفت مع هذه الدراسات السابقة في نوعية تناول المحاور وعددها.
- **عينة الدراسة:** اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في اختيار العينة القصدية للدراسة والاختيار العشوائي للمجموعات، لكنها تختلف مع هذه الدراسات في طبيعة العينة من حيث نوعيتها ومكانها وزمانها.

أفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في تسليط الضوء على أهمية مشكلة الدراسة وأهميتها، والاستفادة منها في كيفية بناء أداة الدراسة والأساليب الإحصائية المناسبة لها، وكيفية تناولها مشكلة البحث، واستخدام بعض نتائجها في تفسير نتائج الدراسة الحالية.

بينما تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة من حيث الهدف التي تسعى إليه في تنمية المفاهيم الرياضية، وأنه تم إجرائها على طالبات المرحلة الابتدائية بمحافظة الخرج بالمملكة العربية السعودية.

3- منهجية الدراسة وإجراءاتها.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدارسة على المنهج شبه التجريبي.

أفراد الدراسة:

تكون مجتمع البحث الحالي من جميع الطالبات للصف الرابع الابتدائي في المدرسة الابتدائية الرابعة عشر بالدلم خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1443/1442هـ والبالغ عددهم (2403) طالبة وفقًا للدليل الإحصائي للإدارة العامة للتعليم بمحافظة الخرج 1443هـ / 2022م، وتكونت عينة البحث من (37) طالبة من طالبات الصف الرابع الابتدائي بالمدرسة الابتدائية الرابعة عشر بالدلم، حيث تم اختيار فصلين من الفصول بطريقة عشوائية، وتم اختيار عشوائيًا المجموعة الضابطة وتكونت من (18) طالبة، والمجموعة التجريبية وتكونت من (19) طالبة، وقد اختيرت المدرسة بطريقة قصدية، لسهولة تطبيق البحث، وترحيب وتعاون إدارة المدرسة في تطبيق البحث.

أداة الدراسة ومادتها:

تم اختيار الفصل الثامن بعنوان الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني من كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي للفصل الثاني 1443هـ، ويبين الجدول (1) موضوعات الوحدة كما يلي:

الجدول (1) موضوعات الفصل الثامن الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني لمنهج الرياضيات

الوحدة	موضوعات الفصل
الأشكال الهندسية والاستدلال	الأشكال ثلاثية الأبعاد
	الأشكال ثنائية الأبعاد
	خطة حل المسألة النمطية
	الزوايا
	المثلث

الوحدة	موضوعات الفصل
	تمثيل النقاط على خط الأعداد
	المستوى الإحداثي

وقد تم اختيار هذه الفصل وذلك للأسباب التالية:

1. يتضمن هذا الفصل العديد من المفاهيم الجديدة التي يمكن تنميتها لدى الطالبات من خلال تطبيق أنموذج درايفر.
2. يحتاج تدريس هذا الفصل مهارات وأنشطة متعددة من المعلمة لتصحيح المفاهيم والتصورات الرياضية الخاطئة، وإعادة بناء المفاهيم الجديدة في عقول الطالبات.

إعداد دليل المعلم:

تم إعداد دليل المعلم وفق الخطوات التالية:

1. الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة التي تناولت تنمية المفاهيم الرياضية واستخدام أنموذج درايفر في تنمية المفاهيم الرياضية.
2. حصر المفاهيم الرياضية الرئيسية الواردة في الفصل الثامن الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني من كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي.
3. صياغة المفاهيم الرياضية الفرعية لكل مفهوم رئيسي ليتم تنميتها بواسطة التدريس بأنموذج درايفر.
4. التخطيط لكل درس من دروس الفصل باستخدام أنموذج درايفر.
5. تصميم الخطة الزمنية لتنمية كل مفهوم من المفاهيم الرياضية باستخدام أنموذج درايفر، ويوضح الجدول (2) هذه الخطة:

الجدول (2) الخطة الزمنية لتنمية المفاهيم الرياضية للفصل الثامن الاشكال الهندسية والاستدلال المكاني باستخدام أنموذج درايفر

الموضوع	العنوان	عدد الحصص
1	الأشكال ثلاثية الأبعاد	1
2	الأشكال ثنائية الأبعاد	1
3	خطة حل المسألة النمطية	1
4	الزوايا	1
5	المثلث	1
6	تمثيل النقاط على خط الأعداد	1
7	المستوى الإحداثي	1
المجموع = 7حصة متزامنة		

6. إخراج دليل المعلم: تم اخراج دليل المعلمة لتدريس الفصل الثامن الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني باستخدام أنموذج درايفر.

أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة تم ما يلي:

1. إعداد قائمة بالمفاهيم الرياضية:

أ- تحديد المفاهيم الرياضية الرئيسية والفرعية: تم تقسيم الفصل الثامن الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني إلى (7) محاور تشير إلى المفاهيم الرياضية الرئيسية وهي: الأشكال ثلاثية الأبعاد؛ الأشكال ثنائية الأبعاد؛ خطة حل المسألة النمطية؛ الزوايا؛ المثلث؛ تمثيل النقاط على خط الأعداد؛ المستوى الإحداثي، كما إندرج تحت هذه المفاهيم الرياضية مجموعة من المفاهيم الرياضية الفرعية.

ب- إعداد الصورة الأولية للقائمة: تم إعداد الصورة الأولية لقائمة المفاهيم الرياضية لطالبات الصف الرابع الابتدائي بعد الاطلاع على الفصل الثامن الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني، بالإضافة إلى الاطلاع على المراجع والدراسات السابقة التي تتعلق بالمفاهيم الرياضية كدراسة (Keter, 2015 ؛ Sonnert, 2016 ؛ حسن،2019؛ الشهيري وشماخي ،2021).

ج- تكونت القائمة في صورتها الأولية من (7) محاور تناولت المفاهيم الرياضية، وتفرع عن كل منهما عدة مفاهيم فرعية، حيث بلغ مجموع عبارات المفاهيم الرياضية الفرعية (23) مفهوم.

د- ضبط القائمة: تم عرضها على مجموعة من المحكمين والمختصين بمناهج طرق تدريس الرياضيات، حيث بلغ عددهم (3) محكمين.

هـ- بعد إجراء التعديلات المطلوبة على أداة الدراسة، تضمن المقياس في صورته النهائية سبعة أبعاد و(20) عبارة فرعية تقيس المفاهيم الرياضية في الفصل الثامن الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني للصف الرابع الابتدائي.

2. تصميم اختبار المفاهيم الرياضية: تم إعداد اختبار لقياس المفاهيم الرياضية كالأتي:

- هدف الاختبار: قياس قدرة طالبات الصف الرابع الابتدائي في فهم واستيعاب المفاهيم الرياضية الجديدة.
- وضع تعليمات الاختبار: تضمنت بعض التعليمات للاختبار وهي: يتكون الاختبار من (7) أبعاد للمفاهيم الرياضية، يتكون الاختبار من أسئلة الاختيار المتعدد، ضعي دائرة حول الإجابة الصحيحة، لا تتركي سؤال بدون إجابة، يرجى قراءة الأسئلة بشكل جيد قبل البدء بالإجابة.

صدق الاختبار وثباته:

1- **الصدق:**

وللتحقق من صدق وثبات الأدوات وقدرة كل عبارة من عباراتها على قياس ما وضعت لقياسه والتعرف على مدى صلاحيتها، وتم التحقق من صدق وثبات الأداة بطريقتين، وهما:

أ- الصدق الظاهري للأداة (صدق المحتوى):

للتحقّق من صدق محتوى المقياس، والتأكد من أنها تقيس ما وضعت لأجله، وتم عرضها على عدد (3) من المحكّمين الأكاديميّين من ذوي الخبرة والتخصّص في مجال تدريس الرياضيات، وقد طُلب من المحكمين إبداء رأيهم في الأداة من حيث: صياغة العبارة، ومدى وضوح العبارة، ومدى انتمائها للبعد، وأية ملاحظات يرونها مناسبة (من حذف أو إضافة عبارات)، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة بلغ عدد عبارات المقياس في صورتها النهائيّة (20) عبارة في سبعة أبعاد، حيث تضمن البعد الأول (5) عبارات، البعد الثاني (3) عبارات، البعد الثالث (2) عبارة، البعد الرابع (4) عبارة، البعد الخامس (2) عبارة ، والبعد السابع (2) عبارة، وقد كانت أبرز تعليقات المحكمين على بعض أسئلة الاختبار بأن هناك أفكار متكررة؛ وأن تكون الصور والأشكال من واقع الحياة؛ وأن تقيس مستويات التفكير العليا.

ب- صدق الاتساق الداخلي (الصدق البنائي):

وفي ضوء ما تقدم وبعد موافقة المشرفة الأكاديمية على البحث والمحكمين على صدق الأداة، تم اعتماد (20) عبارة في أداة الدراسة، وبعد ذلك تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية لقياس مدى صدق المقياس، حيث تكونت العينة من (18) طالبة من طالبات الصف الرابع الابتدائي بمحافظة الدلم اللواتي لهن نفس مواصفات العينة، ولكن تم استبعادهن من العينة الكلية، وذلك بهدف:

- **تحديد زمن الاختبار:** من خلال حساب متوسط الزمن الذي استغرقته الطالبات في الإجابة على الاختبار، حيث بلغ المتوسط الزمني (45) دقيقة.
- **الاتساق الداخلي:** تم حساب الصدق الداخلي من خلال معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation حيث تم حساب معامل الارتباط بين كل عبارة والمجال الذي تنتمي له، الجدول (3) يوضح تلك النتائج.

الجدول (3) قيم معاملات الارتباط بين العبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه

البعد	رقم العبارة	الارتباط بالبعد	رقم العبارة	الارتباط بالبعد
البعد الأول: الأشكال ثلاثية الأبعاد	1	**0.94	4	**0.95
	2	**0.84	5	*0.50
	3	**0.89		
البعد الثاني: أشكال ثنائية الأبعاد	6	**0.60	8	**0.52
	7	**0.88		
البعد الثالث: خطة حل المسألة النمطية	9	**0.62	10	**0.71
البعد الرابع: الزوايا	11	**0.76	13	*0.56
	12	*0.52	14	*0.57
البعد الخامس: المثلث	15	**0.88	16	**0.88
البعد السادس: تمثيل النقاط على خط الأعداد	17	**0.73	18	**0.72
البعد السابع: المستوى الإحداثي	19	**0.63	20	*0.52

** دالة عند مستوى (0.01). * دالة عند مستوى (0.05).

يوضح الجدول (4) أن جميع معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد وعباراته جاءت موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى (0.01) و(0.05)، حيث كان الحد الأدنى لمعاملات الارتباط (0.50)، فيما كان الحد الأعلى (0.95)، ويدلل ذلك على أن جميع عبارات المقياس متسقة داخلياً، مما يثبت صدق الاتساق الداخلي لعبارات الاختبار، وبناء على درجة الثبات والاتساق الداخلي المناسبة، يسمح ذلك بتطبق الاختبار على كامل العينة الكلية للبحث.

حساب ثبات الاختبار: باستخدام معادلة كرونباخ ألفا، والجدول (3) يظهر النتائج.

الجدول (4) معاملات صدق الاتساق الداخلي بين أبعاد المقياس والدرجة الكلية للمقياس (ن= 18)

البعد	عنوان البعد	عدد العبارات الفرعية	معامل الثبات
البعد الأول	الأشكال ثلاثية الأبعاد	5	0.84
البعد الثاني	أشكال ثنائية الأبعاد	3	0.83

البعد	عنوان البعد	عدد العبارات الفرعية	معامل الثبات
البعد الثالث	خطة حل المسألة النمطية	2	0.82
البعد الرابع	الزوايا	4	0.78
البعد الخامس	المثلث	2	0.80
البعد السادس	تمثيل النقاط على خط الأعداد	2	081
البعد السابع	المستوى الإحداثي	2	0.84
معامل الثبات الكلي للاختبار		20	0.84

يظهر الجدول (4) أن معامل الثبات للاختبار ككل بلغ (0.84)، وهذا يعد ثبات عالي يسمح بتطبيقه على عينة البحث الكلية دون تغيير في عبارات الاختبار، كما تراوحت قيم معامل الثبات لعبارات الاختبار بين (0.78-0.84).

- **الصورة النهائية للاختبار:** بعد إجراء التعديلات المناسبة التي أشار إليها المحكمون، والتأكد من ثبات وصدق الاختبار، التي أكدت على صلاحية الاختبار في صورته الحالية، ولا يتطلب القيام بحذف أي أسئلة ممكن أن ترفع من درجة الثبات، وذلك لأن الاختبار يتمتع بثبات عالي، وعليه يبقى الاختبار على صورته بعد تحكيم المحكمين، ويتكون الاختبار من (20) عبارة، والدرجة الكلية للاختبار (100) درجة.

الأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات:

- معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لحساب صدق الاتساق الداخلي لأداة الدّراسة.
- معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لحساب ثبات أداة الدّراسة.
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع فقرات الاختبار ومعرفة مدى تشتت إجابات عينة الدراسة.
- اختبار (ت) لمجموعتين لعينتين مستقلتين (Independent Samples T test)، لتحديد الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطات استجابات أفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية.
- اختبار (ت) لمجموعتين لعينتين مترابطتين (Paired -Samples T Test)، لتحديد الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطات استجابات أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار القبلي والبعدي.
- مربع إيتا للتعرف على حجم الأثر لاستخدام أنموذج درايفر في تنمية المفاهيم الرياضية لطالبات الرابع الابتدائي
- معادلة نسبة الكسب المعدلة لقياس فاعلية أنموذج درايفر في تنمية المفاهيم الرياضية.

4- نتائج الدراسة ومناقشتها.

- **النتائج المتعلقة بسؤال البحث الرئيس:** "ما فاعلية استخدام أنموذج درايفر في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طالبات المرحلة الابتدائية بمحافظة الخرج بالمملكة العربية السعودية؟

وللإجابة عن سؤال الدراسة الرئيس تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على التطبيق البعدي لاختبار أبعاد مقياس المفاهيم الرياضية، كما في الجدول (5):

الجدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على التطبيق البعدي لاختبار أبعاد مقياس المفاهيم الرياضية

الأبعاد	المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الأشكال ثلاثية الأبعاد	التجريبية	19	24.21	1.87
	الضابطة	18	17.50	5.49
أشكال ثنائية الأبعاد	التجريبية	19	13.94	2.67
	الضابطة	18	9.44	4.16
خطة حل المسألة النمطية	التجريبية	19	9.47	1.57
	الضابطة	18	8.05	3.48
الزوايا	التجريبية	19	18.42	2.38
	الضابطة	18	13.05	5.72
المثلث	التجريبية	19	8.42	2.91
	الضابطة	18	5.55	4.16
تمثيل النقاط على خط الأعداد	التجريبية	19	9.73	1.14
	الضابطة	18	7.22	3.07
المستوى الإحداثي	التجريبية	19	9.73	1.14
	الضابطة	18	7.22	3.07
الدرجة الكلية	التجريبية	19	93.68	7.23
	الضابطة	18	68.05	14.26

يوضح الجدول رقم (5) أنه يوجد فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على التطبيق البعدي لاختبار مقياس المفاهيم الرياضية ككل، وعلى كل بعد من ابعاده، حيث جاء المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية(93.68) بانحراف معياري (7.23)، أما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (68.05) بانحراف معياري (14.26)، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية التي تم تنمية المفاهيم الرياضية لديها باستخدام أنموذج درايفر، ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق دالة إحصائيًا، تم إجراء اختبار (ت) لمجموعتين لعينتين مستقلتين (Independent Samples T test)، كما هو موضح في نتائج الفرضية الأولى في الجدول(6).

- **النتائج المتعلقة بفحص الفرضية الأولى:** "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0,05) بين طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية من طالبات الصف الرابع الابتدائي على اختبار مقياس تنمية المفاهيم الرياضية البعدي يعزى لطريقة التدريس (أنموذج درايفر أو الطريقة الاعتيادية)"؟

ولفحص الفرضية الأولى تم إجراء اختبار (ت) لمجموعتين لعينتين مستقلتين (Independent Samples T test)، كما هو موضح في الجدول (6).

الجدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على التطبيق البعدي لاختبار تنمية المفاهيم الرياضية، ونتائج اختبار (ت)

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف	قيمة (ت)	مستوى	حجم التأثيرη^2
التجريبية	19	93.68	7.23	6.95	0.000	0.580

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف	قيمة (ت)	مستوى	حجم التأثير η^2
الضابطة	18	68.05	14.26			تأثير كبير

يظهر من الجدول (6) أنه يوجد فروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على التطبيق البعدي لاختبار مقياس تنمية المفاهيم الرياضية ككل، لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وأن هذه الفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0,05)، حيث بلغت قيمة "ت" (6.95)، أي أن هناك فرقاً ذا دالة إحصائية بين المتوسطين الحسابين لدرجات طالبات مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية على التطبيق البعدي لاختبار مقياس تنمية المفاهيم الرياضية يعزى لمتغير التدريس بأنموذج درايفر ولصالح المجموعة التجريبية، وهذا يؤكد أن استخدام أنموذج درايفر في تدريس الرياضيات يؤثر إيجابياً على تنمية المفاهيم الرياضية لدى طالبات المرحلة الابتدائية بشكل أفضل من الطريقة الاعتيادية.

وعليه؛ تم رفض الفرضية الأولى التي نصت على أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0,05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة والتجريبية من طالبات الصف الرابع الابتدائي على اختبار تنمية المفاهيم الرياضية يعزي لطريقة التدريس (أنموذج درايفر والطريقة العادية)، وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0,05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة والتجريبية من طالبات الصف الرابع الابتدائي على اختبار مقياس تنمية المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدم أنموذج درايفر.

كما يظهر الجدول (6) أن قيمة مربع إيتا (η^2) بلغت (0.580) وهي تدل على حجم أثر كبير لاستخدام أنموذج درايفر في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي، حيث أشار عفانة (2000) "أن حجم التأثير يعتبر كبيرًا إذا كانت قيمة مربع إيتا أكبر من أو تساوي (0.14)" (ص42)، وهذا يؤكد أثر فاعلية استخدام أنموذج درايفر على تنمية المفاهيم الرياضية، وأن هذا التباين بين متوسطات درجات طالبات مجموعتي الضابطة والتجريبية يعود إلى متغير المعالجة التدريسية المتمثلة في استخدام أنموذج درايفر في تنمية المفاهيم الرياضية في مادة الرياضيات لطالبات الصف الرابع الابتدائي.

وتعزى هذه النتيجة إلى أن أنموذج درايفر ساعد المعلمة في إحداث التغيير المفاهيمي وتصحيح التصورات البديلة حول المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي، وذلك من خلال معرفة المفاهيم الخاطئة والتصورات البديلة لديهن، والتي يحملنها في عقولهن نتيجة خبراتهن ومعرفتهن السابقة قبل عملية التدريس والتي تتعارض مع المفاهيم الجديدة الواردة في الفصل الثامن التي تتعلق بمفاهيم الأشكال الهندسية والاستدلال، وقد ساعد ذلك الخطوات المنظمة لأنموذج درايفر الذي ينقل الطالبة من خطوة إلى خطوة أخرى لتعديل وتصويب المفاهيم الرياضية الخاطئة بنفسها وبمشاركة زميلاتها، وما يحتوى الأنموذج على خطوات تعمل على تهيئة عقول الطالبات، والكشف عن هذه التصورات الخاطئة حول المفاهيم الرياضية قبل معرفتهن بالمفاهيم الجديدة قبل البدء بالدرس، وهذا أدى إلى فهم أعمق حول المفاهيم الرياضية عند الطالبات، بعد التخلص من المفاهيم الرياضية الخاطئة، مما انعكس ذلك في تفوقهن في الاختبار عن زميلاتهن في المجموعة الضابطة التي درسن بالطريقة الاعتيادية، ونمى لديهن الميول لتعلم الرياضيات بعد أن كانت من المواد التي يصعب تعلمها في المدرسة.

وتأتي هذه النتائج لتؤكد نتائج الدراسات السابقة التي أظهرت أثر استخدام أنموذج درايفر في عملية التدريس وفي اكتساب المفاهيم الرياضية والعلمية، وتغيير المفهومي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية،

وتنمية الدافعية والميول نحو تعلمها، وبالتالي في رفع مستوى التحصيل الدراسي، كما أظهرت ذلك نتائج دراسة كل من (أبوشاويش، 2021؛ عمر وشناعة،2020؛ حسن ،2019؛ Sadler & Sonnert, 2016 ؛ Al-Ghamri ,2014).

- **النتائج المتعلقة بفحص الفرضية الثانية:** "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي على فاعلية تنمية المفاهيم الرياضية، يعزى لطريقة التدريس بأنموذج درايفر".

ولفحص هذه الفرضية تم إجراء اختبار(ت) لمجموعتين مترابطتين (Paired -Samples T Test)، كما هو موضح في الجدول (7):

الجدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعة التجريبية على التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم الرياضية ونتائج اختبار (ت)

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
البعدي	19	93.68	7.23	31.97	0.000
القبلي	19	52.65	47.51		

يتضح من الجدول (7) أن قيمة "ت" لنتائج التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية تساوي (31.97)، وأن هذه القيمة دالة احصائيا عند مستوى دلالة (α=0,05)، وأن المتوسط الحسابي في التطبيق البعدى بلغ (93.68)، بانحراف معياري (7.23)، وفي التطبيق القبلي بلغ المتوسط الحسابي (52.65) بانحراف معياري (47.51)، مما يدل على أن هناك فرقاً لصالح التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية للمجموعة التجريبية، ويرجع ذلك إلى فاعلية استخدام أنموذج درايفر في تنمية لمفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي.

وبناء عليه؛ تم رفض الفرضية الثانية التي نصت على أنه " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي على فاعلية تنمية المفاهيم الرياضية، يعزى لطريقة التدريس بأنموذج درايفر"، وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α= 0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي على فاعلية تنمية المفاهيم الرياضية، لصالح استخدام أنموذج درايفر في التدريس.

ولمعرفة نسبة الكسب المعدلة لفاعلية أنموذج درايفر في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طالبات المرحلة الابتدائية، تم تطبيق معادلة بليك (Black) لنسبة الكسب المعدلة، حيث تتراوح نسبة الكسب كما يرى بليك من (صفر) إلى (1.2)، وأنه إذا بلغت نسب الكسب أكبر من أو يساوي (1.2)، فإنه يمكن الحكم بصلاحية وفاعلية التطبيق المستخدم (Blake, 1966).

وتم حساب نسبة الكسب حسب المعادلة الموضحة في الجدول (8): (الوكيل والمفتي، 1996، ص. 386)

الجدول (8) نسبة الكسب المعدلة لفاعلية أنموذج درايفر في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طالبات المرحلة الابتدائية

المتغير	متوسط درجات الاختبار القبلي	متوسط درجات الاختبار البعدي	الدرجة النهائية	نسبة الكسب
الاختبار	52.65	93.68	100	1,27

يتضح من الجدول (8) أن نسبة الكسب المعدلة التي حققها أنموذج درايفر على تنمية المفاهيم الرياضية بلغت (1.27)، وهي نسبة أكبر من (1.2)، والتي تدل على الحد الأدنى الذي حدده (Black)، مما يؤكد كفاءة فاعلية استخدام أنموذج درايفر على تنمية المفاهيم الرياضية.

وتعزى هذه النتيجة إلى أن أنموذج درايفر أثر بصورة كبيرة في تنمية المفاهيم الرياضية، من خلال إعداد محتوى المفاهيم الرياضية بشكل مبسط ومتدرج للطالبات بطريقة أنموذج درايفر، وربطه بواقع حياة الطالبة، مما ساعد على تصحيح التصورات حول المفاهيم الخاطئة، الأمر الذي جعل سهولة تعلمها وفهمها بشكل أعمق، وقد وفر أنموذج درايفر بيئة تعلم تشجع الطالبات على مواجهة أفكارهن البديلة الخاطئة والتصدي لها بالمشاركة مع زميلاتهن والعمل معًا على تغييرها خلال تدريس المفاهيم الجديدة في الفصل، عن طريق مجموعات المناقشة والاستماع لبعضهن البعض والتفسير والتنبؤ حول المفهوم، وعندما تم التعرف على المفاهيم الخاطئة قبل بدأ الدرس جعل حالة من عدم الرضا لدى الطالبات عندما اكتشفن بأنفسهن أن هذه التصورات والمفاهيم خاطئة وأنها تشكل عقبة في تعلم المفاهيم الرياضية الجديدة وعلى القدرة في تفسيرها، وجعلهن يفكرن بمعقولية وموضوعية في كيفية تصحيح التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية وإحلال محلها المفاهيم الجديدة ودورها في حل المشكلات والمسائل والمواقف الرياضية، مما رسخ عندهن القناعة بأهمية استخدام وتطبيق المفاهيم الرياضية الجديدة في العملية التعليمية وفي مجالات الحياة المختلفة.

وتأتي هذه النتائج لتؤكد نتائج دراسة كل من (الشهيري وشماخي، 2021؛ العابدين،2021؛ عمر وشناعة،2020؛ حسن ،2019؛ Sadler & 2016 Sonnert, ؛ الدبابنة ،2015).

التوصيات والمقترحات.

1- ضرورة توظيف أنموذج درايفر في مجال التعليم والتعلم، وخاصةً في مجال الرياضيات، لما له من أهمية في استثارة وتشجيع وتحفيز الطالبات على تغيير التصورات البديلة حول المفاهيم الرياضية والعلمية، لأنه يجعلها أكثر ثباتًا في أذهان المتعلمين.
2- الاهتمام بالكشف عن التصورات البديلة للمفاهيم لدى طالبات المراحل التعليمية المختلفة قبل القيام بتدريس الدرس، حتى يمكن تصحيحها بسهولة وفهمها بشكل أعمق.
3- عقد دورات تدريبية لمعلمات الرياضيات والمواد التعليمية الأخرى على التدريس بواسطة أنموذج درايفر لتصحيح التصورات البديلة لدى طالباتهن.

قائمة المراجع

أولًا- المراجع بالعربية:

- أبو أسعد، صلاح عبد اللطيف. (2010). أساليب تدريس الرياضيات. القاهرة: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- أبو زينة، فريد كامل. (2010). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها. الكويت: مكتبة الفلاح.
- أبو شاويش، ملاك محمد أحمد. (2021). أثر أنموذج درايفر على تنمية مهارات التفكير التوليدي وتقدير الذات في مبحث العلوم والحياة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بمحافظة رفح في جامعة الأقصى. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الأقصى، فلسطين.

- أحمد حسن، إلهام أحمد محمد. (2017). أثر استخدام أنموذج درايفر في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الخامس الأساسي وميولهم نحو تعلمها في المدارس الحكومية في محافظة نابلس. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح، فلسطين.
- أحمد، ياسر أحمد الريس. (2018). مناهج الرياضيات: نظريات واستراتيجيات تدريسها وتقويمها. المملكة العربية السعودية الدمام: مكتبة المتنبي.
- بارون، حسن بدر محمود لفته. (2019). فاعلية استراتيجية بوسنر في تعدي التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية لطلبة المرحلة المتوسطة في دولة الكويت. مجلة العلوم التربوية، كلية الغردقة مصر، 2(4)، 241-276.
- بدوي، رمضان وتوفيق. (2013). تدريس الرياضيات الفعال في رياض الأطفال حتى الصف السادس الابتدائي- دليل للمعلمين والآباء ومخططي المنهاج. عمان: دار الفكر.
- البلاونة، فهمي، والطراونة، محمد. (2011). مفاهيم رياضية وعلمية لطفل الروضة وطرائق تعليمها. عمان: دار جليس الزمان للنشر والتوزيع
- الجراح، نجوى سعدي محمود. (2021). أثر استخدام التطبيقات الرياضية الذكية على اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي ذوي صعوبات التعلم الحسابية في الأردن. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط،37 (10)، 126-155.
- جمعة، ضحى عزات عبد المجيد. (2016). بيان أثر توظيف أنموذج درايفر في تنمية مهارات التفكير التأملي والاستطلاع العلمي في مادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.
- الحازمي، حنان علي. (2016). أثر التدريس المعتمد على تطبيقات الحياة في استيعاب طالبات الصف الخامس الابتدائي للمفاهيم الرياضية. مجلة تربويات الرياضيات بمصر، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 19(11)، 45 -109.
- حسن، تغريد خضير. (2019). أثر أنموذج درايفر في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس العلمي الفرع التطبيقي. مجلة الاستاذ للعلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة بغداد، 58(1)، 97- 123.
- الخزيم، محمد حمد. (2019). أثر أنموذج درايفر للتغير المفهومي في تعديل التصورات البديلة عن بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس. مجلة العلوم التربوية والنفسية. مركز النشر العلمي جامعة البحرين، 20 (3)،373-349.
- الدبابنة، نادر. (2015). أثر أنموذجي مكارثي (MAT4) ودرايفر في تحسين المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات (اطروحة دكتوراة غير منشورة). كلية التربية، جامعة العلوم الإسلامية، عمان.
- زكي، حنان مصطفى. (2013). أثر استخدام برنامج مقترح قائم على أنموذج درايفر في تعديل بعض المفاهيم البيولوجية المستحدثة وتنمية مهارات التفكير الناقد والقيم البيولوجية الأخلاقية لدى طلاب كلية التربية. المجلة المصرية التربية العلمية، المجلة المصرية التربية العلمية، 16 (3)،69-105.
- الزهراني، نورة بنت على قدان. (2018). فاعلية أنموذج درايفر في تدريس الكيمياء على مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة. مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس، (19)، 227- 269.

- زيتون، عايش. (2007). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. عمان: دار الشروق.
- السعدي، ياسمين. (2014). فاعلية أنموذج درايفر في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم وتحقيق ذواتهم (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة واسط العراق.
- الشرع، إبراهيم أحمد. (2012). أثر استخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي في إحتفاظ الطلبة ببعض مفاهيم الرياضيات. مجلة دراسات نفسية وتربوية، جامعة قاصدي مرباح، (9)، 1-28.
- الشهري، مانع على محمد، والشهري، عوض عايض. (2021). أثر المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات على اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بتعلمها لدى طالبات الصف السادس الابتدائي. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، الجامعة الإسلامية فلسطين، 29(6)، 479-509.
- الشهري، محمد بن صالح أحمد الحيدي؛ وشماخي إبراهيم بن علي منصور. (2021). فاعلية أنموذج درايفر في رفع مستوى التحصيل في الفيزياء وتنمية مهارات حل لمسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة الشمال للعلوم الإنسانية، جامعة الحدود الشمالية، 6(1)، 125-155.
- العابدين، نجوى محمد زين. (2021). أثر استخدام أنموذج درايفر في تدريس مادة طرق تدريس على تنمية بعض مهارات التفكير التأملي وكفاءة التعلم لدى طالبات الفرقة الرابعة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر. مجلة البحث الرقمي، جامعة المنيا، 7(34)، 1365- 1424.
- عبد الصاحب، إقبال مطشر، وجاسم، أشواق نصيف. (2012). ماهية المفاهيم وأساليب تصحح المفاهيم المخطوءة. الأردن: دار صنعاء.
- العفون، نادية، ومكاون، حسين سالم. (2012). تدريب معلم العلوم وفقا لنظرية البنائية. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- علوان، يوسف فاضل، ومحمد، يوسف فالح، وسعد، أحمد عبد الزهرة. (2014). المفاهيم العلمية واستراتيجيات تعليمها. الأردن: دائرة المكتبة الوطنية.
- عمر، معاذ سليم، وشناعة، هشام عبد الرحمن. (2020). أثر أنموذج درايفر في اكتساب مهارات التفكير ما وراء المعرفة والتحصيل في الهندسة لدى طلبة الصف السابع الأساسي في فلسطين. مجلة الأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، جامعة القدس المفتوحة فلسطين،11(32)، 232- 273.
- الغمري، زاهر محمد (2014). أثر توظيف أنموذج درايفر في تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، فلسطين.
- الفالح، سلطانة. (2005). فاعلية خرائط المفاهيم في تنمية القدرة على إدراك العلاقات وتعديل التصورات الخاطئة في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مدينة الرياض. المجلة التربوية، جامعة الكويت، 20(77)، 210 - 233.
- المشهداني، عباس ناجي. (2011). تعليم المفاهيم والمهارات في الرياضيات تطبيقات وأمثلة. عمان: دار اليازوري.

ثانيًا- المراجع بالإنجليزية:

- Al-Ghamri, Zaher. (2014). The Effect of Employing the Driver Model in Modifying the Misconceptions of Scientific Concepts among 10th Grade Students (Master Thesis). Gaza, Islamic University.

- Bergsten, O., Christer, B. & Engelbrecht, J. (2012). Conceptual and Procedural Approaches to Mathematics in the Engineering Curriculum: Student Conceptions and Performance. Journal of Engineering Education Jan ،101(1) ، 138- 162.
- Blake, C. S. (1966). A Procedure for the Evaluation and Analysis of Linear Programmes. Aspects of Educational Technology: The Proceedings of the Programmed Learning Conferences Held at Loughborough, England, April, 1966, ed. Derick Unwin and John Leedham. London (Methuen), 439-446.
- Charles, O., Gladys, I. & Otikor, M. (2016). Practical Utility of Mathematics Concepts among Senior Secondary School Students in Rivers State. Journal of Mathematics and Computer Science, 3(1): 15-23.
- Keter, J. (2015). Effects of Constructivist: Teaching Strategy on Students Chemistry Achievement in Secondary Schools. International Journal of Advanced Research, 3(6), 370-379.
- Sadler, P. & Sonnert, G. (2016, Spring, 26-32). Understanding Misconceptions: Teaching and Learning in Middle School Physical Science. American Educator, American.