

تاريخ الإرسال (2019-02-21)، تاريخ قبول النشر (2019-04-24)

ناصر محمد ناصر العلام

اسم الباحث الأول:

د. مأمون الشناق

اسم الباحث الثاني:

أ. د. طارق الجوارنة

اسم الباحث الثالث:

جامعة اليرموك/الأردن

¹ اسم الجامعة والبلد:

² اسم الجامعة والبلد:

³ اسم الجامعة والبلد:

* البريد الإلكتروني للباحث المرسل:

E-mail address:

SMILEMK70@yahoo.com

فاعلية التدريس بالخرائط الذهنية في تحسين مهارات التفكير التخيلي في الرياضيات لدى طلاب الصف العاشر الأساسي

الملخص:

هدفت الدراسة الكشف عن أثر فاعلية التدريس بالخرائط الذهنية في تحسين مهارات التفكير التخيلي في الرياضيات (وحدة الدائرة) من المنهاج المقرر لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية لواء الكورة، الأردن، ولتحقيق هدف الدراسة، اتبع الباحثون المنهج شبه التجريبي، حيث استُخدم اختبار التفكير التخيلي كأداة للدراسة، بعد التأكد من صدقه وثباته، وقد أجريت الدراسة على عينة مكونة من (50) طالب، قسمت الى مجموعتين (تجريبية وضابطة)، دُرست التجريبية باستخدام الخرائط الذهنية والضابطة بالطريقة الاعتيادية. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية. وقد أوصى الباحثون بضرورة تضمين التدريس بالخرائط الذهنية في مناهج الرياضيات لما لها من دور في تحسين مهارات التفكير التخيلي لدى الطلبة (تخيل الاستعادة، التخيل التوقعي، التخيل الابداعي، تخيل تحقيق الاهداء).

كلمات مفتاحية: فاعلية التدريس، الخرائط الذهنية، مهارات التفكير التخيلي.

The Effectiveness of Teaching through Mind Maps in Improving Imaginative Thinking skills of the Tenth Grade Students in Mathematics

Abstract:

This study aimed to investigate the effectiveness of teaching through mind maps in improving the skills of imaginary thinking in mathematics (unit of circle) from the curriculum of the tenth grade students in the Directorate of Al-Koura Brigade, Jordan. The researchers followed the semi-experimental approach and the test of imaginative thinking was used as a tool, after verifying its validity and stability, the study was conducted on a sample of (50) students, divided into two equal (experimental and control), where the experimental group used mind maps and the control group used the usual way. The results of the study showed that there were significant differences at the level of ($\alpha \leq 0.05$), between the two groups and for the benefit of the experimental group. The researchers recommended that teaching with mind maps should be included in the mathematics curricula because of their role in improving the students' Predictive imagination, Creative imagination, Recapturing imagination, and the achieving of passions imagination.

Keywords: Teaching effectiveness, mind maps, imaginative thinking skills.

مقدمة:

أصبح تعليم مهارات التفكير يحتل مكانة بارزة من تفكير المربين والخبراء وواضعي المناهج لقناعتهم بأهميته، وخاصة أن الطلبة وهم يواجهون مستقبلاً متزايد التعقيد، يحتاجون إلى تزويدهم بمهارات التفكير، كي يكونوا قادرين على خوض مجالات التنافس بشكل فعال في هذا العصر، الذي يرتبط فيه النجاح والتفوق بمدى قدرتهم على التفكير الجيد والمهارة فيه، ويؤكد علماء التربية على أهمية تعليم الطلبة مهارات التفكير معززين هذه الأهمية من وجهة نظرهم بأن التعليم يجب أن يقدم المنظرين والقادة الذين يحتاجهم المجتمع. ومن هذا المنطلق يسعى النظام التربوي التعليمي في الأردن إلى تحقيق جملة من الأهداف والغايات والنتائج الخاصة بتعليم وتعلم الرياضيات وعلى رأسها تنمية التفكير وبشكل أخص مهارات التفكير التخيلي.

لقد برز الاهتمام بمهارات التفكير التخيلي من قبل الباحثين والدارسين، لأهمية هذا النوع من التفكير، في تكوين الصور الذهنية الصحيحة للمفاهيم، ويُعد ممارسة التفكير التخيلي لدى الطلبة أمر بالغ الأهمية، إذ إن تنمية مهارات التفكير التخيلي لدى الطلبة في بيئات التعلم يشجع على الإبداع والأصالة والطلاقة لديهم، كما أن تنمية التفكير التخيلي لدى الطلبة يساعدهم على تصحيح المفاهيم البديلة لديهم، وعلى تكوين الصور الصحيحة للمفاهيم الرياضية باعتبارها من أبرز أهداف التعليم على كافة المستويات (Eckhoff & Urbach, 2008).

ويعد التخيل أحد أهم الأهداف المعرفية والانفعالية القادرة على لعب الدور الأهم في جميع النشاطات الإبداعية لدى الأفراد مما يجعلها جزءاً مهماً في عملية التطور على المستوى الثقافي والعلمي. ويرتبط التخيل بالإبداع والمعرفة مما يجعل هذه الرؤية ذات أهمية خاصة في فهم قوانين فيجوسكي حول التخيل. على الرغم أن أبحاث فيجوسكي حول الطبيعة الاجتماعية الثقافية للمعرفة والتعلم تشير إلى أن تعلم العلوم والسعي وراء تنمية المهارات الإبداعية لدى الطلبة أمر مهم، يرى فيجوسكي (Eckhoff & Urbach, 2008) أن التخيل مرتبط بالمعرفة وأن هذه العلاقة جزء مهم في تطوير الطلبة، كما ويرى من خلال كتاباته حول التخيل لدى الأطفال بأن قدرة الأطفال على التخيل الخصب مؤشراً لإبداعيتهم وبالتالي ينبغي العمل على تطوير مهارات التخيل لدى الأطفال لمساعدتهم في تحقيق مستويات عالية من الإبداع والابتكار في مراحل لاحقة من حياتهم، (Eckhoff & Urbach, 2008). ويتمثل التفكير التخيلي في قدرة الفرد على التصور وبناء خيالات عقلية متعددة، حيث يفكر الطالب (ويحلم) بأشياء لم تحدث من قبل، ويتميز تفكيره بالحدس أو حب التخمين، وبذلك يكون لديه القدرة على الوصول بتفكيره الى ما وراء الواقع (Desimone, & Werner, 2002) وفي هذا الإطار يكون اطلاق العنان لخيال الطلبة ودراسة المفاهيم الرياضية، ليس بالأمر السهل، لأن الهدف ليس فقط المعرفة بهذا المفهوم دون توظيفه، ولأن التزايد يتطلب دراسة هذه المفاهيم ويكون الطالب قادراً على التخيل وواسع الافق، لاسيما أن الخيال العلمي يُعد أساساً للإبداع (الشيخ، 2001).

وهناك عدة مهارات للتخيل، حسب ما ذكر كل من مجيد (2008) وإيجان (Egan, 2005) ومنها:

تخيل الاستعادة: إذ يتم استعادة الخبرات السابقة المرتبطة بموضوعات أو أحداث معينة مع وعي الطالب بأنها تمثل خبرات حدثت له في الماضي ويعتمد تعريف (أرسطو) للتخيل على هذا المعنى إذ قال "أنه صورة ذهنية تستحضر الإدراك الحسي الذي أنتجها لا يمكن أن تنشأ منفصلة عنه".

التخيل التوقعي: إذ يتم توقع أحداث المستقبل وخاصة ما يتصل بتحقيق هدف معين أو تخيل حركة أو خطوات من شأنها أن تحقق الهدف.

التخيل الإثباتي (الإبداعي): ويتمثل في إعادة تركيب ما تم استعادته من خبرات وأحداث سابقة بطريقة مبتكرة، ويتم ذلك بوصفه هدفاً في ذاته، كما يمكن أن يكون نوعاً من التخطيط لفصل معين ويفضل قدرة الطالب على التخيل الإبداعي يستطيع أن يخلق عوالم جديدة وخبرات ترضي طموحه وأمنيته.

تخيل تحقيق الأهواء: فالطالب في هذا النوع من التخيل يكون سلبياً إلى حد ما حيث تمتزج خبراته الماضية دون اختيار منه أو إرادة كما يحدث في أحلام اليقظة وأحلام النوم، إلا أنها قليلة الارتباط بالواقع. وقد اعتمدت الدراسة على هذه المهارات الأربعة السابقة.

مستويات التخيل:

لقد حدد لبيبتيلير وماركس (Leboutillier & Marks, 2003)، أربعة مستويات للتخيل حسب إيجان (Egan, 2005)، وهي:

التخيل ذو البعد الواحد: وفيه يمكن للطالب أن يتخيل ما يراه في الطبيعة دون إضافة إلى ما يمكن أن يحسه.

التخيل ذو البعدين: ويعتمد على الجمع بين العناصر المتباعدة، ولكن ما يزال يعتمد على إدراك الطالب الحسي.

التخيل ذو الأبعاد الثلاثية: وهو التخيل الذي يعتمد على الرمز والتفكير المجرد.

التخيل ذو الأبعاد الأربعة: ويقاس بقدرة الطالب على بناء الواقع بناءً جديداً مستعينا بعناصره القديمة، إذ يرى المبدع عالماً جديداً ليس له علاقة بالواقع الذي يعيش فيه.

ولكل إنسان قابلية على التخيل وخلق الصور في مخيلته، في ذهنه ولتنمية هذه القابلية يجب أن تقوم بالتدريب على عمل صور ذهنية، كما يجب تطوير مهاراتك التخيلية، حيث تنقسم الصور الذهنية حسب (خليل، 2011)، إلى:

صورية: أغلق عينيك وتدرّب على خلق الصور الآتية في ذهنك، أرقام مكتوبة على لوحة، حروفاً وكلمات مكتوبة على لوحة، دائرة ملونة، مربع ملون، هلال، نجمة.

صوتية: تخيل في ذهنك الأصوات الآتية، وإن وجدت صعوبة في ذلك تخيل مشهداً تكون هذه الأصوات جزءاً منه: جرس، صوت يناديك باسمك، صوت أطفال يلعبون.

حركية: تخيل أنك تقوم بالحركات التالية: المشي، الركض، السباحة، قيادة السيارة.

لمسية: تخيل أنك تقوم بما يلي: المصافحة باليد، وضع يدك على الثلج، وضع يدك تحت الماء الجاري، تحريك أصابعك على فرو ناعم.

ذوقية: تخيل أنك تتذوق ما يلي: طبقك المفضل، برتقالة، عسل.

شمية: تخيل أنك تشم ما يلي: عطر، نפט، خبز طازج، نعناع، رائحة الزنبق.

ويشير الأدب التربوي المتعلق بالرياضيات إلى وجود ترابط وتكامل بين مهارات التفكير التخيلي (تخيل الاستعادة، التخيل التوقعي، التخيل الإبداعي، تخيل تحقيق الأهواء)، وأن أي قصور في إحداها يؤثر على مستوى المهارات الأخرى. ويلاحظ من الأدب التربوي أيضاً وجود جوانب ضعف في هذه المهارات الأربعة السابقة لدى الطلبة. والتفكير التخيلي كغيره من القدرات الإنسانية قابل للتنمية، ومن هنا أصبح من أهم أهداف التربية المعاصرة تنمية القدرات التخيلية لدى الطلبة، وأصبح التفكير التخيلي وتميمته شاغلاً فكرياً للتربويين في الآونة الأخيرة، كما أصبح التفكير التخيلي من الأفكار الشائعة في العديد من المؤتمرات والندوات والمناقشات والأبحاث.

وبالنظر إلى الواقع الحالي في مدارسنا نجد أن الطالب يقوم بحفظ المعلومات، وذلك ليقوم باسترجاعها في الامتحان، وسرعان ما تتعرض للنسيان، ولمعالجة جوانب القصور والضعف لدى الطلبة يشير الأدب التربوي المتعلق بتعليم الرياضيات بأن هناك مجموعة من الاستراتيجيات المنبثقة عن النظرية البنائية مثل (دورة التعلم، نموذج التعلم البنائي) والتي تسهم بوجه عام في تحسين تلك المهارات ومن هذه الاستراتيجيات الخرائط الذهنية. إن التدريس بالخرائط الذهنية طريقة لترتيب المعلومات وتمثيلها على شكل أقرب للذهن، وتعتمد إلى رسم أو شكل يماثل كيفية قراءة الذهن للمعلومة، حيث يكون المركز هو الفكرة الأساس، ويتفرع من هذه الفكرة فروع على حسب الاختصاص أو التصنيف أو التوالي في صورة تامة وفي مستوى سطح واحد. وتساعد الخرائط الذهنية على تجميع المعلومات، وربط الأفكار بسلاسة، وتسهيل استرجاع المعلومة ويمكن استخدامها في الكثير من التطبيقات مثل

التعليم (تدوين المحاضرات وتلخيص الكتب) والتخطيط (إدارة المشروعات في المؤسسات والشركات) والإبداع في التفكير وحل المشكلات. والفرق بين الخرائط المعرفية والذهنية هو أنهما خرائط ترسم بأشكال مختلفة ولكن، هناك فرق بينهما من حيث مدلولاتهما: الخرائط المعرفية تعبر عن معارف موجودة في الواقع التعليمي أو غيره (كوحدة أو درس في مقرر) ثم تحول إلى خريطة. كما أن هناك فرق بين الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية، حيث يشير بوزان (Buzan, 2009) إلى الخرائط الذهنية بأنها تصور عقلي لموضوع أو فكرة تكون متمركزة في الوسط يتم ربط الموضوعات أو الأفكار الفرعية باستخدام الخطوط والرموز والأشكال والصور؛ لإعادة تنظيم المعرفة بطريقة إبداعية. وتتمثل وظيفتها من خلال عرض الأفكار أو الموضوعات الفرعية بطريقة إبداعية وسلسلة لمجال معين. ويستفاد منها لرسم تصور شخصي لموضوع معين من قبل المتعلمين، وتوصيل فكرة إبداعية من قبل المعلم للمتعلمين، وتدوين الملاحظات أثناء المراجعة للموضوعات، وبناء تصورات جديدة بطرق إبداعية للأفكار والموضوعات، ويقوم باستخدامها المتعلمين والمعلمين على حد سواء تدوين الملاحظات وتنظيم المحتويات الرئيسية للفكرة أو الموضوع وعلاقته بالأفكار والموضوعات الفرعية بطريقة غير خطية، وذلك من خلال البدء مع الفكرة أو الموضوع الرئيسي (في الوسط) وتتفرع إلى أفكار أو مواضيع فرعية، وتوظيف الصور التوضيحية والأشكال والألوان لإظهار الروابط بينها (Beavers, 2014).

أما الخرائط المفاهيمية فيشير نوفاك وكاناس (Novak & Canas, 2008) بأنها عبارة عن رسم على شكل مخطط انسيابي من أعلى إلى أسفل لإظهار العلاقات بين المفهوم أو الفكرة أو الموضوع وفروعه، من خلال أسهم ومؤشرات يوضع عليها نصوص لتوضيح العلاقة فيما بينها، ووظيفتها إظهار العلاقة بين المفهوم أو الفكرة أو الموضوع الرئيسي وفروعه بطريقة نظامية. أما الاستفادة منها فتكمن في توصيل الخبرات للمتعلمين من قبل المعلمين، وتوضيح المفاهيم أثناء الدراسة الذاتية، وتثبيت المفاهيم أثناء مراجعتها من قبل المتعلمين، وتستخدم كأداة دعم التعليم للطلاب، عند تلخيص موضوعات فكرة أو موضوع رئيسي، وإبراز الأفكار الموضوعات الفرعية به، حيث تبدأ بمفهوم الفكرة أو الموضوع الرئيسي في الأعلى، وتنتهي الأفكار أو الموضوعات الفرعية مع ذكر امثلة أحياناً، وتكون الروابط أسهم مكتوب عليها.

وفيما يتعلق بالخرائط الذهنية فيذكر الحوراني (2011: 15) بأنها مخطط بصري غير خطي للمفاهيم والأفكار والعلاقات بينها والخرائط الذهنية تشمل شبكة من المفاهيم المتصلة وذات العلاقة والتي تحوي الرسومات والكلمات والرموز، وتتدرج المعلومات في المخطط تبعاً لمستوياتها من الأكثر شمولية إلى الأقل شمولية. والخريطة الذهنية هي تعبير عن التفكير الإشعاعي الذي يتم في كافة الاتجاهات (Buzan, 1974).

وتناسب الخرائط الذهنية المرحلة العمرية الأساسية والثانوية والجامعية ويمكن على وجه الخصوص أن تتواءم مع طلبية المرحلة الأساسية العليا والسبب النمو العقلي والعاطفي والانفعالي الذي يعكس نمو المهارات العقلية لدى الطالب. وهذا ما بينه بياجيه في نظريته (النمو المعرفي) للمرحلة الأساسية العليا والتي تمثل مرحلة التفكير المجرد من عمر (12-21) سنة، إذ يكون تفكير المراهق منطقياً ومثالياً ويسميه الباحثون بتفكير العلماء ويتجاوز المحسوس إلى المعقول والخبرات الحسية إلى المجردة، قادر على تفحص أفكاره وأفكار الآخرين ورغبته في فهم العالم الاجتماعي من حوله، قادر على فرض الفروض لحل المشكلات ويتطور لديه التفكير الاستدلالي ويتلاشى التمرکز حول الذات ويشعر بالتكامل الاجتماعي وقوة الخيال المرتبط بالمستقبل ويحل معنى المساواة والعدالة محل الخضوع والانصياع للكبار ويصل فكر الفرد إلى درجة عالية من التوازن والتمثل والمواءمة (بني يونس، 2017).

وتعود جذور الخرائط الذهنية، (Mind map) إلى أفكار توني بوزان التي لخصتها بأنها وسيلة تعبيرية عن الأفكار والمخططات بدلاً من الاقتصار على الكلمات فقط، حيث تستخدم الفروع والصور والألوان في التعبير عن الفكرة، وتستخدم كطريقة من طرائق استخدام الذاكرة وتعتمد على الذاكرة البصرية في رسم توضيحي سهل المراجعة والتذكر بقواعد وتعليمات ميسرة. هذه الطريقة هي الطريقة الفعلية التي يستخدمها العقل البشري في التفكير: ربط الكلمات ومعانيها بصور، وربط المعاني المختلفة ببعضها البعض بالفروع. وهي كذلك تستخدم لنصفي الدماغ الأيمن والأيسر فترفع من كفاءة التعلم، وتعتمد الطريقة على رسم دائرة تمثل الفكرة أو

الموضوع الرئيس في وسط السطح ثم ترسم منه فروعاً للأفكار الرئيسية المتعلقة بهذا الموضوع وتكتب على كل فرع كلمة واحدة فقط للتعبير عنه، ويمكن وضع صور رمزية على كل فرع تمثل معناه، وكذلك استخدام الألوان المختلفة للفروع المختلفة. كل فرع من الفروع الرئيسة يمكن تفريعه إلى فروع ثانوية تمثل الأفكار الرئيسة أيضاً لهذا الفرع، وبالمثل تكتب كلمة واحدة على كل فرع ثانوي تمثل معناه، كما يمكن استخدام الألوان والصور ويستمر التشعب في هذه الخريطة، مع كتابة كلمة وصفية واستخدام الألوان والصور، حتى تكون في النهاية شكلاً أشبه بشجرة أو خريطة تعبر عن الفكرة بكل جوانبها (Buzan, 2008).

ومن خلال عرض سريع لبعض مهارات التفكير التخيلي (تخيل الاستعادة، التخيل التوقعي، التخيل الإبداعي، تخيل تحقيق الاهداء)، يُلاحظ أن الخرائط الذهنية أداة تفكير تنظيمية وهي أسهل طريقة لإدخال المعلومات للدماغ ومن ثم استرجاع هذه المعلومات المخزنة، والخرائط الذهنية طريقة فاعلة وإبداعية لأخذ الملاحظات وتشترك جميع الخرائط الذهنية في عدة أشياء منها: أن جميعها تستخدم الألوان، ولها تركيب طبيعي واحد، حيث إنها تبدأ بمركز تتفرع منه الخطوط وهي بذلك تشبه شكل الخلية العصبية وأيضاً تستخدم جميع الخرائط الذهنية الخطوط والرموز، والكلمات بالإضافة إلى الرسومات التخيلية وبهذا يمكن تحويل الملاحظات والتلخيصات المملة إلى مخطط منظم، ملون يعمل بشكل متلائم ومماثل لكيفية عمل الدماغ. (Buzan, 2008).

وحسب بوزان و بوزان (buzan & buzan, 2006) هنالك عدة أنواع للخرائط الذهنية، ومن هذه الأنواع:

الخرائط الذهنية الثنائية: وهي الخرائط التي تحتوي فرعين مشعين من المركز.

الخرائط الذهنية المركبة أو متعددة التصنيفات: وتشمل أي عدد من الفروع الأساسية، وقد ثبت من خلال التجربة أن متوسط عدد الفروع يتراوح بين ثلاثة وسبعة وهذا يرجع إلى كون العقل المتوسط لا يستطيع أن يحمل أكثر من سبع مفردات أساسية من المعلومات أو سبعة بنود في ذاكرة قصيرة المدى، ومن أهم ميزات هذا النوع من الخرائط أنها تساعد على تنمية القدرات العقلية الخاصة بالتصنيف وإعداد الفئات والوضوح والدقة من مهارات التفكير.

الخرائط الذهنية الجماعية: يقوم بتصميمها عدد من الأفراد معاً في شكل مجموعات وأهم ميزة للخرائط الذهنية الجماعية كما يراها بلوش (Bloch, 1999) أنها تجمع بين المعارف ورؤى عدد من الأفراد حيث أن كل فرد يتعلم مجموعة متنوعة من المعلومات تخصه وحده وعند العمل في مجموعات سوف تتجمع المعارف لدى أفراد كل مجموعة ويحدث استنتاج جماعي للأفكار وتكون نتيجته خريطة ذهنية رائعة ومميزة.

الخرائط الذهنية المعدة عن طريق الحاسب: وحديثاً يمكن أن يقوم بتصميم الخرائط الذهنية عن طريق الحاسوب، حيث هناك العديد من البرامج الحاسب الآلي التي تساعد في إعداد وحفظ الخرائط فهناك برامج تساعد على رسم الخرائط الذهنية وبرامج أخرى تعتبر تطبيق متكامل على الموضوع بصورة مباشرة ومن هذه البرامج (I mind map) الذي قدمه توني بوزان رائد الخرائط الذهنية ويوجد برامج أخرى مثل: (Mind Genius (Business) (free mind).

هنالك عدة فوائد للخرائط الذهنية منها مراعاة الفروق الفردية، وتنمية مهارات التفكير، كما أنها تحفز على الإبداع وتنشيط الذهن، وتشويق الطالب للمادة التعليمية لأنها تضيف عليها المتعة وتشجعه على توليد الأفكار والآراء الجديدة، وتنمي قدراته على توظيف مهارات الرسم والإخراج بشكل جيد، وهذه الفوائد كلها تساعد الطالب على تذكر الأفكار المهمة وتزيد من ثقته بذاته وبالتالي ترفع المستوى التحصيلي للطالب، كما أن استخدامها يؤدي إلى حفظ المعلومات لمدة أطول وتذكر جميع المعلومات المهمة، وتوجيه الطلبة إلى ضرورة استكمال النقص في المعلومات إن وجد، (دايسون، 2000؛ محمود، 2006).

ولكل استراتيجية تعليمية مميزات تمتاز بها وكذلك لا تخلو أي طريقة من بعض السلبيات والخرائط الذهنية كغيرها من الطرائق التعليمية لها إيجابيات وسلبيات، ومن إيجابياتها أنها تعمل على بث روح التشويق لدى الطالب، وبالتالي تجعله أكثر تعاوناً واستعداداً لتلقي المعرفة، كما تجعل الدروس والعروض أكثر تلقائية وإبداعاً وإمتاعاً سواء بالنسبة للطالب أو المعلم، وبالتالي تمثل فرصة أكبر للطالب في الحصول على علامات أفضل في الاختبارات وذلك لأن الخرائط الذهنية تمثل مادة الكتاب بشكل أوضح

وقابل للتذكر ومختصر غير متشعب، وتتميز أيضاً بأنها لا تقتصر فقط على إظهار الحقائق وإنما تبين العلاقات بين الحقائق وهذا يحقق تعليماً ذا معنى، كما تمثل الخرائط الذهنية أهمية خاصة بالنسبة للطلبة الذين يعانون من صعوبات التعلم، وخاصة من يجدون صعوبة في القراءة والكتابة (Buzan & Buzan, 2006).

مشكلة الدراسة:

بعد استقراء الأدبيات والدراسات السابقة، مثل دراسة (بني يونس، 2017) ودراسة (نوري، 2009) التي تناولت مهارات التفكير التخيلي نجد ان معظمها اكد أنه لا يوجد اهتمام بهذه المهارات لدى الطلبة، وأن المعلمين لا ينظرون على نحو واعي إلى الأنشطة والاستراتيجيات التي يستخدمونها لمساعدة المتعلمين على تحسين هذه المهارات، ونتيجة لذلك يأتي العديد من الطلبة إلى المراحل الدراسية العليا وليس لديهم القدرة على التفكير التخيلي والقدرة العقلية على التحليل والتفكير.

وبالرجوع إلى الواقع لاحظ الباحثون أن الأداء التدريسي لبعض معلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية يعتمد على الحفظ والتلقين، وكذلك قام الباحث الأول بحضور بعض الحصص الصفية المتعلقة بالرياضيات وبالاطلاع أيضاً على دفاتر تحضير المعلمين كمتطوع بعد أخذ الإذن من الجهات ذات العلاقة بموضوع البحث وجد أن الاغلبية يستخدمون اسلوب التقليد كأداة في تحضير وتدریس موضوعات الرياضيات المختلفة، حيث يقوم المعلمون بتحفيظ الطلاب المادة التدريسية حفظاً روتينياً مع إهمال مهارات التفكير التخيلي.

وفي ضوء ما سبق يتضح مدى الحاجة إلى التعرف على فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تحسين مهارات التفكير التخيلي للمرحلة الأساسية للكشف المبكر عنها، لما لها من دور فاعل في تحسين مهارات الطلبة التفكيرية بشكل عام والتخيلية بشكل خاص (هدف الدراسة) فيما يتعلق بالتعامل مع المسائل وحلها وتسهيل المادة الدراسية لديهم وبالتالي يصلوا إلى درجة مرموقة من الفهم والاستيعاب إذا ما علمنا أن الفهم يؤدي إلى التفكير والتفكير يؤدي إلى الفهم.

أسئلة الدراسة:

تحددت أسئلة الدراسة في السؤالين التاليين:

السؤال الرئيس الأول: ما فاعلية التدريس بالخرائط الذهنية في تحسين مهارات التفكير التخيلي في الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية لواء الكورة؟
السؤال الرئيس الثاني: ما طبيعة التغيير الحاصل على مهارات التفكير التخيلي لدى مجموعتي الدراسة في ضوء التدريس بالخرائط الذهنية؟

فرضيات الدراسة:

الفرضية الصفرية (H_0): لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس التفكير التخيلي.

أهمية الدراسة: تتمثل أهمية الدراسة في الآتي:

الأهمية النظرية: وتتمثل بما ستضيفه الدراسة من معلومات وأفكار جديدة إلى المعرفة الإنسانية كون هذه الدراسة تناولت موضوعاً هاماً وهو فاعلية التدريس بالخرائط الذهنية في تحسين مهارات التفكير التخيلي، حيث أن موضوع هذه الدراسة ينسجم مع التوجهات العالمية التي تركز على التعليم الفعال والتأكيد على ضرورة ربط الجانب النظري مع الواقع العملي حيث لم يتم الإشارة إليه في دراسات سابقة بالشكل الكافي على حد معرفة الباحثين.

الأهمية التطبيقية: وتتمثل أهمية هذه الدراسة في الجانب التطبيقي من خلال ما يترتب عليه من نتائج وفوائد عملية في الميدان التربوي من خلال ما يلي:

• قد يستفيد من نتائج هذه الدراسة في الدرجة الأولى المعلم إذا ما أظهرت هذه النتائج تفوق طلبة المجموعة التجريبية وذلك من خلال تعرفه على أساليب وطرق تدريس جديدة يوظفها في عملية التدريس عوضاً عن الطرق التقليدية المتبعة في التدريس.

• قد يستفيد من نتائج هذه الدراسة المسؤولون التربويون مثل مؤلفي المناهج وقسم التدريب والتأهيل التربوي حيث تساعدهم النتائج في إصدار قرارات واقعية وميدانية تظهر نتائجها بشكل إيجابي على جميع جوانب العملية التربوية.

حدود الدراسة ومحدداتها:

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة التعرف الى فاعلية التدريس بالخرائط الذهنية في تحسين مهارات التفكير التخيلي في الرياضيات لدى طلاب الصف العاشر الأساسي.

الحدود المكانية: طبقت الدراسة على طلبة الصف العاشر الأساسي، في مدرسة مرحبا الثانوية للبنين، التابعة لمديرية تربية لواء الكورة.

الحدود الزمانية: أجريت هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2018-2019).
محددات الدراسة:

• يتوقف تعميم نتائج هذه الدراسة على اداتها وما تتمتع به من صدق وثبات.

• توفر مهارات التفكير التخيلي (تخيل الاستعادة، التخيل الابداعي، التخيل التوقعي، تخيل تحقيق الاهداء) لدى الطلبة.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الاجرائية:

الخرائط الذهنية: هي تقنية رسومية قوية تزودك بمفاتيح تساعدك على استخدام طاقة عقلك بتسخير اغلب مهارات العقل بكلمة، صورة، عدد، منطوق، الوان، ايقاع، واسلوب قوي يعطيك الحرية في استخدام طاقة عقلك (بوزان، 2002: 14). وتُعرف اجرائياً في هذه الدراسة على أنها: الاستراتيجية التي تساعد الطالب على تحسين مهارات التفكير التخيلي لديه وتعلمها بالشكل المناسب، وذلك من خلال الخرائط الذهنية المركبة أو متعددة التصنيفات، والخرائط الذهنية الجماعية، والخرائط الذهنية المعدة عن طريق الحاسب.

الفاعلية: وتعني توقعات المعلمين بفاعليتهم وقدرتهم على الوصول إلى الناتج المنشود من خلال توظيف طرق وإجراءات مناسبة وفعالة، ويتضمن هذا البعد طبيعة السلوك ومجاله، ومستوى الجهد المبذول ودرجة المثابرة (ريان، 2013: 149) وكذلك يعرفها زيتون (2003: 54) بأنها: "القدرة على التأثير وانجاز الاهداف او المدخلات لبلوغ النتائج المرجوة والوصول اليها بأقصى حد ممكن وتعرف اجرائياً في هذه الدراسة على أنها: توقعات الباحث بقدرة الخرائط الذهنية على تحسين مهارات التفكير التخيلي لدى الطلبة، وتقاس هذه الفاعلية بنسبة التحسن الذي طرأ على افراد عينة الدراسة نتيجة استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية.

التفكير التخيلي: هو إعادة تكوين الصور الجديدة عن طريق تدوير وإعادة استخدام الخبرات الماضية والتخيلات العقلية، وذلك في غياب المثيرات البصرية (إبراهيم، 2016). ويُعرف اجرائياً في هذه الدراسة على أنه: قدرة الطالب على التصور وبناء خيالات عقلية متعددة ويتميز تفكيره بالحس وحسب التخمين مستخدماً استراتيجية الخرائط الذهنية ويقاس بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مهارات التفكير التخيلي المعد من قبل الباحثين.

الدراسات السابقة:

أجرى بيغيتو (Beghetto, 2008) دراسة هدفت إلى التعرف على تصورات المعلمين حول التفكير التخيلي لدى الطلبة وهل تختلف باختلاف العمر، الجنس، الخبرة التدريسية. تكونت عينة الدراسة من (176) معلماً ومعلمة من معلمي المرحلة الأساسية

والثانوية في الولايات المتحدة الأمريكية تم اختيارهم عشوائياً. لتحقيق هدف الدراسة، تم استخدام مقياس التفكير التخيلي. أشارت نتائج الدراسة إلى أن أغلبية المعلمين يعتقدون أن المعلم قادر على تنمية مهارات التفكير التخيلي لدى الطلبة باستخدام برامج التدريس المناسبة. كشفت النتائج إلى عدم وجود فروق في تصورات المعلمين تعزى لمتغير الجنس والعمر، ووجود فروق تعزى لمتغير الخبرة ولصالح أقل من 5 سنوات.

قام البلدي (2010) بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام الخرائط الذهنية في تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في الرياضيات بالمدينة المنورة، وتكونت عينة الدراسة من (63) طالب، وقد تم تدريس المجموعة التجريبية بالخرائط الذهنية، وتم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وقد تم استخدام الاختبار التحصيلي في الدراسة، وقد بينت الدراسة أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الخرائط الذهنية في التحصيل في الرياضيات.

وهدف دراسة هاركيرات ودينسا وكاسيم (Harkirat, Dhindsa; Kasim; 2010) للكشف عن تأثير الخرائط الذهنية البنائية على نوعية التركيبة الذهنية للطلبة وتصورات الطلبة الذين يدرسون باستخدام الخرائط الذهنية في مادة الفيزياء، وكذلك الذين يدرسون باستخدام الطريقة الاعتيادية. تكونت عينة الدراسة من (140) طالب أعمارهم تتراوح بين (13-15) من المرحلة المتوسطة (الصفوف السابع والثامن والتاسع) وقد تم اختيارهم من مدرسة مختلطة من مدينة بروني (إيطاليا)، ثم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعة تجريبية تدرس باستخدام الخرائط الذهنية وتتكون من (29) طالبة و(41) طالب، ومجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية وتكونت من (30) طالبة و(40) طالب وكانت الوحدة المختارة عن المغناطيس في الفيزياء. وتبين أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طلبة المجموعة التجريبية وذلك بالنسبة لتصوراتهم نحو البنائية، وأن طلبة المجموعة التجريبية كانت تصوراتهم الذهنية شاملة ومترابطة بشكل منظم أفضل من طلبة المجموعة الضابطة، ولم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بالنسبة للتركيبة الذهنية بين الذكور والاناث لكلا المجموعتين.

أجرى الغول (2012) دراسة في مصر هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تحسين التفكير التخيلي لدى طلبة المرحلة الإعدادية في العلوم. استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، كما وقام الباحث بتطوير مقياس التفكير التخيلي، وإعداد اختبار مهارات عادات العقل. تكونت عينة الدراسة من (98) طالبة من طالبات الصف الثاني الإعدادي، تم توزيعهن على مجموعتين: مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، تكونت كل مجموعة من (49) طالبة. أظهرت نتائج الدراسة أن الخرائط الذهنية تتيح الفرصة لإشراك جميع الطالبات على اختلاف مستوياتهن التفكيرية والتحصيلية. كما وأظهرت النتائج أن الخرائط الذهنية تزيد من قدرة الطالبات على التخيل، وتشد انتباههم واهتمامهم نحو تعلم العلوم، فهي تقضي على عوامل الضجر والملل والسأم، وذلك من خلال إيجاد جو تعليمي مليء بالمتعة والتشويق والتحدي والمنافسة والتعزيز.

وقامت إبراهيم (2016) بإجراء دراسة في مصر هدفت إلى التعرف على أثر استخدام نظرية تيريز في تنمية المهارات الحياتية والتفكير التخيلي لدى طلبة المرحلة المتوسطة. تكونت عينة الدراسة من (45) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة المتوسطة تم اختيارهم عشوائياً. وتم استخدام برنامج تدريسي مستند إلى نظرية تيريز وتدريب الطلبة المهارات الحياتية ومهارات التفكير التخيلي من خلال تطوير وحدة في كتاب الدراسات الاجتماعية. وأجاب الطلبة على اختبار المهارات الحياتية والتفكير التخيلي قبل وبعد المشاركة في الدراسة. أشارت نتائج الدراسة إلى أن استراتيجية تيريز في التدريس كانت فاعلة جداً في تنمية المهارات الحياتية والتفكير التخيلي لدى الطلبة.

أجرى بني يونس (2017) دراسة في الأردن هدفت إلى التعرف على أثر برنامج تدريسي مستند إلى خرائط المفاهيم في تنمية التفكير التخيلي وتغيير المفاهيم الخاطئة لدى الطلبة. تكونت عينة الدراسة من (46) طالباً من طلاب الصف التاسع تم اختيارهم عشوائياً. ولتحقيق هدف الدراسة، تم تقسيم أفراد الدراسة إلى مجموعتين؛ الأولى تجريبية تكونت من (23) طالباً دُرِسَ مفاهيم

الكيمياء باستخدام خرائط المفاهيم، وضابطة تكونت من (23) طالباً تُرِس مفاهيم الكيمياء باستخدام مفاهيم الكيمياء بالطريقة الاعتيادية. للتحقق من أثر البرنامج التدريسي، تم استخدام اختبار مهارات التفكير التخيلي، اختبار تحصيلي في المفاهيم الخاطئة. أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة احصائياً بين متوسط علامات طلبة مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في اختبار التفكير التخيلي واختبار المفاهيم الخاطئة في الكيمياء، ولصالح المجموعة التجريبية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

يُلاحظ من خلال عرض الدراسات السابقة أن بعض الدراسات تناولت أثر استخدام الخرائط الذهنية، كدراسة البلدي (2010) ودراسة هاريكات وآخرون (Harkirat et al, 2010)، ومنها من تناول فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية التفكير التخيلي، كدراسة الغول (2012)، واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث العينة -طلبة المدارس- والمنهج شبه التجريبي. وتميزت الدراسة الحالية عن باقي الدراسات السابقة بتناولها فاعلية التدريس بالخرائط الذهنية في تحسين مهارات التفكير التخيلي (تخيل الاستعادة، التخيل التوقعي، التخيل الابداعي، تخيل تحقيق الاهداء) في الرياضيات لدى طلاب الصف العاشر الأساسي.

منهجية الدراسة:

وفقاً لطبيعة الدراسة؛ تم إتباع المنهج شبه التجريبي؛ لمجموعتين متكافئتين؛ لمعرفة فاعلية التدريس بالخرائط الذهنية في تحسين مهارات التفكير التخيلي في الرياضيات لدى طلاب الصف العاشر الأساسي؛ وهو المنهج الذي يعتمد على وصف الظواهر ذات العلاقة بمتغيرات الدراسة وتحليلها.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف العاشر في المدارس الحكومية في لواء الكورة، وتكونت عينة الدراسة من عينة ميسرة، حيث تم اختيار مدرسة مرحبا الثانوية للبنين لقرىها من مكان عمل الباحث الاول وتم توزيع افراد العينة التي تكونت من شعبتين للصف العاشر باختيار احدي الشعبتين كضابطة عدد افرادها (25) طالباً درست بالطريقة الاعتيادية والاخرى تجريبية وعدد افرادها (25) طالباً درست باستخدام الخرائط الذهنية.

المادة التعليمية وأداة الدراسة:

المادة التعليمية:

تم اختيار المادة التعليمية من خلال الوحدات الدراسية التي يتضمنها منهاج الصف العاشر للفصل الاول من العام الدراسي 2018/2019 وهي أربعة وحدات (المتباينات الخطية، الدائرة، أنظمة المعادلات، النسب وحل المتثلثات). وقام الباحثون بإعادة تطوير وتقييم الوحدة الدراسية الثانية (الدائرة) والتي تحتوي ثلاثة مواضيع (اوتار الدائرة، والزوايا المركزية والزوايا المحيطية) وفقاً لاستراتيجية الخرائط الذهنية وذلك لأنها أكثر الوحدات مناسبة للخرائط الذهنية كون المفاهيم التي تحويها تحتاج الى قدر عالٍ من التخيل ومهاراته وكذلك نظراً للصعوبة التي تواجه المعلم في تعليمها وايصال مفاهيمها للطلبة وقام معلم الرياضيات بتدريس المجموعة التجريبية، وتم إعداد جدول وصف للوحدة، حيث استغرق تدريس هذه الوحدة أربعة اسابيع متتالية بواقع (5) حصص اسبوعياً ولمدة (45) دقيقة لكل منهم وهو الزمن المخصص لكل حصة. والجدول رقم (1) التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (1) وصف الوحدة الدراسية

الرقم	الدرس	عدد الحصص	النسبة المئوية (%)
1	اوتار الدائرة	8	40
2	الزوايا المركزية	4	20
3	الزوايا المحيطية	4	20

20	4	حل تدريبات ومسائل عامة على الدائرة تجمع بين الدروس السابقة	4
100	20	المجموع	

صدق المادة التعليمية:

بعد الانتهاء من اعداد الوحدة الدراسية وللتحقق من صدق المادة التعليمية تم عرضها على لجنة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص من اساتذة الجامعات الاردنية في تخصصات الرياضيات ومناهج الرياضيات واساليب تدريسها للتأكد من ملاءمتها لتحقيق أهداف الدراسة وابداء آراءهم وملاحظاتهم العلمية والتربوية حول محتوى المادة التعليمية حيث طلب منهم ابداء الرأي في سلامة صياغة النتائج التعليمية من الناحية التربوية وتوزيع وقت الحصص الدراسية وتصميم الدروس وفق المراحل التي تستند اليها استراتيجية الخرائط الذهنية (الهدف العام والخاص للوحدة، مفاهيم ومصطلحات الوحدة، الخطة الزمنية لتدريس الوحدة باستخدام الخرائط الذهنية، الخطة التدريسية لكل درس من دروس الوحدة باستخدام الخرائط الذهنية، الأدوات المستخدمة، خطوات تنفيذ الدرس باستخدام الخرائط الذهنية، الصعوبات التي تواجه المعلم أثناء التنفيذ، التقويم الختامي، التغذية الراجعة)، وقد تم الاخذ بأرائهم وملاحظاتهم وتم تعديل وتنسيق المادة التعليمية حسب ما هو مناسب وما يرويه الى ان اصبحت كما هي عليه بصورتها النهائية.

أداة الدراسة:

اختبار التفكير التخيلي:

لأغراض تحقيق أهداف الدراسة تم إعداد وبناء اختبار التفكير التخيلي بالاعتماد على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة كدراسة الغول (2010) ودراسة العرجة (2004) ووفق مهارات التفكير التخيلي (تخيل الاستعادة، تخيل تحقيق الاهداء، التخيل الابداعي، التخيل التوقعي)، وكذلك الاستعانة بدليل المعلم والانشطة والتدريبات والاسئلة الواردة في مقرر الرياضيات للصف العاشر الاساسي بالأردن، وتم بناء الاختبار من أربعة أسئلة مفتوحة، حيث تضمن السؤال الاول مهارتي (التخيل التوقعي، وتخيل الاستعادة) فيما تضمن السؤال الثاني مهارتي (التخيل التوقعي، والتخيل الابداعي) اما السؤالين الثالث والرابع فقد تضمن كل منها جميع المهارات المذكورة. وللاجابة عن كل سؤال (5) علامات فتكون العلامة الكلية للاختبار (20) وتكون شاملة لمعظم المهارات ان لم تكن جميعها، وتم حساب الزمن اللازم للاختبار باحتساب الزمن الذي احتاجه كل طالب في العينة الاستطلاعية على الاختبار واخذ الوسط الحسابي لجميع أزمان الطلبة فكان زمن الاختبار (45) دقيقة لتطبيقه على اختبار التفكير التخيلي.

صدق أداة الدراسة:

للتحقق من دلالات صدق محتوى اختبار التفكير التخيلي، تم عرضه بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص من أعضاء هيئة التدريس في تخصصات (مناهج الرياضيات واساليب تدريسها والقياس والتقويم) في الجامعات الاردنية، بهدف الوقوف على دلالات الصدق الظاهري للأداة لنتناسب مع أغراض الدراسة وبيئتها الجديدة، وتحكيمها وفق المعايير الآتية: ملاءمة الفقرات للاختبار، وسلامة صياغة الاسئلة، ومدى وضوح المعنى من الناحية اللغوية، حيث أبدى المحكمين آراءهم من حيث اعادة صياغة بعض الاسئلة وتم تغيير صياغة السؤال الثاني من اسئلة الاختبار بعد الاخذ برأيهم ليصبح بصورته النهائية كما ظهر في الاختبار وبما يتناسب مع هذه الدراسة.

ثبات أداة الدراسة:

بغرض التأكد من ثبات أداة الدراسة، تم تطبيقها مرتين بفارق زمني أسبوعين على عينة استطلاعية مكونة من (15) طالب، تم اختيارهم من خارج العينة الأصلية ومن مجتمعها، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين التطبيقين لاستخراج ثبات الإعادة وكان (0.87). كما تم تطبيق معادلة ثبات الأداة (الفا - كرونباخ) على اختبار التفكير التخيلي حيث بلغ (0.68)، ويعتبر معامل مرتفع ومقبول لأغراض الدراسة، حيث يعتبر معامل الثبات (الفا - كرونباخ) مقبول إذا زاد عن (0.60). (Cronbach, 1970) مما سبق يتبين ان الاداة تتمتع بدلالات صدق تسمح باستخدامها لهذه الدراسة حيث ان قيم معاملات الثبات نسبياً مرتفعة.

إطار تصحيح لاختبار التفكير التخيلي

بالاطلاع على الأدب النظري تم وضع إطار التصحيح (Rubric) لتصحيح إجابات الطلبة على الاختبار وتوزيع الدرجات حسب المهام والإجابة، وكما هو موضح بالجدول رقم (2)، التالي:

جدول رقم (2) إطار التصحيح

العلامة	التصحيح
5	الإجابة الكاملة عن السؤال موضحاً خطوات الحل وتبريرها والنتيجة النهائية صحيحة.
4	الإجابة عن السؤال مع نقص في بعض الخطوات والنتيجة النهائية صحيحة.
3	الإجابة عن سؤال مع وجود أخطاء في بعض الخطوات والنتيجة النهائية صحيحة نسبياً.
2	الإجابة عن السؤال مع نقص في بعض الخطوات والنتيجة النهائية خاطئة.
1	الإجابة عن السؤال مع وجود أخطاء ونقص في بعض الخطوات والنتيجة النهائية خاطئة.
0	معلومات خاطئة أو ليس لها علاقة بالإجابة الصحيحة أو ترك السؤال دون إجابة.

صدق اطار التصحيح:

تم عرض الإطار التصحيحي على مجموعة من المحكمين من أساتذة الجامعات المتخصصين بالرياضيات ومناهجها وأساليب تدريسها وطُلب منهم إبداء رأيهم حول الاطار وتم الاخذ برأيهم فيما يتعلق بتعديل وإعادة صياغة الاطار بما يتناسب مع اسئلة الاختبار حتى اصبح كما هو عليه بصورته النهائية.

ثبات إطار التصحيح:

من أجل التحقق من ثبات اطار التصحيح قام الباحث الاول باختيار عشرة اوراق من اوراق الطلبة من العينة الاستطلاعية على اختبار التفكير التخيلي وقام بتدريب معلم المدرسة على كيفية استخدام اطار التصحيح وتم تصحيح كل ورقة مرتين مرة عن طريق المعلم ومرة عن طريق الباحث الاول وتم مقارنة نتائج التصحيح باستخدام معادلة " كوبر " (COOPER) لاختبار معامل التوافق بين التصحيحين فكان معامل التوافق (90%) وهذا يدل على ان معامل الثبات للاختبار كبير. (Cooper, 1974: 27).

إجراءات الدراسة:

لتحقيق الدراسة واهدافها:

- تم الاطلاع على الدراسات السابقة حول موضوع الدراسة ومشكلة الدراسة.
- تم تحديد أفراد الدراسة عن طريق عينة ميسره من طلبة الصف العاشر من مدرسة مرحبا الثانوية للبنين في مديرية تربية لواء الكوره للعام الدراسي (2018-2019) وذلك قبل البدء بتطبيق الدراسة (التجريبية).

- تم تحديد أداة الدراسة بصورتها المبدئية، ثم تحكيمها والتأكد من ثباتها وصدقها وصياغتها وتعديلها حسب آراء لجنة المحكمين ومقترحاتهم .
 - تم إختيار المادة التعليمية من منهاج الرياضيات للصف العاشر (وحدة الدائرة) لتطبيق الدراسة عليها.
 - تم تطوير المادة التعليمية وفقاً لإستراتيجية الخرائط الذهنية لإستخدامها في تدريس المجموعة التجريبية من قبل معلم المادة بالمدرسة.
 - تم تطبيق أداة الدراسة على عينة استطلاعية مرتين بفارق زمني أسبوعين اختيرت قبل البدء بتطبيق الدراسة لحساب كل من معاملات الصدق والثبات لدرجات الطلبة.
 - تم التطبيق للاختبار القبلي على المجموعتين (التجريبية والضابطة) قبل بدء تنفيذ الدراسة بالأسبوع الرابع من الفصل الدراسي الاول (2018-2019).
 - تم تحليل نتائج اختبار التفكير التخيلي باستخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) للإجابة عن اسئلة الدراسة وفرضياتها.
 - بعد تحليل البيانات تم الاجابة عن أسئلة الدراسة بناءً على النتائج التي تم الحصول عليها ومناقشتها وكتابة التوصيات وعمل مقارنة لهذه النتائج مع نتائج الدراسات السابقة.
- متغيرات الدراسة:** تشمل الدراسة على المتغيرات الآتية:
- المتغير المستقل:** وهو استراتيجية التدريس ولها مستويان هما:
- الخرائط الذهنية.
 - استراتيجية الخرائط الذهنية.
- المتغير التابع:** التفكير التخيلي.

تكافؤ المجموعتين

للتحقق من تكافؤ المجموعتين تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء الطلبة على اختبار التفكير التخيلي القبلي تبعاً لمتغير المجموعة (تجريبية، ضابطة)، ولبيان الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام اختبار "ت"، والجدول رقم (3) التالي، يوضح ذلك:

جدول رقم (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" تبعاً لمتغير المجموعة على أداء الطلبة على مقياس

التفكير التخيلي القبلي

الدلالة الإحصائية	درجات الحرية	قيمة "ت"	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي *	العدد	المجموعة	
0.96	48	0.06	2.73	5.68	25	تجريبية	التفكير التخيلي قبلي
			2.33	5.64	25	ضابطة	

* (المتوسط الحسابي للعلامات من 20)

يتبين من الجدول أعلاه: عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، تعزى الى المجموعة في أداء الطلبة على مقياس التفكير التخيلي القبلي، وهذه النتيجة تشير إلى تكافؤ مجموعتي الدراسة .

نتائج الدراسة ومناقشتها:

السؤال الأول: ما فاعلية التدريس بالخرائط الذهنية في تحسين مهارات التفكير التخيلي في الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية تربية لواء الكورة؟

للإجابة عن هذا السؤال: تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين (التجريبية والضابطة)، وتم استخدام دلالة الفروق بينها باستخدام اختبار التباين المصاحب (ANCOVA).

الفرضية الأولى: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس التفكير التخيلي.

لاختبار هذه الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات الحسابية المعدلة لأداء الطلبة على مقياس التفكير التخيلي البعدي تبعاً لمتغير المجموعة (تجريبية، ضابطة)، وتم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) للكشف عن الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي، بوجود القياس القبلي كمتغير مصاحب وفيما يلي عرض النتائج، والجداول رقم (4) أدناه توضح ذلك:

جدول رقم (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين (قبلي - بعدي)، والمتوسطات الحسابية المعدلة " التفكير التخيلي " تبعاً لمتغيري المجموعة

العدد	الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي المعدل	البعدي		القبلي		المجموعة
			الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
25	0.58	14.31	3.28	14.32	2.73	5.68	تجريبية
25	0.58	10.61	2.72	10.60	2.33	5.64	ضابطة
50	0.41	12.46	3.52	12.46	2.51	5.66	المجموع

(المتوسط الحسابي للعلامات من 20)

- يظهر من الجدول (4) أعلاه، تبايناً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات الحسابية المعدلة للتفكير التخيلي، بسبب اختلاف فئات متغير المجموعة (تجريبية، ضابطة)، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) واستخراج حجم الأثر عن طريق مربع (Eta)، والجدول رقم (5) التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (5): نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) للكشف عن الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي

حجم الأثر مربع إيتا (η^2)	الدلالة الإحصائية	قيمة (ف)	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
0.30	0.00	20.39	171.64	1.00	171.64	المجموعة
0.09	0.04	4.73	39.82	1.00	39.82	الاختبار القبلي (المصاحب)
			8.42	47.00	395.62	الخطأ
				50.00	8371.00	الكلية
				49.00	608.42	الكلية المعدل

يظهر من الجدول رقم (5) أعلاه: وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، تعزى لمتغير المجموعة حيث بلغت قيمة ف (20.39) وبدلالة إحصائية (0.00)، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية (14.31) في حين كان المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة (10.61) ومن أجل الكشف عن مدى فاعلية التفكير التخيلي، وبلغ حجم الأثر مربع إيتا (η^2) 30.3% ويعود هذا الأثر لفاعلية التدريس بالخرائط الذهنية في تحسين مهارات التفكير التخيلي لدى الطلبة عند المجموعة التجريبية وهذا يعني ان 30.3% من الفروق تعزى لطريقة التدريس بالخرائط الذهنية وان 69.7% من الفروق تعزى الى عوامل اخرى وان حجم هذا الاثر يعتبر أثراً كبيراً حسب (عفانة، 2000).

يرى الباحثون أن هذه النتيجة تعود إلى أن الوحدة المطورة من خلال استخدام الخرائط الذهنية عملت على تحسين قدرات الطلبة على إنتاج عدد كبير من الأفكار في وقت محدد وفي وحدة زمنية معينة، وسرعة إنتاج الأفكار، التي اتسمت بقدرتهم على التخيل والتصور والإنشاء والتركيب والبناء، وإيجاد علاقات جديدة وتفسيرات متميزة لفهم الواقع والتعبير عنه وتغييره إلى الأفضل. كما ويعزو الباحثون السبب في ذلك إلى أن الوحدة المطورة في ضوء الخرائط الذهنية كانت فعالة في تحسين مهارات التفكير التخيلي لدى الطلبة من خلال ما تضمنته من محتوى وأنشطة ووسائل وتدريب وأشكال وصور وأدوات تقويم متنوعة، والتي أسهمت في زيادة تفاعل الطلاب في فهمها وبالتالي أسهمت في تحسين مهارات التفكير التخيلي لديهم. وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الغول (2012) ودراسة بني يونس (2017) من حيث تحسين مهارات التفكير التخيلي (عادات العقل، الذكاءات المتعددة)، والتي كانت نتائجها ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل والتفكير التخيلي.

السؤال الثاني: ما طبيعة التغير الحاصل على مهارات التفكير التخيلي لدى مجموعتي الدراسة في ضوء التدريس بالخرائط الذهنية؟

للإجابة عن هذا السؤال: تم جمع البيانات اللازمة من خلال إجاباتهم على السؤال الأول بالاختبار البعدي والقبلي واحتساب مقدار التحسن أو عدمه الذي طرأ على أفراد العينة التجريبية كل على حده عن طريق مقارنة نتائجهم وعلاماتهم وفق تصنيف (SOLO) الذي يصنف هيكل نتائج التعلم المرصودة (SOLO) "structure of observed learning outcomes" -بنية نتائج التعلم الملاحظة بين الطلبة-، وهو طريقة منهجية لوصف كيفية تطور أداء المتعلم من البسيط إلى المعقد، كما أنه أحد نماذج التعلم التي تساعد المعلمين والطلبة على تطوير وفهم عملية التعلم. تم تطويره بواسطة بيق وكوليس (Biggs and Collis) في عام 1982 (Biggs, and Collis, 1982). وقد ارتأى الباحثون لاستخدام هذا التصنيف لانسجامه مع طبيعة الاستجابة على هذا السؤال؛ ولقياس مستوى التحسن في أداء الطلبة وبيّن بدقة نسبية مدى التغير في أدائهم أكثر من غيره من المقاييس، وكذلك لكونه يعطي دلالة واضحة على مدى التحسن المعرفي الذي طرأ على أفراد الدراسة نتيجة استخدامهم استراتيجيات اخرى غير الاستراتيجيات الاعتيادية والتقليدية المتبعة بالتعليم والتعلم. حيث تم بموجبه تقسيم الطلبة حسب نتائجهم وعلاماتهم الى مستويات (خبير، متمكن، متدرب، مبتدئ) وأدرجت علاماتهم على شكل فترات فئوية ارتأها الباحثون، كما بالجدول (6)، وحسب التصنيف التالي:

جدول (6)

الفئة	مستوى الطالب
17 فأكثر	خبير
16 - 13	متمكن
12 - 9	متدرب
8 فأقل	مبتدئ

جدول (7):

الاختبار البعدي النسبة المئوية	العدد	الاختبار القبلي النسبة المئوية	العدد	المستوى	
%8	2	%84	21	مبتدئ	تجريبية
%24	6	%16	4	متدرب	
%40	10	0	0	متمكن	
%28	7	0	0	خبير	
%100	25	%100	25	المجموع	
%20	5	%92	23	مبتدئ	ضابطة
%68	17	%8	2	متدرب	
%4	1	0	0	متمكن	
% 8	2	0	0	خبير	
%100	25	% 100	25	المجموع	

بالنظر للاختبار
الجدول رقم (7)
حسب هذا

البعدي في
أعلاه، فإنه
التصنيف تبين

وجود تحسن ملحوظ على مهارات التفكير التخيلي لصالح المجموعة التجريبية حيث انه لم يصل أي طالب من الطلبة الى مستوى المتمكن والخبير للاختبار القبلي (قبل اجراء التجربة) أما بعد اجراء التجربة فقد طرأ تحسن ملحوظ على مستوى الطلبة حيث استطاع (7) طلاب من الوصول الى مستوى خبير بما نسبته 28 % من افراد المجموعة التجريبية وتمكن (10) طلاب من الوصول الى مستوى متمكن بما نسبته 40 % من افراد هذه المجموعة وحدث انخفاض ملحوظ في اعداد الطلبة الذين كانوا في مستوى مبتدئ من (21) طالب بنسبة مئوية 84% الى طالبين بما نسبته 8% وان هذا التحسن كان بسبب استخدام طريقة التدريس الجديدة (الخرائط الذهنية)، وقد يعزى سبب ذلك أيضا إلى أن الوحدة الدراسية التي تم تطويرها من كتاب الرياضيات من خلال استخدام الخرائط الذهنية تضمنت مهارات تعليمية أتاحت للطلبة السير في خطوات منظمة ساهمت بشكل كبير في تحسين قدراتهم على التعبير والمشاركة الفعالة، مما أدى إلى تحسن في مهارات التفكير التخيلي لدى الطلبة في توليد الأفكار من خلال استدعاء المعلومات المتوفرة، حيث أن الوحدة الدراسية المطورة من خلال استخدام الخرائط الذهنية عملت على ترك مجال للطلبة لتقدير إجابات معقولة واستخدامها نحو المعطيات الأمر الذي ساهم على تكوين مسائلهم ومقترحاتهم بأنفسهم مما أدى إلى زيادة التفكير التخيلي في تقديم الأفكار. كما ويعزو الباحثون هذه النتيجة إلى أن الوحدة المطورة من خلال استخدام الخرائط الذهنية قد تكون عززت الجانب التطبيقي والعملية عند الطلبة من خلال إثارة دافعية الطلبة نحو التفكير التخيلي وبالتالي توظيف ما توصلوا إليه في خيالهم الفكري في حياتهم العلمية والعملية. كما أن مهارات التفكير التخيلي ساعدت الطلبة في توليد كمية كبيرة من الأفكار والتصورات الأمر الذي ساهم في توسيع مدارك وخيال الطلبة نحو التفكير، وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة (Harkirat et al, 2010)، التي بينت أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طلبة المجموعة التجريبية وذلك بالنسبة

لتصوراتهم نحو البنائية، وأن طلبة المجموعة التجريبية كانت تركيباتهم الذهنية شاملة ومتربطة بشكل منظم أفضل من طلبة المجموعة الضابطة.

كما أن المجموعة الضابطة قد تحسنت ولكن ليس بنفس القدر التي تحسنت فيه المجموعة التجريبية وقد كان عدد الطلبة الذين كانوا في مستوى مبتدئ بالاختبار القبلي (23) طالب بنسبة مئوية (92%) حيث تقلص عددهم الى (5) طلاب بنسبة مئوية (20%) في الاختبار البعدي فيما كان عدد الطلبة بمستوى خبير (0) تحسن نوعا ما فوصل (2) لمستوى خبير بنسبة (8%).

التوصيات والمقترحات:

- تضمين التدريس بالخرائط الذهنية في مناهج الرياضيات لما لها من دور في تحسين مهارات التفكير التخيلي لدى الطلبة.
- تدريب المعلمين والمشرفين على كيفية التدريس باستخدام الخرائط الذهنية للتفكير.
- تشجيع الباحثين بإجراء دراسات أخرى مماثلة في مجال تعلم وتعليم الرياضيات التي لم تتضمنها الدراسة مثل (استخدام الخرائط المفاهيمية في تعليم الرياضيات، استخدام اسلوب المنظمات المتقدمة في الرياضيات، استخدام نظرية البنائية في تعليم الرياضيات وتعلمها).

المصادر والمراجع

- إبراهيم، فاطمة. (2016). أثر استخدام نظرية تريز في تدريس مادة الدراسات الاجتماعية على تنمية المهارات الحياتية والتفكير التخيلي لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، (83). 50-80.
- البلدي، منصور. (2010). أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية لتدريس الرياضيات في تحصيل طلبة الصفوف المتوسطة بالمدينة المنورة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طيبة: المدينة المنورة.
- بني يونس، موفق. (2017). أثر التدريس بالخرائط الذهنية في تنمية مهارات التفكير التخيلي وتغيير المفاهيم البديلة في الكيمياء لدى طلبة الصف التاسع الأساسي. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.
- بوزان، توني. (2008). *تحكم بذاكرتك*. الطبعة الرابعة، الرياض، ترجمة: مكتبة جرير للطباعة والنشر.
- الحوراني، حنين سمير. (2011). أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة العلوم وفي اتجاهاتهم نحو العلوم في المدارس الحكومية في مدينة قلقيلية. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة النجاح الوطنية: فلسطين.
- خليل، رقية. (2011). *هندسة العقل الباطني خفايا وأسرار*. الطبعة الاولى، عمان: دار البداية ناشرون وموزعون.
- دايرسون، مارجريت. (2000). *استخدام الخرائط المعرفية لتحسين التعلم*. الطبعة الاولى، ترجمة مدارس الظهران الأهلية، الدمام: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.
- الرفاعي، نجيب. (2009). *الخرائط الذهنية خطوة خطوة*. الطبعة الثانية، الكويت: مطابع الخط للطباعة والنشر.
- ريان، عادل. (2013). درجة الممارسات التأملية لدى معلمي الرياضيات وعلاقتها بفاعلية الذات التدريسية. *مجلة المنارة*، (20)، 143-173.
- زيتون، كمال. (2003) *التدريس نماذجه ومهاراته*. الطبعة الاولى، القاهرة: عالم الكتب للطباعة والنشر.
- الشيخ، عمر. (2001). *تقويم برنامج المناهج والكتب المدرسية*، عمان: المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية.
- العرجة، خالد. (2004). أثر التعليم التخيلي على التحصيل والاحتفاظ في الرياضيات لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في مدارس وكالة الغوث في محافظة نابلس. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية: نابلس.

- عفانه، عزو. (2000). حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية. مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، 3، 29-56.
- الغول، السعدي. (2012). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية التفكير التخيلي وبعض مهارات عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة جنوب الوادي: الغردقة.
- مجيد، سوسن. (2008). تنمية مهارات التفكير الابداعي والناقد. الطبعة الاولى، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- محمود، صلاح الدين. (2006). تفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه. الطبعة الاولى، القاهرة: مكتبة عالم الكتب للطباعة والنشر.
- نوري، مروي. (2009). أثر استخدام استراتيجية التخيل التعليمي في تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط في مادة العلوم. كلية التربية (الرازي) جامعة ديالى، بحث منشور في كتاب خاص بالمؤتمر العلمي الأول: جامعة ديالى، المجلد الاول، 16-21 مايو.

- Beavers K. (2014). **Mind and Concept Mapping. Tips and Trends.** instructional technologies committee. Association of College and Research Libraries and American library Association
- Beghetto, R. (2008). Prospective teachers' beliefs about imaginative thinking in K-12 schooling. **Thinking Skills and Creativity**, 3 (2), 134-142.
- Biggs, J. B. and Collis, K. (1982) **Evaluating the Quality of Learning: the SOLO taxonomy.** New York, Academic Press
- Bloch, M. (1990). **Improving Mind Performance.** Biographical Notes. Los Angles: Tle/ Syn.
- Buzaan, T& Buzaan, B.(2006) **The Mind Map Book.** BBC Books: London.
- Buzan , T. (2009) **The Memory Book: How to Remember Anything You Want (Paperback)** BBC Worldwide, LLB150 BUZ
- Buzan, T. (1974). **Using Both Sides Of The Brain.** Dutton: New York.
- Cooper, J. (1974). **Measuring and analysis of behavioural techniques.** Columbs Ohio: Charles E. Morit
- Cronbach, L. J. (1970). **Essentials of Psychological Testing.** New York: Harper & Row.
- Desimone, R., Werner, J & Harris, D.(2002). **Human Resource Development.** Fort Worth Texas: Harcourt College Publishers, P.655, glossary.
- Eckhoff,A.& Urbach, J.(2008). Understanding Imaginative Thinking During Childhood: Sociocultural Conceptions of Creativity and Imaginative Thought. **Early Childhood Education Journal**, 36 (2), 179-185.
- Egan,K.(2005),K.(2005).**An imaginative approach to teaching.**
- Harkirat, S, Dhindsa; M & Kasim; A. (2010). Constructivist- visual mind map teaching approach and the quality of students' cognitive structures. **Journal of Science Education and Technology**, 20 (2), 186-200.
- Leboutiller.N & Marks.D.(2003). Mind imagery in program creativity: a meta – analytic review study. **British Journal of psychology**, 94 (1), 94-125.
- Novak J. & Cañas A. (2008) **The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them.** Technical Report IHMC Campstools 2006-01 Rev 01-2008, Florida Institute for Human and Machine Cognition, 2008, available at: <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>