# أثر استخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية في التحصيل الجبري وتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي بمديرية تربية جنوب الخليل *

أ.د.عادل ريان **

* تاريخ التسليم: 15/ 6/ 2015م، تاريخ القبول: 10/ 8/ 2015م.
** أستاذ/ قسم المناهج والتدريس/ كلية العلوم التربوية/ فرع الخليل/ جامعة القدس المفتوحة.

**ملخص:**

هدفت الدراسة الحالية إلى فحص أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في التحصيل الجبري وتنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية جنوب الخليل، ولتحقيق أهداف الدراسة، اُستخدم المنهج شبه التجريبي حيث طُبِّقت الدراسة على عينة مؤلفة من (127) طالباً وطالبة موزعين على (4) شعب دراسية في مدرستين: (اثنتان للذكور واثنتان للطالبات) من المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية جنوب الخليل خلال الفصل الثاني من العام الدراسة 2014/ 2015، بحيث اختيرت شعبة ذكور وأخرى إناث بطريقة عشوائية لتمثلا المجموعة التجريبية ودُرِّست باستخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية، شعبة ذكور وأخرى إناث لتمثلا المجموعة الضابطة ودُرِّست بالطريقة المعتادة.

أظهرت نتائج تحليل علامات الطلبة على اختباري التحصيل الجبري والتفكير الرياضي في التطبيقين القبلي والبعدي **باستخدام اختبار تحليل التباين المصاحب**:

1. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي تحصيل الطلبة على اختبار التحصيل الجبري وفقاً لمتغير المجموعة، لصالح طلبة المجموعة التجريبية، ووفقاً لمتغير الجنس لصالح الطلبة الذكور، في حين لم تكن الفروق دالة وفقاً للتفاعل بين متغيري المجموعة والجنس.

2. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي علامات الطلبة على اختبار التفكير الرياضي وفقاً لمتغير المجموعة، لصالح طلبة المجموعة التجريبية، في حين لم تكن الفروق دالة وفقاً لمتغير الجنس وللتفاعل بين متغيري المجموعة والجنس.

**الكلمات المفتاحية**: الخرائط المفاهيمية، الطريقة المعتادة، التحصيل الجبري، التفكير الرياضي.

## *The Impact of Using Conceptual Maps on Algebraic Achievement and the Development of Mathematical Thinking Skills among Seventh Grade Basic Students*


# *Abstract:*

*The present study aimed to examine the impact of using conceptual maps on algebraic achievement and the development of mathematical thinking skills among seventh grade basic students in the Southern Educational Hebron Directorate.To achieve the objectives of the study, quasi experimental method was employed where the study was applied to a sample of (127) students distributed on (4) sections in two schools, two for boys and two for girls.The students are from the seventh grade during the second quarter of the scholastic year 2014/ 2015.A male section and a female section were randomly selected to represent the experimental group and were taught using conceptual maps strategy.Another male section and a female section were selected to represent the control group and taught using the traditional method.*

*The analysis of the algebraic achievement test and mathematical thinking test in the pre and post applications using the analysis of the ANCOVA test showed that there are statistically significant differences at the level of significance ($a \leq 0.05$) between the two means of students' achievement on the post algebraic achievement test for the benefit of the experimental group students and in favor of male students, while the differences were not significant in accordance with the interaction between the variables of group and gender.*

3. *There are statistically significant differences at the level ($a \leq 0.05$) between the two means of students' marks on the post mathematical thinking test for the benefit of the experimental group students, while the differences were not significant according to gender.*


***Key words:*** *conceptual maps, traditional method, algebraic achievement, mathematical thinking*

## مقدمة الدراسة وخلفيتها:

تمثل الرياضيات أحد أهم روافد حركة التغيير المنطلقة بفعل التقدم الهائل في مختلف الفروع والمجالات العلمية والعملية، لدورها في تطويع مدخلات هذه المنظومة وعملياتها ودعمها، ولصلتها بالأنشطة العقلية التي يمارسها الفرد بهدف التكيف مع بيئته، كما تمثل قاعدة للتطورات التكنولوجية المتقدمة، فالرياضيات بشقيها التجريدي والتطبيقي لم تعد أبنية شكلية تستحضر بعض الأعداد أو الرموز أو الأشكال، وإنما أضحت نظاماً وعلماً يعتمد على أسس منطقية ذات وظائف عقلية تتمثل في تطوير مهارات التفكير العلمي وتنمية أساليب حل المشكلات التي تواجه الأفراد والمجتمعات على حد سواء، كما تساهم في تعزيز مسار تقدم القطاعات العلمية الأخرى، ويمثل ما نلحظه اليوم من تسارع في الثورة التكنولوجية هو بالفعل نتاج الجوانب التطبيقية لعلم الرياضيات (روفائيل ويوسف، 2001؛ أبو زينة، 1997؛ Legner, 2013) .

ومع تعاظم الاهتمام بالرياضيات كأحد المقررات المحورية في مناهج التعليم المدرسية والجامعية، إلا أن النواتج المنشودة من مخرجات هذه العملية لم تصل إلى المستوى المطلوب، ويعود ذلك إلى جملة من الأسباب أبرزها: طرق التدريس المتمركزة حول المعلم، بحيث تنحصر الممارسات الصفية في تحركات المعلم، الأمر الذي يجعل الطالب في موقف سلبي ويحد من تفكيره (إبراهيم، 1997) ، وفي ظل هذا السجال تعززت مطالب التربويين حول ضرورة البحث عن مداخل أو استراتيجيات تأخذ بعين الاعتبار حاجات الطلبة المعرفية والنمائية، بحيث تعزز من قدرتهم على بناء مضامين التعلم ضمن منظومة معرفية تربط بين المعارف الجديدة وخبراتهم السابقة (أبو زينة، 1997) ، وفي هذا السياق يدعو (Kaur, 2012) إلى ضرورة إحداث تغييرات جذرية في عملية تدريس الرياضيات، مما يفرض على التربويين استخدام استراتيجيات تعليمية من أجل الوصول إلى تعلم فعال.

وضمن هذا التوجه، انطلقت فكرة الخرائط المفاهيمية من الأعمال البحثية التي قادها العالم نوافك Novak عام 1972، واستندت أساساً على علم نفس التعلم، في إطار سعيه لفهم التغييرات التي تحدث في معارف الأطفال العلمية ومتابعتها، كما انبثقت من أفكار أوزوبل ضمن منحى المدرسة المعرفية، التي ركزت على نظرية التعلم ذي المعنى، وهذا النوع من التعلم يحدث عندما يستطيع المتعلم ربط المعارف الجديدة ببنيته المعرفية السابقة (Novak & Canas, 2007) ، وفي هذا الصدد يرى الخوالدة (2007) أن استخدام الخرائط المفاهيمية يمكّن الطلبة من اكتساب المفاهيم الجديدة واكتشاف العلاقات بينها،

وهذه العملية تقود الطلبة إلى تكوين نظم معرفية ذاتية لموضوعات الدرس وفي سياقات متعددة، وهذه التراكيب تشكل مستقبلاً أدوات لبناء معانٍ وتفسيرات جديدة قائمة على الفهم.

كما أشار نوفاك وكاناس (Novak & Canas, 2008) إلى أن استخدام الخرائط المفاهيمية في الممارسات التدريسية يساهم في تسريع مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة من خلال بنيتها الهرمية، ودورها في حث الطلبة على استقصاء تفسيرات متنوعة للروابط المنطقية بين المفاهيم، وهذا يمثل قفزات إبداعية في المعرفة المنتجة، كما تساعد الطلبة على ربط المعرفة في مجال معين بمعارف في مجالات أخرى متعددة، مما يمكنهم من إنتاج معارف جديدة وتوليدها، كما تعزز هذه الاستراتيجية من ثقة الطلبة بقدراتهم، وتختزل من قلق التعلم المدرسي لديهم (Novak, 1998) ، كما اعتبر (Kaur, 2012) خرائط المفاهيم بأنها أداة فعالة في تنظيم المعلومات في الموضوع الواحد، وتسهم في إحداث التعلم الفعال، وتوظف أيضاً في تنظيم التركيبة المعرفية للمتعلم، ولها فوائد في مراجعة المواضيع الدراسية، إضافة إلى تحفيزها للمتعلم على توليد الأفكار، كما يمكن للمعلمين استخدامها في اختبار تطابق الأفكار أو تماثلها.

ويعرف (Novak & Canas, 2008) الخرائط المفاهيمية بأنها عبارة عن أدوات لتمثيل المعرفة وتنظيمها، بحيث تتكون من مفاهيم مرتبة في دوائر أو مستطيلات أو أشكال أخرى مشابهة تربطها علاقات من خلال أدوات ربط مناسبة، ، أما (Villalon & Calvo, 2011) فيرى أن الخرائط المفاهيمية تمثل أحد تقنيات التصور المعرفي التي تساعد الطلبة على تمثل أفكار المحتوى التعليمي بأشكال أو صور معينة، مما يمكنهم من فهم أبنية التعلم وربطها بصورة هرمية، كما يعرفها (Kilic & Cakma, 2013) بأنها أدوات تخطيطية لتمثيل وربط وتنظيم المعرفة بطريقة هرمية، وتتفق هذه التفسيرات مع ما ذهب إليه (Eppler, 2006) حين عبر عن الخرائط المفاهيمية بأحد الاستراتيجيات المرئية التي تسرع من عمليات تعلم الطلبة واكتساب المعرفة بطريقة تشاركية بنائية، كما يرى أن اتساع توظيف هذه الاستراتيجية في الغرف الصفية يعود إلى دورها في دعم عمليات التعلم ذي المعنى الذي يتيح للطلبة ربط الدرس الحالي بما تعلموه سابقاً، كما تمثل أدوات لدعم الذاكرة، من خلال تحويل الأفكار السطحية إلى معانٍ مترابطة، كما عرفها السراني (2002) بأنها أشكال تخطيطية لتمثيل العلاقة بين المفاهيم الأكثر عمومية إلى المفاهيم الأقل عمومية، بحيث يكون الترتيب متسلسلاً بشكل عمودي من رأس الخريطة إلى أسفلها، مع وجود روابط توضح طبيعة هذه العلاقات.

**وتتكون الخرائط المفاهيمية من (Jones & Vesilind, 1994)** : المفاهيم التي تشكل الأفكار الرئيسة للدرس وتوضع غالباً داخل دوائر أو مستطيلات، والمفاهيم الفرعية المنبثقة من المفاهيم الرئيسة، والعلاقات التي يُعبَّر عنها بكلمات أو صيغ بحيث تدلل على الروابط بين المفاهيم الرئيسة والفرعية، والخطوط التي تصل بين المفاهيم المضمنة في الخريطة، بحيث يتم التدرج من الأعلى إلى الأسفل وبما يعبر عن العلاقات الهرمية بين المفاهيم الرئيسة والفرعية، بالإضافة إلى الأمثلة التي تشير إلى الحالات الخاصة والصحيحة المعبرة عن المفهوم.

كما يشير (Iuli & Hellden, 2004) إلى أن الخرائط المفاهية تمثل أداة إدراكية تساعد الطلاب على فهم المواد التي يدرسونها، كما توفر لهم ملخصاً عن المعارف الموجودة لديهم، وتمكنهم كذلك من تحديد المفاهيم الخاطئة وتصويبها، والكشف عن الثغرات أو الفجوات في عمليات الفهم، كما تنمي لديهم مهارات التفكير التأملي، وتساعد أيضاً في تنظيم المناهج والمواد التعليمية وتصميمها، بالإضافة إلى أهميتها في تقويم تعلم الطلبة، وتقويم فعالية البرنامج الدراسية، وتسهيل عمليات الاتصال والتواصل بين طلبة الصف، كما تمكن المتعلمين من فهم العمليات التي تقودهم إلى بناء المعرفة الجديدة.كما يضيف (Koc, 2012) أن خرائط المفاهيم تشجع المتعلمين على تقديم التبريرات والحجج لأفكارهم، من خلال المناقشات التي تجري داخل الصف، وهو ما يسمح بظهور وتبادل الأفكار المبتكرة بين الطلبة، مما يؤدي إلى زيادة مستوى التحصيل العلمي لديهم، ويشير (McClure et al., 1999) إلى أن استخدام الخرائط المفاهيمية لا يقتصر على كونها استراتيجية تدريسية أو مخططات لتمثيل المفاهيم بحيث تعزز من جودة عمليتي التعليم والتعلم، ولكنها تستخدم كذلك كطريقة للتعلم، وكمنحى لبناء المناهج الدراسية، بالإضافة إلى كونها أدوات لتقويم تعلم الطلبة.

ومن جانب آخر، فإن الخرائط المفاهيمية تساعد المعلمين في تحديد الموضوعات والأفكار التي ينبغي التركيز عليها في الدرس، وبما يمكنهم من اختيار الاستراتيجية المناسبة في التعليم، كما توجه المعلمين نحو اختيار المضامين التعليمية المناسبة التي تثير الفضول العقلي لدى الطلبة وبما يراعي التنوع في أنماط تعلمهم، كما تعزز من قدرة المعلمين على تنظيم وقت الحصة الأمر الذي يمنح الطلبة الوقت الكاف للاندماج في أنشطة الدرس، وبالإضافة للمثيرات البصرية التي توفرها هذه الاستراتيجية، فإن رسم الخرائط يوفر منظومة شاملة من الأفكار والمعاني والتفسيرات والأمثلة لموضوع الدرس وبما يضيق الفجوة بين الجوانب النظرية والتطبيقية من خلال دعم عمليات التكامل بين أجزاء المعرفة، وهذا يقود الطلبة إلى بناء خبرات بطرق متنوعة (Martin, 1994) .

وفي إطار مراجعته لأدبيات الخرائط المفاهيمية، فقد لخص (Brinkerhoff & Booth, 2013) مسوغات توظيف هذه الاستراتيجية في الممارسات الصفية، وهي: إحداث تغييرات مفاهيمية في بنية الطلبة المعرفية، وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة، والتأكيد على العلاقات الهرمية بين مكونات البنية المنطقية للمضامين التعلمية، والابتعاد عن التلقين والاستظهار، وتطبيق المعرفة في مواقف جديدة، وتطوير مهارات الاتصال التواصل بين المعلم وطلبته، ومراعاة تنوع أنماط التعلم المختلفة لدى المتعلم، وتحسين مستوى تحصيل الطلبة، واكتشاف المفاهيم الخاطئة وتصويبها، وتسهيل الإنتاج الإبداعي للمعرفة.

ولتحقيق الغايات المرجوة من توظيف استراتيجية الخرائط المفاهيمية، لا بد من السير في خطوات متعاقبة في أثناء بنائها، حيث رتبها (الشمري، 2012؛ Novak, 1995؛ Novak, 2000) في مراحل تبدأ من تحديد عنوان الدرس، ثم تحديد المفاهيم الرئيسة التي يندرج ضمنها الموضوعات الأساسية للدرس مع ربطها بأسهم مع العنوان، وتأتي بعد ذلك عملية ربط العنوان بالمفاهيم الرئيسة من خلال عبارات أو كلمات أو جمل مناسبة وذلك على الخطوط الواصلة بينها، ثم تأتي مرحلة كتابة المفاهيم بحيث يشكل كل مفهوم فكرة من أفكار الدرس، ويتفرع عن كل منها مفاهيم أقل عمومية تُربط بالفكرة السابقة بأسهم أو خطوط تعبر عن العلاقة بين المفاهيم العامة والأقل عمومية.

وباستقراء الأطر النظرية والتجريبية لأدبيات الخرائط المفاهيمية، يتضح أن لهذه الاستراتيجية إسقاطات وظيفية على مختلف أشكال التفكير، ومن ضمنها التفكير الرياضي الذي يعدُّ أحد أهم أشكال التفكير المرتبط بالمحتوى الرياضي، إذ يمثل ضرورة تربوية في منظومة تعلم الرياضيات وتعليمها كما نصت عليها وثيقة معايير الرياضيات المدرسية، حيث أكدت نصوصها على ضرورة تنمية مهارات التبرير والبرهان باعتبارها مكونات رئيسة لهذه العملية (NCTM, 2000) ، كما أكد (Bal & Doganay, 2014) على ضرورة تطوير مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة باعتبارها مدخلاً لتعزيز مهاراتهم في حل المشكلات التي تمثل الغاية الكبرى في منظومة تعليم الرياضيات وتعلمها، وفي هذا السياق تشير العيلة (2012) إلى أن اكتساب المفاهيم الرياضية وإدراك العلاقات بينها، وإتقان المهارات المرتبطة بها، يتطلب تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة، وهو ما يؤكد أهمية هذه المهارات في تحسين مستوى أداء الطلبة في موضوعاتها.

وقد عرّف البلاونة (2010) التفكير الرياضي بأنه ذالك النمط الذي يستخدمه الفرد في أثناء التعامل مع الموضوعات الرياضية، كما عرفت المقاطي (2008) التفكير الرياضي بأنه أحد أشكال التفكير أو النشاط العقلي المرتبط بموضوعات الرياضيات، ويتكون من مجموعة من المهارات، بحيث يُستخدم هذا التفكير عندما تواجه الفرد مشكلة يصعب حلها

بالطرق المعتادة، ويشير العبسي (2008) إلى أن التفكير الرياضي عبارة عن العمليات العقلية التي يوظفها الفرد في استنباط الأفكار ذات الصلة بالخبرات والمواقف الرياضية، كما يعرفه نجم (2007) بأنه سلسلة من النشاطات العقلية، التي يوظفها المتعلم في أثناء البحث عن موضوع معين، أو للحكم على قضية، أو في حل مشكلة رياضية، من خلال عملية الربط بين المعلومات الرياضية والواقع، كما تتمثل بالقدرة على الاستبصار والاختيار وإعادة التنظيم، أما (Harel & Sowder, 2005) فقد عرف التفكير الرياضي وفق فئتين متمايزتين من المعرفة، وهما: طرق الفهم، وطرق التفكير، وتنطلق هذه العملية من الأنشطة المتعلقة بفهم المحتوى الرياضي سواء من خلال مهارات القراءة أو الاستماع للآخرين، ثم من خلال عملية التقصي المتبعة في حل المشكلات الرياضية، ومن خلال توليد الحقائق سواء كان بالإثبات أم الرفض.

**وقد قام (Shielack, 2013) بتصنيف مهارات التفكير الرياضي إلى مجموعة من المهارات، تمثلت بـ:**

- ♦ النمذجة: وتقوم على تمثيل الحالات أو الظواهر بأشكال أو رموز مفيدة وذات قيمة.
- ♦ التعبير بالرموز: وتقوم على استخدام اللغة في تمثيل رمزي للمفاهيم المجردة.
- ♦ التحليل المنطقي: استكشاف المبادئ التي تقود إلى تفسير الظواهر المرئية.
- ♦ الاستدلال: ويشير إلى التفكير في البيانات الممثلة في أبنية أو أشكال غير المكتملة أو الناقصة.
- ♦ الوصول إلى الحل الأفضل: الوصل إلى أفضل الحلول من خلال استكشاف جميع الحالات الممكنة.
- ♦ التجريد: وتعني الوصول إلى الخصائص المشتركة بين عدة ظواهر مختلفة.

**أما عبد وأبو زينة (2012: 1805) فقد صنَّفا مهارات التفكير الرياضي في الأنماط الآتية:**

- الاستنتاج: هو الوصول إلى نتيجة خاصة اعتماداً على مبدأ عام أو مفروض.
- الاستقراء: هو الوصول إلى الأحكام العامة، أو النتائج اعتماداً على حالات خاصة.
- التعبير بالرموز: استخدام الرموز للتعبير عن الأفكار الرياضية.
- التخمين: هو الحزر الواعي، وهو الطريقة الرئيسة للاكتشاف.
- النمذجة: ويعني تمثيلاً رياضياً مثالية من ظاهرة للعناصر والعلاقات في نسخة

معقدة، ويمكن استخدام النماذج الرياضية لتوضيح وتفسير الظاهرة، وحل المشكلات ويستطيع الطلبة بناء النماذج الرياضية للظواهر باستخدام المعادلات، والجداول، والرسومات البيانية، لتمثيل العلاقات وتحليلها.

- التعليل والتبرير (السببية) : ويعني التفسير وذكر الأسباب، بالإضافة إلى المقارنة وذكر أوجه الشبه والاختلاف، وتكوين أسئلة والإجابة عنها، بالإضافة إلى طرح أمثلة متنوعة حول عبارة أو منطوقة رياضية.

يتبين مما تقدم أهمية توظيف الخرائط المفاهيمية في تحسين مستوى أداء الطلبة في الموضوعات الرياضية، وباعتبار التفكير الرياضي مدخلاً لإحداث التغييرات المنشودة في مهارات الطلبة وقدراتهم الرياضية، جاءت هذه الدراسة لتفحص أثر استخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية في التحصيل الجبري وتنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

## مشكلة الدراسة:

تشكل المداخل أو الاستراتيجيات التدريسية أحد أهم العوامل المؤثرة في إحداث التغييرات المنشودة في المنظومة التربوية، من خلال تحويل المادة التعليمية إلى محتوى قابل للتعلم من قبل فئات متنوعة من الطلبة سواء كان بالتفسير أم التوضيح أم التمثيل أم غيرها من الممارسات، بحيث يستطيعون تحويل المفاهيم المجردة إلى مفاهيم سهلة وواضحة ومفهومة لديهم، وبما يمكنهم من توظيف هذه المضامين في حياتهم اليومية، مما يعزز من ضرورة امتلاك المعلمين للمعرفة البيداغوجية الخاصة بمجمل العملية التعليمية ومن أهمها الاستراتيجيات التدريسية التي يتم توظيفها داخل الغرف الصفية (صيام، 2014) .

وفي ظل البحث المستمر عن تبني طرق تأخذ بعين الاعتبار تطلعات التربية الحديثة، تأتي الخرائط المفاهيم كأحد الاستراتيجيات الداعمة لهذه التوجهات، خاصة في ظل هرمية البنية المعرفية للرياضيات بشكل عام ولموضوعات الجبر بشكل خاص، حيث دعا (Mwakapenda, 2003) إلى ضرورة إتاحة الفرص الكافية للطلبة إلى التأمل في المفاهيم الرياضية واكتشاف الروابط الهرمية بينها وبما يمكنهم من بناء شبكة مترابطة من الخبرات الرياضية المعززة لقدرتهم على اكتساب مهاراتها وتطوير مهارات التفكير الرياضي لديهم، كما تتعزز هذه الحاجة مع أهمية المفاهيم الرياضية كلبنات أساسية في البنية التركيبية للرياضيات، حيث يتوقف اكتساب الطلبة للتعميمات الرياضية على مدى إدراكهم لمفاهيمها (أبو زينة، 2003) ، خاصة مع تراجع أداء الطلبة في الموضوعات الرياضية كما أشارت

إليه نتائج تحليل الاختبارات الوطنية والدولية في فلسطين (يامين، 2013) ، حيث تبين أن مستوى الجودة في تحصيل الرياضيات في ضوء اختبار تيمس قد وصل إلى (38 %) (عفانة ونبهان، 2004) ، كما تبين أن نسبة النجاح في الرياضيات لم تتجاوز (11 %) وفق الدراسة التي أجرتها دائرة القياس والتقويم التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية (وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية، 2006) ، كما أظهرت دراسة ياسين وعلاونة (2008) أن نسبة النجاح العامة في الرياضيات قد بلغت (25 %) ، كما تبين من نتائج اختبار TIMSS حصول فلسطين على مراكز متأخرة مقارنة بالدول المشاركة (مطر وآخرون، 2013) ، وفيما يتعلق بنتائج الاختبار الوطني، فقد أظهرت دراسة ريان (2010) أن متوسط تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في الرياضيات لم تتجاوز (37.3 %) .لذا جاءت هذه الدراسة لفحص أثر استخدام هذه الاستراتيجية في التحصيل الجبري وتنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع في مديرية تربية جنوب الخليل، **وبالتحديد فقد سعت الدراسة الحالية إلى الإجابة على التساؤلات الآتية**:

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في التحصيل الجبري لدى طلبة الصف السابع الأساسي، تعزى لاستخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية والجنس والتفاعل بينهما؟

2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي، تعزى لاستخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية والجنس والتفاعل بينهما؟

## أهداف الدراسة:

**هدفت الدراسة الحالية إلى**:

1. فحص أثر استراتيجية الخرائط المفاهيمية والجنس والتفاعل بينهما في التحصيل الجبري لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

2. فحص أثر استراتيجية الخرائط المفاهيمية والجنس والتفاعل بينهما في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

## أهمية الدراسة:

1. تنبع أهمية هذه الدراسة من خلال استهدافها لأحد الاستراتيجيات الحديثة في التدريس، مما يعزز من مساحة الفعل التربوي في مجال تعليم الرياضيات وتعلمها.

2. من المتوقع أن توجه هذه الدراسة أنظار معلمي الرياضيات نحو توظيف استراتيجية الخرائط المفاهيمية كأحد المداخل التي تساعد الطلبة في اكتساب المفاهيم الرياضية، وبما يقلل من الصعوبات التي تواجههم في أثناء تعلمها.

3. كما تنبثق أهمية هذه الدراسة باستهدافها أحد مجالات المحتوى الرياضي وأكثرها أهمية خاصة لطلبة المرحلة الأساسية، باعتبار أن فهم الموضوعات الجبرية يمثل أساساً في تعميق القدرة الرياضية لدى الطلبة من خلال تزويدهم بالمهارات اللازمة لتمثيل الظواهر العلمية وتفسيرها وحلها.

4. توجيه أنظار الباحثين نحو إجراء المزيد من الدراسات في منظومة تعليم الرياضيات وتعلمها، مما يثري النشاط البحثي في هذا المجال.

## فرضيات الدراسة:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في التحصيل الجبري لدى طلبة الصف السابع الأساسي تعزى لاستخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية.

2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في التحصيل الجبري لدى طلبة الصف السابع الأساسي تعزى للجنس.

3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في التحصيل الجبري لدى طلبة الصف السابع الأساسي تعزى للتفاعل بين استخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية والجنس.

4. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي تعزى لاستخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية.

5. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي تعزى للجنس.

6. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي تعزى للتفاعل بين استخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية والجنس.

## حدود الدراسة:

- اقتصرت الدراسة على طلبة الصف السابع الأساسي المنتظمين في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية جنوب الخليل خلال الفصل الثاني من

العام الدراسي 2014/ 2015.

- اقتصرت تجربة الدراسة على وحدة «الجبر» من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف السابع الأساسي وفق استراتيجية الخرائط المفاهيمية للمجموعة التجريبية والطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة.

- اقتصر اختبار التفكير الرياضي على مهارات: الاستنتاج، والاستقراء، والتعبير بالرموز، والتعميم، والنمذجة.

## مصطلحات الدراسة:

◄ **الخرائط المفاهيمية**: رسوم تخطيطية ثنائية البعد ترتب فيها مفاهيم المادة الدراسية في صورة هرمية بحيث تتدرج من المفاهيم الأكثر شمولية والأقل خصوصية في قمة الهرم إلى المفاهيم الأقل شمولية والأكثر خصوصية في قاعدة الهرم، وتحاط هذه المفاهيم بأطر ترتبط ببعضها بعضاً بأسهم مكتوب عليها نوع العلاقة (صباريني والشايب، 2011: 28) .

◄ **الطريقة المعتادة**: طريقة في التعليم تقوم على الشرح والمناقشة، وعرض المادة التعليمية، والتأكيد على النتاجات المعرفية، واستخدام أسئلة الكتاب لأغراض التقويم والواجب البيتي (الزعبي والتوتنجي، 2009: 124) .

◄ **التفكير الرياضي**: القدرة على بناء الفرضيات واستخلاص النتائج ومحاكمتها باستخدام خصائص وعلاقات وروابط رياضية (عبد وأبو زينة، 2012: 1803) ، ويقاس إجرائياً بالدرجة التي يحصل عليها أفراد الدراسة على اختبار التفكير الرياضي الذي أعد لهذا الغرض.

◄ **التحصيل الجبري**: العلامة التي يحصل عليها أفراد الدراسة على اختبار التحصيل في وحدة "الجبر" المعد لهذا الغرض.

## الدراسات السابقة:

هدفت دراسة **(Chen et al., 2014)** إلى فحص أثر استخدام الخرائط المفاهيمة في التعلم الإلكتروني لمادة الرياضيات في الصفوف الخاصة بالطلبة الذين لديهم تدن في مستوى قدراتهم، والملتحقين في المدارس المهنية بتايوان، وقد سعى الباحث إلى تطبيق خرائط المفاهيم في حصص الرياضيات بهدف استكشاف العمليات الإجرائية وطرق الحل والنمو المهني والنتائج، حيث جُمعت بيانات نوعية وكمية باستخدام مؤشرات الإنجاز

والملاحظة والمقابلة التي أجريت على (8) مشاركين، وقد بينت النتائج أن توظيف التعلم المدمج باستخدام الخرائط المفاهيمية أدى إلى تحسين مستوى الفهم لدى المشاركين، كما أن استخدام خرائط المفاهيم في التدريس أظهر أهميتها من حيث توظيفها خارج الصفوف الدراسية وفي الصفوف العلاجية.

كما سعت دراسة **الهادي (2013)** إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في التحصيل وقلق الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، حيث تم تطبيق تجربة الدراسة على عينة مؤلفة من (149) طالباً وطالبة اختيروا بطريقة قصدية من المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية جنين بفلسطين، حيث قُسموا إلى مجموعتين: تجريبية (38 طالباً، 38 طالبة) ، دُرِّست باستخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمة، وضابطة (37 طالباً، 36 طالبة) ، دُرِّست بالطريقة التقليدية، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح طلبة المجموعة التجريبية، كما تبين وجود فروق دالة على مقياس قلق الرياضيات تعزى إلى طريقة التدريس لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

وأجرى **عقيل (2013)** دراسة هدفت إلى فحص أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تعلم وحدة التفاضل وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طلبة الثانوية العامة (الفرع العلمي) في مقرر الرياضيات، حيث طُبِّقت الدراسة على عينة مؤلفة من (122) طالباً وطالبة موزعين على أربع شعب دراسية اختيرت بالطريقة العنقودية العشوائية من جميع طلبة المدارس بمديرية تربية جنوب الخليل، حيث تم اختيرت شعبتان لتمثلا المجموعة التجريبية ومكونة من (63) طالباً وطالبة، وشعبتان لتمثلا المجموعة الضابطة ومكونة من (59) طالباً وطالبة ودرِّست بالطريقة التقليدية، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل الرياضي لصالح طلبة المجموعة التجريبية، كما تبين وجود فروق دالة إحصائياً على اختبار التفكير الاستدلالي وفقاً لمتغير المجموعة لصالح طلبة المجموعة التجريبية، ووفقاً للتفاعل بين الطريقة والجنس، في حين لم تكن الفروق دالة وفقاً لمتغير الجنس.

كما أجرى **(Wushishi et al., 2013)** دراسة هدفت إلى تحديد أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تدريس الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية الدنيا على التحصيل في الرياضيات في نيجيريا، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي من خلال تطبيق اختبار قبلي وبعدي في التحصيل الجبري على عينة مكونة من (125) طالباً و (79) طالبة من طلبة المدارس الثانوية، موزعين عشوائياً على مجموعتين تجريبية وضابطة، حيث

أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات تحصيل طلبة المجموعتين التجريبية الذين درسوا وفق استراتيجية الخرائط المفاهيمية وطلبة المجموعة الضابطة الذي درسوا وفق الطريقة المعتادة، كما لم يتبين وجود فروق في التحصيل وفقاً لمتغير الجنس.

أما دراسة **(Gurbuz et al., 2012)** فقد هدفت إلى استكشاف أثر تدريس الرياضيات باستخدام خرائط المفاهيم المحوسبة في تعلم المفاهيم الرياضية، وقد اختار الباحث موضوع الاحتمالات للتدريس بهذه الطريقة مستنداً إلى المنهج التجريبي باختبار قبلي وبعدي، بحيث طبِّقا على مجموعتين من طلاب الصف السابع بتركيا، إحداهما تجريبية (20 طالباً) والأخرى ضابطة (19 طالباً) ، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن طلبة المجموعة التجريبية أظهروا إنجازاً دالاً إحصائياً أعلى من نظرائهم في المجموعة الضابطة على اختبار المفاهيم الرياضية.

وتناولت دراسة **(Kaur, 2012)** فحص أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تدريس الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية في التحصيل الدراسي وعلاقته بالذكاء، كما سعت إلى معرفة ما إذا كان هناك فروق دالة وفقاً لمتغير الجنس، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي حيث طُبِّقت الدراسة على عينة مكونة من (80) طالباً وطالبة من طلبة الصف التاسع في أحد مدارس مقاطعة امبريتسار بالهند، موزعين على مجموعتين تجريبية وعددها (40) طالباً وطالبة وضابطة مكونة من (40) طاباً وطالبة، وقد استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً في الرياضيات واختبار مصفوفات رافن لقياس مستوى الذكاء لدى الطلبة، وقد أوضحت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي تحصيل طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، كما تبين أن طلبة المجموعة التجريبية من ذوي الذكاء المرتفع والمنخفض حصلوا على علامة أعلى من نظرائهم من نفس المستويات في المجموعة الضابطة، في حين تبين عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين مستويات تحصيل الطلبة في المجموعتين وفقاً لمتغير الجنس.

وسعت دراسة **(Awofala, 2011)** إلى فحص أثر استخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية في تدريس الرياضيات لطلبة الثانوية العليا في مدارس نيجيريا في التحصيل الدراسي، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي باختبارين قبلي وبعدي، حيث طُبقت الدراسة على عينة مكونة من (88) طالباً وُزِّعوا على مجموعتين تجريبية وضابطة، وقد أوضحت نتائج الدراسة أن تحصيل طلبة المجموعة التجريبية الذي درسوا باستخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية أظهروا تحصيلاً أعلى بصورة دالة إحصائياً مقارنة بتحصيل طلبة المجموعة الضابطة الذي درسوا بالطريقة المعتادة، كما أوضحت النتائج

أن استراتيجية خرائط المفاهيم فعالة في تعليم وتعلم الرياضيات، وأن هذه الاستراتيجية قد رفعت من مستوى إتقان الطلبة للمحتوى التعليمي وعلى المستويات المعرفية كافة.

كما أجرى **(Nekang & Agwagah, 2010)** دراسة هدفت إلى فحص أثر استخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية في تدريس مادة الاحتمالات لطلبة المرحلة الثانوية في الكاميرون في التحصيل الدراسي والرغبة في التعلم، وقد اعتمد الباحث المنهج التجريبي من خلال توزيع أفراد عينة الدراسة على مجموعتين تجريبية وضابطة، كما سعت الدراسة إلى معرفة ما إذا كان هناك فروق في التحصيل وفقاً لمتغير الجنس، وقد استخدم الباحث الاختبار البعدي في مادة الاحتمالات والإحصاء، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات تحصيل طلبة المجموعة التجريبية والضابطة لصالح طلبة المجموعة التجريبية، كما بينت النتائج أن توظيف هذه الاستراتيجية أدى إلى تحسين مستوى رغبة الطلبة في تعلم موضوعات الإحصاء والاحتمالات.كما تبين وجود فروق دالة في تحصيل الطلبة وفقاً لمتغير الجنس لصالح الإناث.

وهدفت دراسة **مصطفى (2009)** إلى التعرف إلى واقع إبداع الرياضيات في المنهاج الفلسطيني وفاعلية استخدام الخرائط المفاهيمية وتطويرها للإبداع لدى طلبة الصف السابع الأساسي، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث المنهج التجريبي حيث طُبِّقت الدراسة على عينة مؤلفة من (253) طالباً موزعين على (6) شعب في مدرستين اختيرت بشكل عشوائي من المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية قباطية جميعها، وموزعين على مجموعتين، تجريبية مكونة من ثلاث شعب دراسية دُرِّست وفق استراتيجية الخرائط المفاهيمية، وضابطة مكونة من ثلاث شعب ودُرِّست بالطريقة المعتادة، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في واقع إبداع الرياضيات في المنهاج الفلسطيني وفاعلية استخدام الخرائط المفاهيمية في تطوير هذا الإبداع لدى طلبة الصف السابع الأساسي في القياس البعدي لاختبار الإبداع ككل وعلى كل من (القدرة المكانية، القدرة العددية، القدرة التصورية) .

كما تناولت دراسة **حسين (2007)** فحص فاعلية استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في تدريس الهندسة على بقاء أثر التعلم وتنمية التفكير ألابتكاري لدى طالبات الصف الثاني الإعدادي، طبقت الدراسة على عينة مؤلفة من (70) طالبة من طالبات الصف الثاني الإعدادي بإحدى مدارس محافظة طنطا بمصر، وقُسمت إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية درست وحدة "المنطق" باستخدام استراتيجية خرائط المفاهيم، والأخرى ضابطة درست الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة بين

متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي المؤجل لاختبار التحصيل بمستوياته: (التذكر، والفهم، والتطبيق) لصالح طالبات المجموعة التجريبية، كما تبين وجود فروق دالة بين طالبات المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري ومهاراته الثلاث: (الطلاقة، والمرونة، والآصالة) لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

وأجرى **عياش (2002)** دراسة هدفت إلى فحص أثر استخدام مدخلي فان هيل ومخططات المفاهيم على تنمية التفكير واختزال القلق في الهندسة لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة، طبقت الدراسة على عينة مكونة من (256) طالباً اختيروا من مدرستين من المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية، حيث اختيرت ثلاث شعب عشوائياً من كل مدرسة على حدة، لتمثل كل شعبة مجموعة من مجموعات الدراسة: المجموعة التجريبية الأولى ودُرِّست باستخدام نموذج فان هيل، والمجموعة التجريبية الثانية ودُرِّست باستخدام الخرائط المفاهيمية، والمجموعة الضابطة ودُرِّست بالطريقة المعتادة، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تحصيل المجموعات الثلاث في اختبار التفكير الهندسي البعدي وفقاً لمتغير طريقة التدريس لصالح المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية.

كما سعت دراسة **الدردور (2001)** إلى تقصي أثر استخدام الخرائط المفاهيمية والجنس في التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسي، ولتحقيق أهداف الدراسة طُبِّقت على عينة مؤلفة من (128) طالباً وطالبة اختيروا بالطريقة العشوائية العنقودية من جميع طلبة لواء الرمثا بالأردن، حيث قُسموا عشوائياً إلى مجموعتين: تجريبية (31 طالباً، 34 طالبة) ، دُرِّست باستخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمة، وضابطة (30 طالباً، 33 طالبة) ، ودرِّست بالطريقة التقليدية، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير الناقد لصالح طلبة المجموعة التجريبية، في حين لم تكن الفروق دالة وفقاً لمتغير الجنس، أو للتفاعل بين الطريقة والجنس.

وهدفت دراسة **القيسي (2001)** إلى استكشاف أثر استخدام خرائط المفاهيم في تدريس الرياضيات لطلبة المرحلة الأساسية على التحصيل الدراسي والتفكير الناقد، وقد أجريت الدراسة في إحدى مدارس مدينة الطفيلة بالأردن، حيث تكونت عينة الدراسة من (69) طالباً من طلبة الصف العاشر الأساسي، موزعين على مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، كما أُستخدم اختبار تحصيلي في الرياضيات بالإضافة إلى اختبار

التفكير الناقد، أظهرت النتائج تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في التحصيل والتفكير الناقد.

**يتضح مما تقدم:**

- استهدفت الدراسات السابقة تقصي أثر استخدام الخرائط المفاهيمية كاستراتيجية في التدريس في التحصيل الدراسي في مجالات مختلفة من المحتوى الرياضي مثل: الهندسة والتفاضل والجبر والإحصاء والاحتمالات، وبعض المتغيرات الأخرى، كما يتضح وجود اتفاق بين جميع الدراسات على وجود أثر دال لهذه الاستراتيجية في التحصيل باستثناء دراسة (Wushishi et al., 2013) التي أظهرت عدم وجود فروق دالة بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة.

- كما يتضح وجود أثر دال لهذه الاستراتيجية في تنمية بعض أشكال التفكير، مثل التفكير الاستدلالي كما في دراسة عقيل (2013) ، والتفكير الإبداعي كما في دراسة القاضي (2010) ودراسة مصطفى (2009) ودراسة حسين (2007) ، والتفكير الهندسي كما في دراسة عياش (2002) ، والتفكير الناقد كما في دراسة الدردور (2001) ودراسة القيسي (2001) .

- اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث الاستراتيجية والمنهج، ولكنها تميزت عنها بتناولها أثر استراتيجية الخرائط المفاهيمية في التحصيل والتفكير الرياضي، حيث لم يتم تناول هذا النمط من التفكير في أي من الدراسات السابقة.

- استفاد الباحث من الدراسات السابقة في الإحاطة بمقدمة الدراسة وخلفيتها، كما استفاد منها في إعداد أدوات الدراسة.

## منهج الدراسة:

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي باعتباره المنهج المناسب لطبيعة هذه الدراسة وأهدافها، والذي يقوم على اختيار مجموعات الدراسة عشوائياً من مدرستين، بحيث تمثل إحدى المجموعات (شعبة ذكور، وشعبة إناث) المجموعة التجريبية، ودُرِّست باستخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية، وتمثل الأخرى المجموعة الضابطة (شعبة ذكور، وشعبة إناث) ودُرِّست بالطريقة المعتادة، كما جُمعت بيانات الدراسة من خلال تطبيق اختبار التحصيل الجبري والتفكير الرياضي على مجموعتي الدراسة قبل تنفيذ التجربة وبعدها.

## مجتمع الدراسة:

تألف مجتمع الدراسة من طلاب الصف السابع الأساسي وطالباته جميعهن الملتحقين في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية جنوب الخليل خلال الفصل الثاني من العام الدراسي 2104/ 2015، والبالغ عددهم (3732) طالباً وطالبة.

## عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (127) طالباً وطالبة موزعين على (4) شعب دراسية في مدرستين: (اثنتان للذكور واثنتان للطالبات) من المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية جنوب الخليل، وقد اختيرت المدرستان بالطريقة القصدية نظراً لتعاون معلم ومعلمة المدرستين في تنفيذ تجربة الدراسة، بحيث اختيرت شعبة ذكور وأخرى إناث بطريقة عشوائية لتمثلا المجموعة التجريبية، والجدول (1) يبين توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغيري الجنس والمجموعة.

**الجدول (1)**

**توزيع أفرد عينة الدراسة حسب متغيري الجنس والمجموعة**

| الجنس | المجموعة | | المجموع |
|---|---|---|---|
| | التجريبية | الضابطة | |
| ذكور | 30 | 34 | 64 |
| إناث | 32 | 31 | 63 |
| المجموع | 62 | 65 | 127 |

## أدوات الدراسة:

### 1. المادة التعليمية:

أعدت المادة التعليمية لوحدة «الجبر» من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف السابع الأساسي وفق استراتيجية الخرائط المفاهيمية وذلك بالرجوع إلى أدبيات الموضوع، حيث تم:

- تحليل محتوى دروس الوحدة المستهدفة في الدراسة.
- تحديد المفاهيم الرئيسة والفرعية لكل درس من دروس الوحدة.
- ترتيب المفاهيم بشكل هرمي وفق التسلسل من الأكثر عمومية إلى الأقل عمومية

وصولاً إلى الأمثلة المنتمية لكل مفهوم.

- تحديد العلاقات الممكنة بين المفاهيم الرئيسة والفرعية.

- تحديد أدوات الربط المناسبة.

- رسم الخريطة باستخدام أسهم مناسبة تدلل على العلاقات الأفقية والعمودية بين مكوناتها.

- إعداد الخرائط المفاهيمية لكل درس من دروس الوحدة بصورتها النهائية.

وللتحقق من صدق المادة التعليمية، عُرضت على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص في مناهج وطرق تدريس الرياضيات، بالإضافة إلى عينة من المعلمين، لمعرفة آرائهم حول مدى مناسبة المادة التعليمية لاستراتيجية الخرائط المفاهيمية، من النواحي اللغوية والتربوية والعلمية، وفي ضوء آراء المحكمين أُجري تعديل على بعض الخرائط المفاهيمية.

2. **اختبار التحصيل الجبري:**

أُعد اختبار التحصيل الجبري وفق الإجراءات الآتية:

- الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في وحدة «الجبر» قبل البدء بتنفيذ تجربة الدراسة (بهدف القيام بعملية الضبط الإحصائي) وبعدها.

- تحليل محتوى موضوعات وحدة الجبر في كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف السابع الأساسي (الحد الجبري، والقيمة العددية للحدود والمقادير الجبرية، والحدود الجبرية المتشابهة، وجمع الحدود والمقادير الجبرية وطرحها، وخاصية توزيع عملية الضرب على عملية الجمع، وضرب المقادير الجبرية، وحل المعادلات في مجموعة الأعداد الصحيحة، والتحليل بإيجاد العامل المشترك، الفرق بين مربعين).

- تحليل الأهداف السلوكية للوحدة المختارة وفق التصنيف: معرفة، وفهم، وتطبيق، ومهارات عليا.

- إعداد جدول المواصفات، ثم توزيع فقرات الاختبار على خلايا الجدول وفق الأوزان النسبية للمحتوى والأهداف.

- صياغة فقرات الاختبار من نوع اختيار من متعدد، وقد اختير هذا النوع من الأسئلة لكونها أكثر أنواع الأسئلة شيوعاً في البحوث التربوية، بالإضافة إلى قدرتها على

قياس مستويات العمليات العقلية كافة، وشمولها للمادة التعليمية، وموضوعيتها، وسهولة تصحيحها وتحليلها إحصائياً، كما تتمتع بدرجة عالية من الصدق (ملحم، 2005)، وقد بلغ عدد فقرات الاختبار بصورته الأولية (26) فقرة.

- تم التحقق من صدق الاختبار بعرضه على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص في مناهج وطرق تدريس الرياضيات بالإضافة إلى عينة من معلمي الصف السابع الأساسي، لمعرفة آرائهم حول مدى صلاحية الاختبار من النواحي اللغوية والتربوية والعلمية للهدف الذي أعد من أجله، وفي ضوء آراء المحكمين، عُدِّلت الصياغة اللغوية لبعض فقرات اختبار، وحذف فقرة واحدة، وبالتالي أصبح الاختبار مكوناً من (25) فقرة.

- ثبات الاختبار: تم التحقق من ثبات الاختبار من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية مستقلة عن عينة الدراسة ومكونة من (37) طالباً وطالبة من طلبة الصف السابع الأساسي، ثم أعيد تطبيقه مرة أخرى بعد ثلاثة أسابيع، وقد بلغ معامل الثبات المحسوب بطريقة الإعادة وفق معادلة بيرسون (0.73) .

- تحليل فقرات الاختبار: حُسبت معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار، وقد تراوحت معاملات الصعوبة ما بين 0.37 – 0.83، كما بلغت معاملات التمييز ما بين 0.41 – 0.79، وتعدُّ هذه القيم مناسبة لأغراض الدراسة.

- زمن الاختبار: حُدِّد زمن الاختبار من خلال المعادلة الآتية: (الزمن الذي استغرقه الطالب الأول + الزمن الذي أستغرقه الطالب الأخير) ÷ 2، وقد بلغ زمن الاختبار المحسوب بهذه الطريقة (38) دقيقة.

3. **اختبار التفكير الرياضي**:

أعدَّ اختبار التفكير الرياضي، من خلال الرجوع إلى أدبيات الموضوع وبالاستفادة من الدراسات السابقة ذات العلاقة، **وذلك وفق الخطوات الآتية**:

- الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي قبل البدء بتنفيذ تجربة الدراسة (بهدف القيام بعملية الضبط الإحصائي) وبعدها.

- تحديد مهارات التفكير المستهدفة، بحيث اقتصر الاختبار على مهارات: الاستنتاج، والاستقراء، والتعبير بالرموز، والتعميم، والنمذجة.

- صياغة فقرات الاختبار بعضها من نوع اختيار من متعدد، وبعضها الآخر مقالي، وقد بلغ عدد فقرات الاختبار بصورته الأولية (20) فقرة، بواقع (4) فقرات لكل مهارة.

- تم التحقق من صدق الاختبار بعرضه على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص في مناهج وطرق تدريس الرياضيات، لمعرفة آرائهم حول مدى صلاحية الاختبار من النواحي اللغوية والتربوية والعلمية للهدف الذي أعد من أجله، وكذلك مدى انتماء الفقرة للمهارة التي تقيسها، وفي ضوء آراء المحكمين عُدِّلت الصياغة اللغوية لبعض فقرات الاختبار، دون حذف أو زيادة.

- ثبات الاختبار: تم التحقق من ثبات الاختبار من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية مستقلة عن عينة الدراسة ومكونة من (37) طالباً وطالبة من طلبة الصف السابع الأساسي، ثم أعيد تطبيقه مرة أخرى بعد ثلاثة أسابيع، وقد بلغ معامل الثبات المحسوب بطريقة الإعادة وفق معادلة بيرسون (0.81).

- زمن الاختبار: حُدِّد زمن الاختبار من خلال المعادلة الآتية: (الزمن الذي استغرقه الطالب الأول + الزمن الذي أستغرقه الطالب الأخير) ÷ 2، وقد بلغ زمن الاختبار المحسوب بهذه الطريقة (46) دقيقة.

## إجراءات الدراسة:

- تحديد عينة الدراسة، ثم اختيار شعبتين من الطلاب لتمثل إحداهما المجموعة التجريبية التي دُرِّست باستخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية وفق الخطط المعدة لهذا الغرض، والأخرى ضابطة ودُرِّست بالطريقة المعتادة، وكذلك تم اختيار شعبتين من الطالبات بحيث تمثل إحداهما المجموعة التجريبية والأخرى المجموعة الضابطة، بحيث تم التحقق من التشابه بين معلم ومعلمة الشعب في المدرستين من حيث المؤهل العلمي وسجل التقدير السنوي بالإضافة إلى التقارب من حيث سنوات الخبرة.

- عُقد لقاء مع معلم ومعلمة المجموعتين لتوضيح كيفية تطبيق الدراسة.

- طبِّق اختبار التحصيل الجبري واختبار التفكير الرياضي على أفراد عينة الدراسة جميعهم قبل البدء بتنفيذ تجربة الدراسة.

- نفِّذت حصة صفية على طلبة المجموعتين التجريبية للتحقق من سير إجراءات تطبيق الدراسة، وتعزيز دور الطلبة في أثناء التنفيذ.

- طُبِّقت الدراسة على مدى (4) أسابيع بواقع (5) حصص في كل أسبوع.

- طبِّق اختبار التحصيل الجبري واختبار التفكير الرياضي على أفراد عينة الدراسة جميعهم بعد الانتهاء من تدريس الوحدة، ثم صُححت الإجابات، ورُصدت العلامات في سجل خاص أعد لهذا الغرض.

- حُلِّلت البيانات إحصائياً باستخدام برنامج SPSS.

## المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها، أُستخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختباري التحصيل الجبري والتفكير الرياضي، وللكشف عن دلالة الفروق الإحصائية وفقاً لمتغيري استراتيجية الخرائط المفاهيمية والجنس والتفاعل بينهما، أُستخدم تحليل التباين المصاحب ANCOVA.

## تحليل نتائج الدراسة ومناقشتها:

◄ أولاً– النتائج المتعلقة بالإجابة عن سؤال الدراسة الأول ومناقشته

نص السؤال الأول على: **هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في التحصيل الجبري لدى طلبة الصف السابع الأساسي تعزى لاستخدام إستراتيجية الخرائط المفاهيمية والجنس والتفاعل بينهما؟**

للإجابة عن هذا السؤال، أُستخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد عينة الدراسة على التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الجبري وفقاً لمتغيري المجموعة والجنس، كما هو موضح في الجدول (2).

**الجدول (2)**

**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد عينة الدراسة على التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الجبري وفقاً لمتغيري المجموعة والجنس**

| المجموعة | الجنس | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ذكور | 34 | 13.29 | 3.36 |
| | إناث | 32 | 10.44 | 4.25 |
| | كلي | 66 | 11.91 | 3.84 |
| الضابطة | ذكور | 30 | 8.80 | 5.17 |
| | إناث | 31 | 7.81 | 4.70 |
| | كلي | 61 | 8.30 | 5.12 |
| كلي | ذكور | 64 | 11.19 | 4.93 |
| | إناث | 63 | 9.14 | 4.64 |
| | كلي | 127 | 10.17 | 4.88 |

يتضح من الجدول (2) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لعلامات أفراد عينة الدراسة على التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الجبري وفقاً لمتغير المجموعة، إذ يشير الجدول السابق إلى أن المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة التجريبية (11.91)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة الضابطة (8.30)، كما يتبين من الجدول السابق وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لعلامات أفراد عينة الدراسة على التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الجبري وفقاً لمتغير الجنس، إذ بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة الذكور (11.19)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطالبات (9.14). ولاختبار دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية، أُستخدم اختبار تحليل التباين المصاحب، كما هو موضح في الجدول (3).

**الجدول (3)**

**نتائج تحليل التباين المصاحب لأثر المجموعة والجنس والتفاعل بينهما على التحصيل الجبري لدى طلبة الصف السابع الأساسي**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة "ف" | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| القبلي (علامات الطلبة على التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الجبري) | 0.429 | 1 | 0.429 | 0.022 | 0.884 |
| المجموعة | 362.691 | 1 | 362.691 | 18.163 | 0.000 |
| الجنس | 108.641 | 1 | 108.641 | 5.441 | 0.021 |
| المجموعة × الجنس | 27.786 | 1 | 27.786 | 1.391 | 0.240 |
| الخطأ | 2436.143 | 122 | 19.968 | | |
| الكلي | 16144.00 | 127 | | | |

يتضح من الجدول السابق (3):

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي على اختبار التحصيل الجبري وفقاً لمتغير المجموعة، حيث بلغت قيمة «ف» (18.163) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، لصالح طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام إستراتيجية الخرائط المفاهيمية مقارنة بطلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة، كما هو موضح في الجدول (4) الذي يبين المتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعة، الأمر الذي يؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية الأولى.

**الجدول (4)**

**المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لعلامات الطلبة على اختبار التحصيل الجبري وفقاً لمتغير المجموعة**

| المجموعة | المتوسط المعدل | الخطأ المعياري |
|---|---|---|
| التجريبية | 11.849 | 0.562 |
| الضابطة | 8.321 | 0.585 |

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن استخدام الخرائط المفاهيمية يعزز من اكتساب الطلبة للمفاهيم الجبرية، وتنظيمها في بنيته المعرفية بشكل مترابط مع خبراته السابقة، مما يجعل التعلم ذا معنى، بالإضافة إلى أن استخدام هذه الإستراتيجية يجعل المتعلم إيجابياً وفاعلاً في مختلف أنشطة التعلم المختلفة لاعتمادها على عمليات العصف الذهني واستقصاء العلاقات بين الأفكار المضمنة في الخرائط، كما تثير هذه الإستراتيجية انتباه المتعلم لمجريات الموقف الصفي من خلال توظيف المثيرات المرئية، وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة جميعها التي استهدفت أثر الخرائط المفاهيمية على التحصيل الدراسي، باستثناء دراسة (Wushishi et al., 2013) التي أشارت إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات تحصيل طلبة المجموعتين التجريبية الذين درسوا وفق إستراتيجية الخرائط المفاهيمية وطلبة المجموعة الضابطة الذي درسوا وفق الطريقة المعتادة.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي تحصيل الطلبة على اختبار التحصيل الجبري وفقاً لمتغير الجنس، حيث بلغت قيمة «ف» (5.441) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) ، لصالح الطلبة الذكور، كما هو موضح في الجدول (5) الذي يبين المتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعة، الأمر الذي يؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية الثانية.

**الجدول (5)**

**المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لعلامات الطلبة على اختبار التحصيل الجبري وفقاً لمتغير الجنس**

| الجنس | المتوسط المعدل | الخطأ المعياري |
|---|---|---|
| ذكور | 11.035 | 0.566 |
| إناث | 9.136 | 0.571 |

وتعود هذه النتيجة كما يراها الباحث إلى طبيعة المحتوى الرياضي المستهدف في هذه الدراسة، حيث يتسم بالتجريد، وهو ما يثير الفضول المعرفي لدى الطلبة الذكور، وقد

تعود هذه النتيجة إلى أن مستوى اندماج الطلبة الذكور في تنفيذ أنشطة التعلم أعلى منها لدى الإناث، وتعود أيضاً إلى زيادة اهتمام معلمي مدارس الذكور بتدريس الرياضيات كردة فعل على نتائج الاختبارات الوطنية التي أظهرت تفوق الطالبات في مختلف مجالاتها، وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتائج كل من دراسة (Nekang & Agwagah, 2010) بينما تختلف معها من حيث اتجاه الفروق، في حين تختلف مع نتائج كل من دراسة (Wushi-shi et al., 2013) ، ودراسة (Kaur, 2012) التي أظهرت كل منها عدم وجود فروق دال إحصائياً في تحصيل الطلبة وفقاً لمتغير الجنس.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل الطلبة على اختبار التحصيل الجبري البعدي وفقاً للتفاعل بين متغيري المجموعة والجنس، حيث بلغت قيمة «ف» (1.391) وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) ، الأمر الذي يؤدي إلى قبول الفرضية الصفرية الثالثة.وتعزى هذه النتيجة إلى أن إستراتيجية الخرائط المفاهيمية تؤثر بشكل متساوٍ على شعبتي الدراسة سواء كان لدى الطلبة الذكور أم الطالبات، وتعود أيضاً إلى أن الفروقً في التحصيل الجبري لدى أفراد العينة وفقاً لمتغير المجموعة والجنس كل على حدة أدى إلى عدم وجود فروق دالة بين المجموعات الأربع في التحصيل، وتختلف هذه النتيجة مع نتيجة كل من دراسة عقيل (2013) التي أشارت إلى وجود فروق دالة في التحصيل وفقاً للتفاعل بين الطريقة والجنس.

◄ ثانياً– النتائج المتعلقة بالإجابة عن سؤال الدراسة الثاني ومناقشته

نص السؤال الثاني على: **هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي تعزى لاستخدام الخرائط المفاهيمية والجنس والتفاعل بينهما؟**

للإجابة عن هذا السؤال، اُستخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد عينة الدراسة على التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي وفقاً لمتغيري المجموعة والجنس، كما هو موضح في الجدول (6) .

**الجدول (6)**

**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد عينة الدراسة على التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي وفقاً لمتغيري المجموعة والجنس**

| المجموعة | الجنس | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ذكور | 34 | 9.35 | 4.01 |
| | إناث | 32 | 9.84 | 3.38 |
| | كلي | 66 | 9.59 | 3.70 |

| المجموعة | الجنس | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| الضابطة | ذكور | 30 | 7.30 | 2.71 |
| | إناث | 31 | 6.19 | 3.80 |
| | كلي | 61 | 6.74 | 3.33 |
| كلي | ذكور | 64 | 8.39 | 3.58 |
| | إناث | 63 | 8.05 | 4.01 |
| | كلي | 127 | 8.22 | 3.79 |

يتضح من الجدول (6) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لعلامات أفراد عينة الدراسة على التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي وفقاً لمتغير المجموعة، إذ يشير الجدول السابق إلى أن المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة التجريبية (9.59) ، في حين بلغ المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة الضابطة (6.74) ، كما يتبين من الجدول السابق وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لعلامات أفراد عينة الدراسة على التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي وفقاً لمتغير الجنس، إذ بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة الذكور (8.39) ، في حين كان المتوسط الحسابي لعلامات الطالبات (8.05) .ولاختبار دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية، أُستخدم اختبار تحليل التباين المصاحب، كما هو موضح في الجدول (7) .

**الجدول (7)**

**نتائج تحليل التباين المصاحب لأثر المجموعة والجنس والتفاعل بينهما على التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة "ف" | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| القبلي (علامات الطلبة على التطبيق القبلي لاختبار التفكير الرياضي) | 5.947 | 1 | 5.947 | 0.476 | 0.491 |
| المجموعة | 165.573 | 1 | 165.573 | 13.262 | 0.000 |
| الجنس | 1.849 | 1 | 1.849 | 0.148 | 0.701 |
| المجموعة × الجنس | 22.166 | 1 | 22.166 | 1.775 | 0.185 |
| الخطأ | 1523.175 | 122 | 12.485 | | |
| الكلي | 10392.0 | 127 | | | |

يتضح من الجدول السابق (7) :

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات الطلبة على اختبار التفكير الرياضي وفقاً لمتغير المجموعة، حيث بلغت قيمة «ف» (13.262) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) ، لصالح المجموعة التجريبية الذي درسوا باستخدام إستراتيجية الخرائط المفاهيمية مقارنة بطلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة، كما هو موضح في الجدول (8) الذي يبين المتوسطات الحسابية المعدلة لكل مجموعة، الأمر الذي يؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية الرابعة.

**الجدول (8)**

**المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لعلامات الطلبة على اختبار التفكير الرياضي وفقاً لمتغير المجموعة**

| المجموعة | المتوسط المعدل | الخطأ المعياري |
|---|---|---|
| التجريبية | 9.484 | 0.466 |
| الضابطة | 6.872 | 0.487 |

وتعود هذه النتيجة كما يفسرها الباحث إلى أهمية الخرائط المفاهيمية في تكوين تمثيلات ذهنية للمفاهيم الجبرية، الأمر الذي يساعد الطلبة على توليد أفكار وتطبيقات متعددة خارج حدود المفهوم، كما أن ربط المفاهيم بأبنية المتعلم المعرفية يسهل من المعالجة الذهنية للأفكار الرياضية، واستدعائها عند الحاجة، كما أن عمليات ربط العلاقات بين المفاهيم الرياضية وتفسيرها هي بالأساس نشاط عقلي إبداعي، وتعزى هذه النتيجة أيضاً إلى دور التحركات الصفية التي يمارسها الطلبة في أثناء تطبيق هذه الإستراتيجية مثل: عمليات التساؤل والتقصي والاستكشاف، بالإضافة إلى عمليات التأمل التي يمارسها طلبة المجموعة التجريبية في أثناء تسلسل عرض شبكة الخرائط المفاهيمية، مما يكون حالة من الفضول المعرفي التي تعزز من مهارات التفكير العليا لدى طلبة المجموعة التجريبية.وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتائج كل من دراسة عقيل (2013) ، ودراسة مصطفى (2009) ، ودراسة حسين (2007) ، ودراسة عياش (2002) ، ودراسة الدردور (2001) .

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي تحصيل الطلبة على اختبار التفكير الرياضي وفقاً لمتغير الجنس، حيث بلغت قيمة «ف» (0.148) وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) ، الأمر الذي يؤدي إلى قبول الفرضية الصفرية الخامسة.وتعزى هذه النتيجة إلى أن مهارات التفكير الرياضي تستدعي منظومة من القدرات

الإدراكية الخاصة بالمحتوى الرياضي، وهذه القدرات قد تكون متوافرة لدى الطلبة الذكور والطالبات بشكل متساوٍ، بسبب تشابه الممارسات المتعلقة بتنمية هذه القدرات لدى طلبة شعبتي المجموعة التجريبية والضابطة، وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتائج كل من دراسة عقيل (2013) ، ودراسة الدردور (2001) .

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل الطلبة على اختبار التفكير الرياضي البعدي وفقاً للتفاعل بين متغيري المجموعة والجنس، حيث بلغت قيمة «ف» (1.775) وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) ، الأمر الذي يؤدي إلى قبول الفرضية الصفرية السادسة.وهذا يعني أن إستراتيجية الخرائط المفاهيمية تؤثر بالقدر نفسه على شعبة الذكور وشعبة الإناث، مما يلغي الفروق بين شعب الدراسة الأربع في التفكير الرياضي، وتختلف نتيجة هذه الدراسة مع نتائج كل من دراسة عقيل (2013) ، ودراسة الدردور (2001) ، ودراسة القيسي (2001) .

## التوصيات:

1. تضمين كتب الرياضيات بخرائط مفاهيمية تعزز من فهم الطلبة للمفاهيم الرياضية بشكل عام والجبرية بشكل خاص، سواء كان قبل عرض الوحدة أم الدرس باعتبارها منظمات متقدمة، أو بعدها لمساعدة الطلبة على ربط المفاهيم وتلخيصها في بنيته المعرفية.

2. تدريب معلمي الرياضيات على كيفية توظيف استراتيجية الخرائط المفاهيمية في تدريس الرياضيات من خلال ورشات العمل أو الدورات التدريبية.

3. حث المعلمين على استخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية في تدريس الرياضيات، وتدريب الطلبة على بنائها.

4. إجراء دراسات أخرى لفحص أثر هذه الاستراتيجية على متغيرات معرفية وانفعالية أخرى ذات علاقة بمخرجات منظومة تعلم الرياضيات وتعليمها.

## المصادر والمراجع:

## أولاً- المراجع العربية:


1. إبراهيم، مجدي عزيز.(1997) .أساليب حديثة في تعليم الرياضيات، ط1، القاهرة: مكتبة الأنجلو مصرية.
2. أبو زينة، فريد كامل.(2003) .مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسه، ط2، الكويت: مكتبة الفلاح.
3. أبو زينة، فريد كامل.(1997) .الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها، عمان: دار الفرقان.
4. البلاونة، فهمي.(2010) .أثر استراتيجية التقويم القائم على الأداء في تنمية التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) ، 24 (8) ، 2227 – 2270.
5. الخوالدة، سالم.(2007) .المكاملة بين استراتيجيتي نصوص التغيير المفاهيمي وخريطة المفاهيم لتدريس طلاب الصف الأول الثانوي العلمي مفاهيم التنفس الخلوي، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 3 (3) ، 213 – 233.
6. الدردور، عامر.(2001) .أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.
7. الزعبي، طلال والتوتنجي، رندة.(2009) .أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تدريس مفاهيم القواعد والتطبيقات اللغوية في التحصيل ومستوى البنية المفاهيمية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مدارس النمو التربوي في الأردن، مجلة دراسات في المناهج والإشراف التربوي، 1 (1) ، 110 – 160.
8. السراني، نواف بن مقبل.(2002) .أثر استخدام خرائط المفاهيم في تدريس مقرر الأحياء على تحصيل واتجاهات طلاب كلية المعلمين بحائل، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
9. الشمري، زينب.(2012) .فاعلية استراتيجية الخرائط المفاهيمية في تكوين الصورة الفنية الكتابية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي في مادة التعبير لدى طالبات الصف الثالث متوسط في المملكة العربية السعودية، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 20 (2) ، 275 – 329.

10. العبسي، محمد.(2008) .مظاهر التفكير الرياضي السائدة لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) ، 22 (3) ، 889 – 915.

11. العيلة، هبة.(2012) .أثر برنامج مقترح قائم على أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظات غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

12. القيسي، نجيب.(2001) .أثر خرائط المفاهيم في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية وتفكيرهم الناقد، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، العراق.

13. المقاطي، بتول.(2008) .مهارات التكفير الرياضي اللازمة لطالبات رياضيات الصف الأول متوسط، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

14. الهادي، شدى.(2013) .أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في التحصيل وقلق الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مدارس محافظة جنين الحكومية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

15. حسين، إيمان.(2007) .فاعلية استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في تدريس الهندسة على بقاء أثر التعلم وتنمية التفكير ألابتكاري لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة سوهاج، مصر.

16. روفائيل، عصام ويوسف، محمد.(2001) .تعلم الرياضيات وتعليمها في القرن الحادي والعشرين، القاهرة: مكتبة الإنجلو المصرية، مصر.

17. ريان، عادل.(2010) .دلالة الفروق في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في الاختبار الوطني لمقرر الرياضيات وفقاً لبعض المتغيرات، مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية) ، 14 (1) ، 144 – 173.

18. صباريني، محمد سعيد والشياب، معن قاسم.(2011) .مستوى معرفة معلمي الفيزياء في الأردن لخرائط المفاهيم في ضوء بعض المتغيرات المتعلقة بهم، مجلة جامعة الخليل للبحوث، 6 (1) ، 23 – 45.

19. صيام، محمد مصباح.(02014) .المعرفة البيداغوجية للمحتوى الرياضي لدى معلمي الصف الثامن الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

20. عبد، إيمان وأبو زينة، فريد.(2012) .تطور القدرة على التفكير الرياضي لدى الطلبة الأردنيين عبر الصفوف من الثامن حتى العاشر وعلاقة ذلك بنمط تعلمهم، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) ، 26 (8) ، 1797 – 1822.

21. عفانة، عزو ونبهان، سعد.(2004) .مستوى الجودة في تحصيل الرياضيات باستخدام اختبار تيمس (Timss) والاتجاه نحو تعلمها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة، بحث مقدم إلى مؤتمر التربوي الأول «التربية في فلسطين وتغيرات العصر» المنعقد بكلية التربية في الجامعة الإسلامية خلال الفترة من 23 – 24/ 11/ 2004.

22. عقيل، إبراهيم.(2013) .أثر استخدام الخرائط المفاهيم في تدريس التفاضل وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طلبة الثانوية العامة (الفرع العلمي) / فلسطين، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، 11 (3) ، 98 – 121.

23. عياش، حسن.(2002) .أثر استخدام ثلاث استراتيجيات في طرح الأسئلة على التفكير في مادة الهندسة واختزال القلق نحوها لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

24. مصطفى، حسام.(2009) .أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تطوير الإبداع في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في تربية قباطية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

25. مطر، محمد وبشارات، خالد وعطا الله، ساجدة.(2013) .النتائج الأولية لطلبة فلسطين في "دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم" TIMSS 2011، مسيرة التربية والتعليم، 82، 8 – 9.

26. ملحم، سامي محمد.(2005) .القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، ط3، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.

27. نجم، هاني.(2007) .مستوى التفكير الرياضي وعلاقته ببعض الذكاوات لدى طلبة الصف الحادي عشر بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

28. وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية.(2006) .مستوى التحصيل في اللغة العربية والرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في فلسطين للعام الدراسي 2004/ 2005، منشورات الإدارة العامة للقياس والتقويم والامتحانات.

29. ياسين، صلاح وعلاونة، عمر.(2008) .مستوى تحصيل طلبة الصف السادس في مديرية التربية والتعليم/ جنوب نابلس، منشورات وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية – مديرية التربية والتعليم بجنوب نابلس.

30. يامين، وردة.(2013) .أنماط التفكير الرياضي وعلاقته بالذكاءات المتعددة والرغبة في التحصيل والتخصص لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

## ثانياً- المراجع الأجنبية:

1. *Awofala, A.(2011) .Effect of concept mapping strategy on students' achievement in junior secondary school mathematics.International Journal of Mathematics Trends and Technology, 2 (3) , 11- 16.*
2. *Bal, A.& Doganay, A.(2014) .Improving primary school prospective teachers' understanding of the mathematics modeling process.Educational Sciences: Theory & Practice, 1414, 1375- 1384.*
3. *Brinkerhoff, J.& Booth, G.(2013) .The Effect of concept mapping on student achievement in an introductory non- majors biology class. European International Journal of Science and Technology, 2 (8) , 43- 72.*
4. *Chen, W., Lin, H.& Nien, S.(2014) .The learning effectiveness of the concept map approach of e- learning applied to a math class of special educational students in a vocational school.International Journal of Information and Education Technology, 4 (5) , 388- 393.*
5. *Eppler, M.(2006) .A comparison between concept maps, mind maps, conceptual diagrams, and visual metaphors as complementary tools for knowledge construction and sharing.Information Visualization, 5, 202 – 210.*
6. *Jones, M., & Vesilind, E.(1994) .Changes in the structure of pedagogical knowledge of middle school preservice teachers.Paper presented at the 1994 annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA, April 4- 8.*
7. *Harel, G.& Sowder, L.(2005) .Advanced mathematical- thinking at any age: Its nature and its development.Mathematical Thinking and Learning, 7 (1) , 27- 50.*
8. *Iuli, R.& Hellden, G.(2004) .Using concept maps as a research tool in science education research.Retrieved from: http:// cmc.ihmc.us/ papers/ cmc2004- 223.pdf*

9. *Gurbuz, R., Erdem, E.& Firat, S.(2012) .The effects of teaching mathematics performed with the help of CSCM on conceptual learning. Creative Education, 3 (7) , 1231- 1240.*
10. *Kaur, N.(2012) .Effects of concept mapping on achievement in mathematics of secondary school students in relation to their intelligence.International Journal in Education Methodology, 1 (3) , 55- 59.*
11. *Kilic, M.& Cakma, M.(2013) .Concept maps as a tool for meaningful learning and teaching chemistry education.International Journal on New Trends in Education and Their Implications, 4 (4) , 152- 164.*
12. *Koc, M.(2012) .Pedagogical knowledge representation through concept mapping as a study and collaboration tool in teacher education. Australasian Journal of Educational Technology, 28 (4) , 656- 670.*
13. *Legner, B.(2013) .The value of teaching mathematics.Retrieved from: http:// mathigon.org/ resources/ value- of- mathematics.pdf*
14. *Martin, J.(1994) .Concept mapping as an aid to lesson planning: A longitudinal study.Journal of Elementary Science Education, 6 (2) , 11- 30.*
15. *McClure, J., Sonak, B.& Suen, H.(1999) .Concept map assessment of classroom learning: Reliability, validity, and logistical practicality. Journal of Research in Science Teaching, 36 (4) , 475–492.*
16. *Mwakapenda, W.(2003) .Concept mapping and context in mathematics education.Retrieved from: http:// math.unipa.it/ ~grim/ 21_project/ 21_ brno03_Mwakapenda.pdf*
17. *National Council of teachers of Mathematics (NCTM) .(2000) .Principles and standards for school mathematics.http:// www.nctm.org*
18. *Nekang, N.& Agwagah, U.(2010) .Effect of concept mapping on students achievement and interest in elementary probability in Cameroon.Journal of Education and Leadership Development, 2, 34- 49.*
19. *Novak, J.& Canas, A.(2008) .The Theory underlying concept maps and how to construct and use them.Retrieved from: http:// www.uibk.ac.at/ tuxtrans/ docs/ TheoryUnderlyingConceptMaps- 1.pdf*
20. *Novak, J.& Canas, A.(2007) .Theoretical origins of concept maps, how to construct them, and uses in education.Reflection Education, 3 (1) , 29- 42.*
21. *Novak, J.(2000) .The Theory underlying concept maps and how to construct them.Retrieved from: http:// web.stanford.edu/ dept/ SUSE/ projects/*

*ireport/ articles/ concept_maps/ The%20Theory%20Underlying%20 Concept%20Maps.pdf*

22. *Novak, J.(1998) .Learning, creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations.Journal of e- Learning and Knowledge Society, 6 (3) , 21- 30.*
23. *Novak, J.(1995) .Concept mapping to facilitate teaching and learning. Prospects, 1, 79- 86.*
24. *Shielack, J.(2013) .Designing questions to encourage and assess mathematical thinking.Education Research Center 5thAnnual Conference, Dubai, 11 April 2013.*
25. *Villalon, J., & Calvo, R.A.(2011) .Concept maps as cognitive visualizations of writing assignments.Educational Technology & Society, 14 (3) , 16–27.*
26. *Wushishi, D., Danjuma, K.& Hsman, H.(2013) .Combative analysis of hierarchy and spider modes of concept mapping on secondary school students' achievement in mathematics in Niger State, Nigeria.International Journal of Humanities and Social Science Invention, 2 (7) , 13- 16.*