

أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين
دورة التعلم وخرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم
الهندسية والمرونة المعرفية لدى طلاب
الصف السابع الأساسي في الأردن

د. محمد أحمد الخطيب

قسم المناهج والتدريس
كلية العلوم التربوية - الجامعة الهاشمية
mkm7879@hu.edu.jo

أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الهندسية والمرونة المعرفية لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن

د. محمد أحمد الخطيب

قسم المناهج والتدريس

كلية العلوم التربوية - الجامعة الهاشمية

الملخص

هدفت الدراسة تقصي أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الهندسية والمرونة المعرفية، تشكل أفراد الدراسة من (٦٩) طالباً من طلبة الصف السابع الأساسي في الأردن، في العام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦، قسموا عشوائياً إلى مجموعتين: تجريبية تدرس وحدة (الهندسة) باستخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم، عدد أفرادها (٣٤) طالباً، ومجموعة ضابطة تدرس الوحدة ذاتها بالطريقة المعتادة، عدد أفرادها (٣٥) طالباً، تم إعداد اختبار للمفاهيم الهندسية؛ ومقياس للمرونة المعرفية؛ ودليل المعلم للتدريس وفق الاستراتيجية، وأظهرت النتائج المتعلقة بالمفاهيم الهندسية بشكل عام، وكل مفهوم على حدة (الزاوية؛ الزوايا المتجاورة؛ الزوايا المتقابلة بالرأس؛ الزوايا المتتامّة؛ الزوايا المتكاملة؛ التعامد؛ التوازي؛ الزوايا المتبادلة؛ الزوايا المتناظرة؛ الزوايا المتخالفة؛ المثلث؛ المثلث متساوي الأضلاع؛ المثلث متساوي الضلعين؛ المثلث مختلف الأضلاع؛ المثلث حاد الزوايا؛ المثلث قائم الزاوية؛ المثلث منفرج الزاوية) تفوق الطلاب الذين درسوا باستخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم على الطلاب الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية، وأن الطلاب الذين درسوا باستخدام استراتيجية قائمة على الدمج كانت المرونة المعرفية لديهم أكثر من طلاب المجموعة الضابطة.

الكلمات المفتاحية: دورة التعلم، خرائط المفاهيم، المفاهيم الهندسية، المرونة المعرفية.

The Effect of Using an Integration-Based Strategy between Learning Cycle and Conceptual Maps on Acquiring Geometrical Concepts and Cognitive Flexibility by Seventh Grade Students in Jordan

Dr. Mohammad A. Al-Khateeb

Faculty of Educational Sciences

The Hashemite University

Abstract

The study aimed to investigate the effect of using a strategy based on integration between learning cycle and conceptual maps on acquiring geometrical concepts and cognitive flexibility by seventh grade students in Jordan. The study sample consisted of (69) students during the scholastic year 2015/2016. The study sample was divided randomly into two groups: experimental which consisted of (34) students through using the strategy that is based on integrating learning cycle with conceptual maps, and a control group which consisted of (35) students who studied (geometry subject) by the traditional method. A geometrical concepts test and cognitive flexibility measure were prepared. A teacher's guide was also prepared to teach through using the strategy. The results related to geometrical concepts in general, as well as each individual concept: (angles, adjacent angles, vertical angles, complementary angles, supplementary angles, perpendicular, parallel, alternate angles, corresponding angles, allied angles, triangle, equilateral triangle, isosceles triangle, scalene triangle, acute – right angled triangle, right angled triangle, and obtuse triangle) that students in the experimental group performed better and had more cognitive flexibility than their counterparts in the control group who studied by the traditional method

Keywords: learning cycle, conceptual maps, geometrical concepts, cognitive flexibility.

أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الهندسية والمرونة المعرفية لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن

د. محمد أحمد الخطيب

قسم المناهج والتدريس
كلية العلوم التربوية - الجامعة الهاشمية

المقدمة

تتميز الهندسة ببنائها المفاهيمي، وبأنها شكل من أشكال الاستقصاء المنظم، وأن امتلاك المتعلم للمفاهيم الهندسية من العوامل المؤثرة في تعلمه، فامتلاك المفاهيم الهندسية يمكن من فهم الهندسة، وإنتاج معارف جديدة منها، ورؤية العلاقات المختلفة بين عناصرها، وحل المشكلات الهندسية؛ كما أن امتلاك الطالب للمفاهيم الهندسية يساعده في تكوين بناء مفاهيمي صحيح، ويوفر له دافعية ذاتية تساعده في فهم الهندسة. (رصرص، ٢٠١١؛ البدور، ٢٠٠٥)

ويتناغم هذا التركيز على البنية المفاهيمية مع ما ذهب إليه برونر في كتابه المشهور "عملية التربية" (Process of Education)، إذ اعتبر برونر أن فهم الطالب لبنية الموضوع المعرفي من العوامل الأساسية التي تؤثر في فاعلية تعلمه، فامتلاك الطالب للمفاهيم الأساسية يمكنه من التصرف بالمعرفة وتحويلها وتوليد معرفة جديدة منها، أو استبصار علاقات جديدة بين عناصرها، الأمر الذي يزيد من فاعلية تعلمه، وفضلاً عن ذلك، فإن امتلاك المفاهيم الأساسية يزيد من قدرة الطالب على الاحتفاظ بالمعرفة واستدعائها عند الحاجة، كما يوفر له دافعية ذاتية، تدفعه إلى مواصلة التعلم يشوق ومتعة (Bruner, 1960)، وعلى ذلك فإن تدريس الهندسة يجب أن ينصب على اكتساب الطالب المفاهيم الهندسية.

ويعتقد أوزوبل (Ausubel, 1968) أن البنية المفاهيمية الموجودة عند الطالب، هي العامل الأول الذي يحكم ما إذا كانت المادة الجديدة المراد تعلمها ستكون ذات معنى للمتعلم، ومن هنا، كان لا بد من زيادة وثبات ووضوح البنية المفاهيمية القبلية عند الطلبة، التي تتصل بالموضوع الجديد، وأن أفضل وصف للتعلم ذي المعنى هو أنه: العملية التي يتم بها ربط المعرفة الجديدة بالبنية المفاهيمية الموجودة لدى الطالب ربطاً جوهرياً ومنطقياً.

ويرى (العنزي، ٢٠١٤؛ Paniati, 2009) ضرورة مساعدة الطلبة في رؤية المفاهيم الهندسية وما تحويه من ارتباطات وعلاقات، ذلك أن المعرفة الهندسية تبنى على هذه المفاهيم، ويؤكد (البلعوي، ٢٠٠٩؛ Barrantes & Blanco, 2006) أن التعميمات والنظريات والقوانين الهندسية، ما هي إلا علاقات تربط بين المفاهيم الهندسية، فالمفاهيم الهندسية تشكل الأساس الرئيس للبناء الهندسي، والمهارات الهندسية في جوهرها تطبيق للمفاهيم الهندسية، ووضعا في شكل قواعد تستخدم لحل المسألة الهندسية.

ويرى (أبو هلال، ٢٠١٢؛ عبيد، ٢٠٠٨) أن تعلم المفاهيم الهندسية يساعد الطالب في حل المشكلات التي تواجهه أثناء تقدمه في مراحل التعلم، وذلك لدورها في تيسير انتقال أثر التعلم إلى مواقف جديدة، لكونها تقوم على سد الفجوة أثناء تعلمه لبنية الهندسة، كما أن إتقان الطالب للمفاهيم الهندسية يعزز من التعلم الذاتي ومتابعة تطور التعلم.

وتعد مشكلة تعثر الطلبة في تعلم المفاهيم الهندسية أحد التحديات التي تواجه المهتمين في مجال تعليم وتعلم الهندسة، حيث أشارت العديد من الدراسات لهذه المشكلة ومنها دراسة (العايدي، ٢٠٠٣؛ عبد السمیع، ٢٠٠٧). ويمثل تعلم المفاهيم الهندسية أكثر أنماط صعوبات تعلم الرياضيات أهمية وشيوعاً، حيث أنها غالباً ما تبدأ في المرحلة الابتدائية، وتستمر حتى المرحلة الثانوية. وقد يرجع هذا إلى طبيعة الهندسة التي تبدأ بالبسيط الملموس من تعلم للهندسة المستوية، مروراً بالهندسة الإحداثية وصولاً للهندسة الفضائية، التي تعتبر أكثر تجريداً وتعقيداً، فمن مجموعة من اللامعرفات ثم المسلمات والتعريفات تشتق النتائج والنظريات والقوانين الهندسية، عن طريق السير بخطوات تحكمها قوانين وقواعد المنطق الرياضي. (عبد الحميد وصالح، ٢٠٠٦؛ Baharvand, 2002)، وبمراجعة الأدبيات المنشورة وُجد عدداً من الدراسات التي أوصت بالبحث على تضمين المناهج استراتيجيات ونشاطات تساهم برفع قدرة الطلبة على اكتساب المفاهيم الرياضية بما يتوافق مع مراحل النمو لديهم، كدراسة (الخصاونة، ٢٠٠٠؛ فتوح، ٢٠٠٨؛ Davis, 2006؛ الاشقر، ٢٠١٢؛ سالم، ٢٠١١؛ السيد، ٢٠٠٨؛ حمداوي، ٢٠٠٩؛ Aydin, 2009؛ Fujita & Jones, 2006).

ولما كان هدف التعليم في جميع البرامج التعليمية هو القدرة على نقل المعرفة المتعلمة إلى مجالات أخرى مختلفة، فهذه القدرة تشير إلى المرونة المعرفية (Dennis & Vander, 2010)، المرونة المعرفية هي محور المهارات الابداعية، باعتبار أن الابداع ليس فقط القدرة على توليد أفكار جديدة، وإنما القدرة على مواجهة مشكلات جديدة، ويرى جيسكا (Jessica, 2014) أن المرونة المعرفية هي القدرة على رؤية الامور من خلال عدة زوايا، وتمثل في العمليات العقلية التي تميز الطالب الذي يغير تفكيره في عدة اتجاهات، عن الطالب الذي يفكر في اتجاه

واحد (Timarová & Salaets, 2011).

ويرى كارفالو وأموريم (Carvalho & Amorim, 2000) أن المرونة المعرفية من الخصائص الشاهدة على التفكير، وتعني قدرة الطالب على إجراء التغييرات في فهم المعاني أو التفسيرات أو حل واستيعاب المشكلات بعدة طرق أو تغيير في نمط التفكير، للوصول للحلول المناسبة، ويعتبر مورادزاده (Moradzadeh, 2009) المرونة المعرفية بعداً مهماً من أبعاد شخصية الطالب، التي تمكنه من تقبل التغيير المفاهيمي، والجد في اكتساب معرفة جديدة، والتخلي عن أخرى قديمة وثابتة، ويؤكد على ذلك مور ومالينوسكي (Moore & Malinowski, 2009) من خلال نظريتهما للمرونة المعرفية على أنها: قدرة الطالب على إيجاد البدائل المتاحة، والتي ترتبط بموضوع ما، وتغيير استجاباته بناء على متطلبات ذلك الموضوع، ويتفق هذا مع تعريف كاناس وأنتولي وسالمرون (Canas, Antoli & Salmeron, 2005)) للمرونة المعرفية في أنها قدرة الطالب على تبديل الاستراتيجيات المعرفية التي يستخدمها في معالجته للمواقف والمشكلات الجديدة، ويعرفها سبيرو وكولينز ورامشاندرن (Spiro, Collins & Ramchandran, 2007) بالقدرة على البناء والتطوير والتغير في التمثيلات العقلية، وبناء الاستجابات بناءً على تغيير المطلوب والمعلومات المتضمنة في المشكلة، فعندما يتعرض الطالب لمشكلة، ولها عدد كبير من البدائل للحل، فإن الطالب المتمتع بمرونة معرفية، يقوم ببناء تمثيلات عقلية جديدة تناسب المشكلة، أو يطور التمثيلات العقلية الموجودة لديه، وأشار كل من (Phillips, 2011; Carvalho, 2005; Canas, Antoli & Salmeron, 2005) إلى أن المرونة المعرفية تتضح في السلوك الكلي للطالب، وليست تغييراً مفاجئاً في سلوكه بسبب موقف معين فقط، كما يرافقها عمليات معرفية مثل: الانتباه، والتمثيل العقلي، وتوليد البدائل وتقييمها.

ومن خلال ما أوردته الدراسات السابقة تبين للباحث أن المرونة المعرفية قدرة يمكن أن يتم تدريب الطلاب عليها، وتشير إلى تغير وتطور في الاستراتيجيات المعرفية التي يقوم الطالب باستخدامها للوصول للحلول المطلوبة، والتي تعد منظومة من العمليات للبحث عن حل لمشكلة ما، وتتضمن تقييم خصائص وسمات المثير المختلفة، وتوليد البدائل والفرضيات والمقارنة بينها وفحصها، ومن ثم اختيار البديل الأنسب، وعلى ذلك يرى الباحث أن على معلمي الرياضيات اختيار طرق تدريس تيسر على الطلبة اكتساب المفاهيم الهندسية، وبناء مرونة معرفية لديهم لحل المشكلات التي تواجههم، وتوظيف ما يعرفونه لاكتشاف ما لا يعرفونه، وبالتالي تكوين بناء مفاهيمي أكثر تماسكا، تجعلهم مسئولين عن تولي أمر تعلمهم بطريقة صحيحة، وفي النهاية يصبح تعلمهم ذا معنى.

هذا وقد أشار الأدب التربوي إلى العديد من استراتيجيات وطرق التدريس، التي تؤكد على دور الطالب النشط في عملية التعلم، وذلك بمشاركة العقلية في التعلم، للوصول لتعلم ذو معنى. وهناك طريقتان استخدمتا سابقاً، ولا زالتا تستخدمان بشكل كبير في المجتمع التربوي، وهما: دورة التعلم، وخرائط المفاهيم. التي ترجع أصولهما إلى نظريتين أثبت كل منهما حضورها وأهميتها، هما: نظرية (بياجيه) في النمو المعرفي، ونظرية (أوزوبل) في التعلم ذي المعنى، وكلتا النظريتين تتفقان وتؤكدان على أن النمو المعرفي عملية ديناميكية، وأن البنية المعرفية تتكون وتتطور من خلال الخبرات التعليمية التي يتفاعل معها الطالب، وأن بناء وتنظيم المعارف يحدث داخل عقل المتعلم من خلال عمليات التمثيل والنمذجة والتنظيم والتكيف وربط المعارف بعضها ببعض بصورة منظمة ومتماسكة للوصول للتعلم ذي المعنى. (الحضريتي والمزروع، ٢٠١٢)

وتؤكد نظرية بياجيه على أن التطور المعرفي يحصل من خلال تفاعل الفرد النشط مع البيئة، بحيث يتكون لديه بنى مفاهيمية، تتطور مع الزمن، ويكون الفرد معرفته من خلال ثلاث عمليات، هي: التمثيل والموائمة والتنظيم، والتي تعتبر أدوات تفاعل الفرد مع البيئة، فالتعلم المعرفي عند "بياجيه" هو عملية تنظيم ذاتية في البناء المعرفي للفرد، تستهدف مساعدته على التكيف، بمعنى أن الإنسان يسعى للتعلم من أجل التكيف مع الضغوط المعرفية، وهذه الضغوط غالباً ما تؤدي إلى حالة من الاضطراب في البناء المعرفي، ومن ثم يحاول الفرد من خلال عمليات (التمثيل، الموائمة، والتنظيم) استعادة حالة التوازن المعرفي، ومن ثم تحقق التكيف مع الضغوط المعرفية، وأن عملية اكتساب المعرفة تعد عملية بنائية نشطة ومستمرة تتم من خلال تعديل البناء المعرفي للفرد عن طريق آليات عملية التنظيم الذاتي، وتهدف تكيفه مع الضغوط المعرفية البيئية. (Piaget, 1957; Inhelder & Piaget, 1958)

ومن أبرز التطبيقات على نظرية بياجيه (Piaget) ما قام به كاربلس (Karplus) وزملاؤه سنة ١٩٧٤م في بناء دورة التعلم، التي يعرفها الخرمانى (٢٠١٢) بأنها: نموذج لبناء مواد محتوى المنهج واستراتيجيات التدريس، من خلال التفاعل بين الطالب والمعلم، تركز على الأنشطة، لتنمية الاستدلال الحسي والمجرد عند الطالب، وذلك بمرور الطالب بثلاث مراحل هي: الاستكشاف، وتقديم المفهوم، وتطبيق المفهوم.

فدورة التعلم تشرك الطالب بفعالية، ليقوم ببناء المفاهيم بنفسه، كما تكسبه مهارات علمية وعملية من خلال التدريب والممارسة المستمرة (الخوالدة، ٢٠٠٧). كما أشار كل من (صباح ونزال، ٢٠٠٨؛ سرحان ونصر الله، ٢٠٠٧) إلى أن دورة التعلم تؤدي إلى تنمية الخبرات المعرفية، ورفع مستوى التحصيل بسبب الخبرات المتاحة للمتعلم، وتسمى تفكير الطلبة،

بتصميم مواقف تحفز تفكيرهم، كما أنها توفر البيئة الداعمة للتعلم النشط، فالطالب يسأل ويناقش ويكتشف ويستقصي، وتسهم دورة التعلم في سرعة تكامل المعرفة السابقة مع المعرفة الجديدة المقدمة للطالب، وتعطيه الفرصة كي يبني، أو يكتشف المفاهيم بنفسه، كما أنها تهتم بالتوازن بين دور المعلم والطالب.

ومن خلال استعراض مراحل دورة التعلم يظهر أن لكل مرحلة وظيفة معينة، وتمهد للمرحلة التي تليها، وهذا الترابط قد أشار إليه كل من (حسن، ٢٠٠١؛ الزعبي والتوتنجي، ٢٠٠٩) فقد ذكروا أن مرحلة الاستكشاف وما تتضمنه من أنشطة تؤدي إلى استثارة الطالب معرفياً بحيث تحدث عنده فقدان للتوازن المعرفي، ويطلق بياجيه على هذه المرحلة اسم عدم الاتزان أو مرحلة التمثيل، وفي هذه المرحلة تتولد حاجة الطالب للبحث عن معلومات جديدة لتساعده على استعادة الاتزان، أو ما يُسميه بياجيه بالمواءمة، فهو يقابل مرحلة تقديم المفهوم، وعند ربط المعلومات التي تم اكتسابها مع البنية المعرفية للطالب عن طريق ممارسة الأنشطة التعليمية، عندها يصل الطالب لمرحلة تطبيق المفهوم، أو كما يسميها بياجيه مرحلة التنظيم، وفي أثناء ممارسة الأنشطة في مرحلة التطبيق، تظهر خبرات جديدة تستدعي قيام الطالب بعملية التمثيل، أو مرحلة استكشاف جديدة، وهكذا تسير عملية التعلم بشكل دائري.

وعلى الرغم من مميزات استراتيجية دورة التعلم، إلا أنها تكتنفها بعض الصعوبات، حيث وجه (التميمي، ٢٠٠٥) بعض الانتقادات لها مثل: أنها تتطلب وقتاً طويلاً عند التنفيذ مقارنة ببعض طرق التدريس الأخرى؛ لذا فهي تغطي مادة دراسية قليلة، وتتطلب جهداً كبيراً من المعلم عند التخطيط لها.

أما خرائط المفاهيم فيرى كل من (نوفاك؛ جووين، ١٩٩٥؛ Scandrett, 2005) بأنها أحد المنظمات التي تُساعد الطلبة ربط المفاهيم الجديدة بالمفاهيم السابقة بصورة مرئية، وعلى تنظيم العلاقات بينها، وإدراك تلك المفاهيم، وتذكر المفاهيم السابقة. ويُعتبر نوفاك Novak صاحب الفضل في إنشاء وتطوير الخرائط المفاهيمية، وانطلق نوفاك Novak من أفكار أوزوبل عن التعلم ذي المعنى، ليقترح الخريطة المفاهيمية، حيث يفسر أوزوبل عملية تمثيل المفاهيم بأنها تعلم ذو معنى على أساس مبدأ الاحتواء، أي ربط المفهوم الجديد بالمفهوم الموجود مسبقاً في البنية المعرفية، بطريقة تعطي المفهوم الجديد معنى واضحاً ومميزاً، وتؤدي إلى تشبيته، فالبنية المعرفية كما يراها أوزوبل تميل إلى التنظيم الهرمي من حيث مستوى التجريد والعمومية والشمول، ويعني الاحتواء بحسب هذا التنظيم احتواء المفاهيم الأساسية التي هي أكثر عمومية وشمولاً وتجريداً، للأفكار والمفاهيم الأقل عمومية وشمولاً. (Ausubel, 1968)

والخريطة المفاهيمية كما يراها نوفاك تمثل بياني للمفاهيم والعلاقات التي بينها، وتأخذ شكل التنظيم الهرمي، وهي تجسد البنية المفاهيمية للعلم بصورة بصرية لكل من الطلبة والمعلمين، ويؤكد نوفاك على دور الخريطة المفاهيمية في تطوير البنية المفاهيمية للمتعلم، وفي تعميق الفهم، وفي مساعد الطالب على تعلم كيف يتعلم. (Novak, 1990)

وقد تبني العديد من المعلمين والتربويين خرائط المفاهيم في عملهم، لأنها تجعل الطالب أكثر إيجابية، وتشركه في عملية التعلم، كما تسهل عملية الاكتساب والاحتفاظ، نظراً للوقت الذي يمضيه المتعلم في معالجة وتنظيم المعلومات، كما أن نوعية العلاقات التي تربط المفاهيم بعضها ببعض تجعل المتعلم يمتد في تعلمه، ويحاول أن يربط ويقابل معرفته الجديدة والسابقة وممارسته اليومية لإيجاد علاقات ذات معنى بين المفاهيم عند بنائه خريطة مفاهيمية (Odom & Kelly, 2001). كما يرى نوفاك وكناس (Novak & Canas, 2007) أن البناء المفاهيمي ينتظم عند الطالب تنظيماً هرمياً بعلاقات أفقية ورأسية، يعبر عنها بيانياً بخريطة مفاهيمية.

وينظر الكعبي (٢٠٠٨) للخرائط المفاهيم على أنها رسوم تخطيطية تبين العلاقة التي تربط بين المفاهيم، وهي تقوم على بناء التنظيم المفاهيمي لهذه المفاهيم. ويمكن أن تتكون الخرائط المفاهيم من بعد واحد أو بعدين، وهذا ما تبناه كل من (الصوافطة، ٢٠٠٥؛ Garcia, 2011) في أن خرائط المفاهيم تعمل على تنظيم وتنسيق وترابط محتوى التعلم، كما أنها تظهر البناء المفاهيمي لموضوع ما، وتكشف عن الارتباطات والعلاقات الموجودة في هذا البناء المعرفي، مما يساعد الطالب على الربط بين هذه المكونات بشكل ذي معنى، كما وتعمل خرائط المفاهيم على ردم الفجوات المفاهيمية في البناء المعرفي للطالب.

ويرى الخوالدة (٢٠٠٧) أن خرائط المفاهيم توجه تعلم الطالب إلى التعلم الأكثر أهمية وقيمة، بحيث يصبح الطالب قادراً على التمييز بين المفاهيم العمومية والأساسية والمفاهيم الأقل عمومية والمفاهيم الفرعية، فتزيد ثقة الطالب بنفسه وتعلمه، وتسهل عليه النظر للمعرفة نظرة كلية شمولية، وتساعد في تعلم بنية المعرفة وكيفية تكونها، وتساهم في تطوير العمليات فوق المعرفية عند الطالب، من خلال عملية بحثية مستمرة حول بنية المعرفة؛ ليجد المفهوم المناسب، ويبني علاقات بين المفاهيم المعروضة عليه والمفاهيم المتوافرة عنده.

ويرى سكانترد (Scandrett, 2005) أن دور المعلم عند استخدام الخرائط المفاهيمية، هو عرض البناء المفاهيمي لموضوع ما والعلاقات الموجودة بين مفاهيمه، ويتحقق التعلم إذا استطاع المعلم أن يوائم بين البناء المفاهيمي للموضوع، والبناء المفاهيمي الموجود في عقل الطالب. وعليه فإن توفير خرائط المفاهيم للبناء المفاهيمي يسهل عملية التعليم والتعلم.

وعلى الرغم من مميزات خرائط المفاهيم إلا أن بعض الباحثين أمثال أبو دلاخ (٢٠٠٤) وجه لها مجموعة من الانتقادات مثل: لا يمكن أن تنظم إلا من خلال نظام من العلاقات المتوفرة التي يجب أن تؤسس جيداً. وتتطلب كمية كبيرة من التدريب قبل أن يصبح الطلاب أكفاء في تطبيقها.

وحيث إن الاتجاهات الحديثة تؤكد على ضرورة استخدام الاستراتيجيات المتنوعة في التدريس والدمج بينها لضمان تحقق التعلم الفعّال (بدوي، ٢٠١٠؛ الصوافطة، ٢٠٠٥؛ صباح ونزال، ٢٠٠٨؛ الشملي، ٢٠٠٤؛ الخوالدة، ٢٠٠٧). وبما أن كلاً من دورة التعلم وخرائط المفاهيم تعتبر طرق تدريس تساعد الطالب على بناء المعرفة، حيث يرى أودوم وكيلى (Odom & Kelly, 2001) أن لكل منهما نقاط قوة وضعف، ففي الوقت الذي تساعد فيه دورة التعلم على تعزيز التنظيم والتعلم الذاتي عند الطالب من خلال توفيرها بيئة تتصف بالغنى بالمشيرات المحسوسة، التي تشجع الطالب على التفاعل بشكل نشط معها، وممارسة العديد من أشكال الاستدلال الحسي وغير الحسي، مما يؤدي إلى تسهيل عملية تشكل وإدراج المعرفة الجديدة داخل البنية المعرفية للطالب، ولكن دورة التعلم لا تساعد الطالب على الربط بين المفاهيم التي قام باكتشافها من خلال الأنشطة المتعددة التي توفرها دورة التعلم الجديدة والمفاهيم السابقة.. كما أن مرحلة التطبيق في دورة التعلم تساعد الطالب في تطبيق المفاهيم في مواقف جديدة، لكنها في المقابل لا تساعده على الربط بين عدد من المفاهيم متضمنة في دروس مختلفة.

كما يرى الخرمانى، (٢٠١٢) والحضريتي والمزروع، (٢٠١٢) أنه في الوقت الذي يساعد فيه استخدام خرائط المفاهيم الطالب على الربط بين المفاهيم بصورة منظمة ومتناسقة، إلا أن استخدام خرائط المفاهيم لا يساعد الطالب في توفير الخبرات المادية؛ كما أنه لا يستطيع من خلالها إجراء تطبيقات في مواقف عملية، حيث إنها تأتي خطوة لاحقة بعد اكتشاف المفهوم، وإدراكه، ولذلك فإن الدمج بين دورة التعلم والخرائط المفاهيمية؛ يساهم في الاستفادة من مميزاتها، ويزود الطالب بالخبرات والمفاهيم الضرورية لإحداث تعلم ذي معنى.

وهذا ما أكدته الشملي (٢٠٠٤) والخوالدة (٢٠٠٧) حيث أشارا إلى أن الدمج دورة التعلم وخرائط المفاهيم بشكل تكاملي يجمع مميزات كل منهما؛ وينتج عنه استراتيجية تقدم للطالب مفاهيم الموضوع الدراسي بشكل متسلسل ومترابط، فتحدث عملية تنظيم المفاهيم وربطها مع الأنشطة المتنوعة بشكل مناسب، ويتم تزويد الطلاب بطريقة للتعلم تساعدهم على الربط بين المفاهيم بعضها ببعض، مما يدعم البناء المفاهيمي لديهم، ويزودهم بخبرات

تعليمية حقيقية بشكل متكامل وذو معنى، مما يسهم في تكوين معاني حقيقية لدى الطلاب عن المفاهيم الجديدة، وبناءً على ما سبق يمكن استنتاج: إن الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم، من المؤمل أن يحقق الأهداف التي يفترض أن تحققها كل منهما بشكل منفرد.

وهذا ما أوصت به دراسة الخرمانى (٢٠١٢) التي هدفت إلى البحث في فاعلية استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيمية في تنمية بعض المهارات النحوية لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً، مقسمين إلى مجموعتين (ضابطة وتجريبية)، وتوصل الباحث إلى وجود فرق دال بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في الأداء البعدي للمهارات النحوية لصالح المجموعة التجريبية

كما أوصت به دراسة أدوم وكيلي (2001) Odom and Kelly التي هدفت إلى معرفة أثر أربع استراتيجيات تدريسية هي: الخارطة المفاهيمية، ودورة التعلم، والتدريس العرضي، وتكامل الخريطة المفاهيمية ودورة التعلم في فهم الطلاب لمفهوم الانتشار، والإسموزية في المدارس الثانوية، في إحدى مدارس ولاية كنساس، تكونت عينة الدراسة من (١٠٨) طلاب مقسمين إلى أربع مجموعات وأظهرت نتائج الدراسة فروقاً ذات دلالة لصالح المجموعتين اللتين استخدمتا الخارطة المفاهيمية والتكاملية. وهذا ما أكدت عليه دراسة اليتيم (٢٠٠٨) التي هدفت بحث أثر تكامل دورة التعلم، وخرائط المفاهيمية في اتجاهات طلاب المرحلة الأساسية في الأردن نحو العلم، ولتحقيق ذلك اختار عينة مكونة من (٢٥٠) طالباً وطالبة من الصف السابع، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية لصالح استراتيجيتي دورة التعلم والتكاملية.

وأوصت به دراسة الحضريتي والمزروع (٢٠١٢) التي هدفت إلى استقصاء فاعلية التكامل بين دورة التعلم خماسية المراحل وخرائط المفاهيم في التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الناقد في العلوم، لدى طالبات الصف الأول المتوسط، بالمملكة العربية السعودية، تألفت عينة الدراسة من (١٢٠) طالبة، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي، واختبار مهارات التفكير الناقد. وهذا ما بينته نتائج دراسة الخطيب (٢٠١٤) التي هدفت إلى تقصي أثر استخدام استراتيجيتي (الخرائط المفاهيمية، وخرائط العقل) في البنية المفاهيمية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني متوسط في المدينة المنورة. وتكونت العينة من (٩٥) طالباً، قسموا إلى ثلاث مجموعات عشوائياً: تجريبية أولى درست باستخدام الخرائط المفاهيمية، وتجريبية ثانية

درست باستخدام خرائط العقل، وضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وأظهرت النتائج أن الطلاب الذين درسوا باستخدام الخرائط المفاهيمية كان أداءهم أفضل في اختبار البنية المفاهيمية من الطلاب الذين درسوا باستخدام خرائط العقل والطريقة الاعتيادية، وأن الطلاب الذين درسوا باستخدام خرائط العقل كان أداءهم أفضل من الطلاب الذين درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية.

مشكلة الدراسة

تشكل الهندسة مكوناً رئيساً من مقرر الرياضيات المدرسي، لأن الهندسة وما تحتويه من مفاهيم ترتبط بالطالب وحياته اليومية، وهي مرتبطة بالموضوعات الرياضية والموضوعات المدرسية الأخرى، وتساعد في تمثيل ووصف العالم الخارجي. ولقد أظهرت نتائج العديد من الدراسات أن الهندسة من أكثر الموضوعات التي لا يحبها الطلاب، وأن التحصيل فيها متدن، وبشكل ملحوظ لدى طلاب المرحلة الأساسية (البدور، ٢٠٠٥)، ونظراً لوجود بعض القصور في اكتساب بعض المفاهيم الرياضية بصفة عامة والمفاهيم الهندسية بصفة خاصة، فقد تم أجريت دراسة استطلاعية على عينة تكونت من (١٥٠) طالباً، توصل من خلالها إلى وجود صعوبة في اكتساب المفاهيم الهندسية، وعليه انبثقت مشكلة الدراسة من هذا المنطلق، فالمفاهيم الهندسية تشكل لبنة أساسية من بناء الطالب المعرفي، وقد بينت العديد من الدراسات، التي سبقت الإشارة إليها، ضعف اكتساب الطلاب لها، الأمر الذي يؤثر سلباً على فهم الهندسة، وأعدت تلك الدراسات ضعف اكتساب الطلاب للمفاهيم الرياضية بصورة صريحة إلى استراتيجيات التدريس المستخدمة، مما يستدعي اختبار أثر طرائق جديدة، وتعريف المعلمين بها، ومن هنا جاءت فكرة استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الهندسية والمرونة المعرفية لدى طلاب الصف السابع الاساسي.

أسئلة الدراسة

جاءت الدراسة للإجابة عن السؤال: ما أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الهندسية والمرونة المعرفية لدى طلاب الصف السابع الأساسي؟ ويتفرع منه الأسئلة الآتية:

- ما أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف السابع الأساسي؟

- ما أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في المرونة المعرفية لدى طلاب الصف السابع الأساسي؟

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة إلى

- معرفة أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف السابع الأساسي.
- معرفة أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في المرونة المعرفية لدى طلاب الصف السابع الأساسي.

أهمية الدراسة

تصميم استراتيجيات غير تقليدية، واستخدامها لتدريس الرياضيات، تعتمد في جوهرها على أسس بنائية، والتي تركز على جعل المتعلم يبذل جهداً عقلياً لاكتشاف المعرفة بنفسه، وتتميز الثقة لديه في قدراته لحل المشكلات، وتنظيم التعلم بما يناسب حاجات المتعلم، واهتماماته، وميوله، ومستوى مهاراته الخاصة.

قد تساعد الاستراتيجيات المستخدمة معلمي الرياضيات وغيرهم من المشتغلين في مهنة تعليم الرياضيات على تغيير الأساليب النمطية المتبعة في تدريسهم. وكذلك مؤلفي مناهج الرياضيات المدرسية ومخططيها في انتقاء الاستراتيجيات التدريسية المناسبة في تنظيم وتدريس الرياضيات.

مصطلحات الدراسة

دورة التعلم: عرفها أبو عطا (٢٠١٢، ١٥٩) بأنها: "نموذج التدريس الذي يهتم بتنظيم المحتوى الدراسي من خلال التفاعل بين الطالب والمعلم في الموقف التعليمي، وتعتبر الأنشطة التعليمية من أهم مكوناته، ويتم من خلال ثلاث مراحل هي: الاستكشاف، وتقديم المفهوم، وتطبيق المفهوم". وإجراءً بأنها: نموذج تدريسي قائم على التفاعل بين المعلم والمتعلم ومادة الرياضيات في كل مراحلها الثلاث مرحلة الاستكشاف، مرحلة التقديم، ومرحلة التطبيق.

خرائط المفاهيم: عرفها نوفاك وجانس (Novak & Canas, 2007) بأنها: "أداة لتمثيل المعاني، وتهدف إلى تمثيل ذي معنى للعلاقات والارتباطات بين المفاهيم، وتتكون من بعدين،

البعد الرأسي ويشكل المفاهيم الرئيسة والأكثر عمومية، والبعد الأفقي يمثل المفاهيم ذات نفس المستوى من العمومية" (P10). وإجرائياً بأنها: رسوم تخطيطية لمفاهيم وحدة الهندسة، لها قمة وقاعدة، حيث توجد المفاهيم الهندسية الرئيسة والأكثر عمومية في القمة، يليها المفاهيم الهندسية الأكثر تحديداً، وترتبط المفاهيم مع بعضها بأسهم يكتب عليها كلمات ربط مناسبة لتوضيح العلاقة بينها.

الاستراتيجية القائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم: عرفها الخرمانى (٢٠١٢) بأنها: "الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم بحيث تصبحان استراتيجية واحدة ذات خطوات ومراحل محددة" (ص ١٢). وإجرائياً بأنها: مجموعة من الإجراءات والممارسات لتدريس وحدة الهندسة لطلاب الصف السابع الاساسي، والمعدة وفق الاستراتيجية القائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم بحيث تصبحا استراتيجية واحدة تكمل إحدهما الأخرى، بحيث يُبدأ بالمرحلة الأولى من دورة التعلم، وهي مرحلة الاستكشاف؛ لأنها تعتبر مرحلة تمهيدية لمرحلة تقديم المفهوم، وهي كذلك مرحلة تمهيدية لرسم خريطة المفاهيم، وفي مرحلة تقديم المفهوم والتطبيق يتم دمج خرائط المفاهيم معها، بحيث تستخدم خرائط المفاهيم في نهاية تلك المرحلتين.

المفاهيم الهندسية: يعرفها عبد الصاحب وإقبال (٢٠١٢) بأنها: "السمة المميزة أو الصفة التي تتوفر في جميع الأمثلة الدالة على المفهوم الهندسي" (ص ١٠)، ولقد جرى تبني هذا التعريف لأنه يتوافق مع الجانب الإجرائي في الدراسة.

المرونة المعرفية: عرفها حكمت (Hekmat, 2011) القدرة على بناء المعرفة بطرق مختلفة، وبشكل سلس، وإعادة بناء الاستجابة في ضوء المتغيرات التي تحتاجها المواقف أو المشكلات، وإجرائياً بأنها: درجة الطالب على مقياس المرونة المعرفية، والذي يتضمن بعدين، هما: بعد التحكم؛ وقياس ميل الطالب إلى إدراك تعقيدات المواقف الصعبة، والثاني بعد البدائل؛ وقياس قدرة الطالب على إدراك التفسيرات البديلة والمتعددة للمواقف الصعبة، وقدرته على إنتاج بدائل للمواقف الصعبة.

منهج الدراسة ومتغيراتها

استخدم المنهج شبه التجريبي، وذلك للكشف عن أثر المتغير المستقل طريقة التدريس والتي لها مستويان: الطريقة العادية؛ استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم، على المتغير التابع (اكتساب المفاهيم الهندسية، والمرونة المعرفية).

أفراد الدراسة

صفان من صفوف الصف السابع الأساسي في مدرسة سعيد بن مسيب للبنين التابعة لمديرية التربية والتعليم لمنطقة الزرقاء الأولى في العام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦، وبلغ عدد طلاب الصف السابع الأساسي (٦٩) طالباً. حيث قسمت عينة الدراسة عشوائياً إلى مجموعتين حسب الصفوف: مجموعة تجريبية درست وحدة (الهندسة) باستخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم وبلغ عدد أفرادها (٢٤) طالباً، ومجموعة ضابطة درست الوحدة ذاتها بالطريقة المعتادة، وبلغ عدد أفرادها (٣٥) طالباً.

أدوات الدراسة

أولاً: اختبار المفاهيم الهندسية

حلّت وحدة الهندسة بهدف تحديد المفاهيم الهندسية، واعتمد المفهوم كوحدة لتحليل المحتوى، وقد اشتملت وحدة الهندسة على (١٦) مفهوماً رئيسياً، ثم جرت عملية إعادة التحليل مرة أخرى بعد شهر، وحُسب معامل الثبات باستخدام معادلة كوبر، وكان ثبات التحليل (٩٥٪)، وأعد اختبار للمفاهيم الهندسية التي أسفر عنها التحليل تبعاً للخطوات التالية: صياغة فقرات الاختبار: صيغت فقرات الاختبار وفق نموذج فراير لقياس اكتساب المفهوم، وهذا الاختبار يتكون من السلوكيات الآتية التي أمكن استنباطها من خلال العمليات المعرفية المتضمنة في تعلم المفهوم.

العمل الذي يقوم به الطالب	الشيء المعطى
يختار لا مثلاً للمفهوم	اسم للمفهوم
يختار اسم المفهوم	مثلاً للمفهوم
يختار قيم صفات المفهوم	اسم المفهوم
يختار اسم المفهوم	تعريف المفهوم
يختار الصفات غير المتصلة بالمفهوم	اسم المفهوم
يختار التعريف الصحيح للمفهوم	اسم المفهوم
يختار مفهوماً أساسياً لهذا المفهوم	اسم المفهوم
يختار مفهوماً فرعياً له	اسم المفهوم
يختار مثلاً للمفهوم	اسم المفهوم

بحيث اتصفت هذه السلوكيات بالدقة العلمية واللغوية؛ ومناسبتها لمستوى الطلاب.

الصورة الأوثية للاختبارات: تم إعداد (١٦) اختباراً، تقيس (١٦) مفهوماً محدداً من المفاهيم الناتجة عن تحليل محتوى الوحدة بواقع تسع فقرات لكل مفهوم، و(١٤٤) فقرة على كل المفاهيم، ولكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها صحيح.

الصدق الظاهري: عرضت الاختبارات على (١٢) محكماً متخصصاً في مناهج وطرق تدريس الرياضيات، وقاموا بإبداء ملاحظاتهم عليها.

الاتساق الداخلي: طبقت الاختبارات على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالباً، وحسب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبارات مع الدرجة الكلية، وكان الارتباط دال إحصائياً.

ثبات الاختبار: من خلال العينة الاستطلاعية المكونة من (٣٠) طالباً، حسب ثبات الاختبارات باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وتراوحت معاملات الثبات بين (٠,٨٤ - ٠,٩٣)، وهو يدل على أن الاختبارات تتمتع بدرجة مناسبة من الثبات.

ثانياً: المرونة المعرفية:

استُخدم مقياس المرونة المعرفية الذي طوره دينس وفاندر (Dennis & Vander, 2010)، وهو استبانة تتكون من (٢٠) فقرة، تم تصميمها لقياس ثلاثة أوجه للمرونة المعرفية هي: (١) الميل إلى إدراك المواقف الصعبة على أنها مقيدة (صعب التحكم بها)، (٢) القدرة على إدراك التفسيرات البديلة المتعددة للأحداث والمواقف الحياتية، (٣) القدرة على إنتاج حلول بديلة متعددة للمواقف الصعبة.

وقد قُسمت الأوجه الثلاثة إلى بعدين هما: التحكمي ويتكون من (٧) فقرات سلبية تقيس ميل الفرد إلى إدراك المواقف الصعبة على أنها مقيدة، والبعد الثاني البدائل، ويتكون من (١٣) فقرة تقيس قدرة الفرد على إدراك التفسيرات البديلة المتعددة للأحداث والمواقف الحياتية، وقدرة الفرد على إنتاج حلول بديلة متعددة للمواقف الصعبة، ويشير (Dennis & Vander, 2010) إلى أن المقياس يتمتع بصدق وثبات عاليين، وتحدد الاستجابة باختبار أحد البدائل: تنطبق تماماً (٥)، تنطبق (٤)، تنطبق لحد ما (٣)، لا تنطبق (٢)، لا تنطبق على الإطلاق (١).

ترجم المقياس، وعرض على (١٠) محكمين للتحقق من صدقه الظاهري، ولتحقق من ثباته تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (٤٠) طالباً، وإيجاد معامل ألفا كرونباخ وكان (٠,٨٧).

ثالثاً: دليل المعلم للتدريس

تم إعادة صياغة وحدة (الهندسة) وفقاً لخطوات الدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم. ويتضمن الدليل ما يلي:

- المقدمة.
 - نبذة عن دورة التعلم، وخرائط المفاهيم، وآلية الدمج بينهما.
 - ارشادات ضرورية للتدريس بالدمج.
 - تحليل محتوى وحدة الهندسة.
 - خطط تدريسية مقترحة للوحدة، تتضمن:
 - عدد الحصص لكل درس.
 - مفاهيم الدرس وأهدافه الإجرائية.
 - المصادر والوسائل التعليمية.
 - خطوات السير في تدريس الموضوع باستخدام استراتيجية الدمج بين دورة التعلم، وخرائط المفاهيم
- واستخدمت استراتيجيات تقييم أساسية، كالملاحظة والقلم والورقة ومن أدواتها: قوائم الشطب وسلالم التقدير، والتقييم الكتابي الصفي والبيئي، والاختبار القصير، وبعد إعداد دليل المعلم وعرض على مجموعة من المحكمين لتحديد مدى مناسبة الأهداف لكل درس، أسلوب عرض الأنشطة لمحتوى الوحدة، وأسلوب عرض المحتوى في دليل المعلم، والوسائل التعليمية للمحتوى، وأساليب التقييم لأهداف، واستمر تدريس الوحدة (٢٠ حصة دراسية)، بواقع خمس حصص بالأسبوع.

تكافؤ مجموعتي الدراسة

تم التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الهندسية، ومقياس المرونة المعرفية، حيث حسب تحليل التباين الأحادي لدرجات أفراد الدراسة على اختبارات المفاهيم الهندسية، ومقياس المرونة المعرفية، وكانت قيمتها غير دالة إحصائياً، وهذا يشير إلى تكافؤ مجموعتي الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً: نتائج السؤال الأول

نص السؤال الأول على: ما أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف السابع الأساسي؟ وللإجابة عن هذا السؤال، حُسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات أفراد عينة الدراسة على اختبارات المفاهيم الهندسية، والجدول (1) يظهر هذه النتائج.

الجدول (1)

المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء عينة الدراسة على اختبارات المفاهيم الهندسية حسب المجموعة

المفهوم	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الزوايا	التجريبية	٣٤	٨,٠٩	٠,٦٢
	الضابطة	٣٥	٤,١٤	١,٥٢
الزوايا المتجاورة	التجريبية	٣٤	٧,٩٤	٠,٨١
	الضابطة	٣٥	٤,٤٩	١,٥٦
الزوايا المتقابلة بالرأس	التجريبية	٣٤	٧,٧٤	٠,٨٦
	الضابطة	٣٥	٤	١,٠٨
الزوايا المتتامّة	التجريبية	٣٤	٨,٠٣	٠,٨٧
	الضابطة	٣٥	٤,٤	١,٢٢
الزوايا المتكاملة	التجريبية	٣٤	٧,٧٤	٠,٩٣
	الضابطة	٣٥	٤,٦٣	١,١٧
التعامد	التجريبية	٣٤	٧,٧٤	٠,٩٠
	الضابطة	٣٥	٥,٠٣	١,١٢
التوازي	التجريبية	٣٤	٧,٩١	٠,٦٢
	الضابطة	٣٥	٥,٣٤	١,٥٧
الزوايا المتبادلة	التجريبية	٣٤	٨,٠٦	٠,٧٨
	الضابطة	٣٥	٤,٦٣	١,٢٤
الزوايا المتناظرة	التجريبية	٣٤	٧,٩٧	٠,٧٦
	الضابطة	٣٥	٤,٦	١,٦١
الزوايا المتحالفة	التجريبية	٣٤	٧,٦٨	١,١٧
	الضابطة	٣٥	٤,٨٩	١,٧٦

تابع الجدول (١)

المفهوم	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المثلث	التجريبية	٣٤	٧,٢٨	٠,٨٩
	الضابطة	٣٥	٥,١١	١,٧٢
المثلث متساوي الأضلاع	التجريبية	٣٤	٧,٢٢	٠,٨٤
	الضابطة	٣٥	٤,١٧	١,٥٢
المثلث متساوي الضلعين	التجريبية	٣٤	٨,١٥	٠,٨٢
	الضابطة	٣٥	٤,٦٩	١,٠٥
المثلث مختلف الأضلاع	التجريبية	٣٤	٧,٤١	١,١
	الضابطة	٣٥	٤,٩٤	١,١٦
المثلث حاد الزوايا	التجريبية	٣٤	٧,٢٩	١,١٩
	الضابطة	٣٥	٤,١٤	١,٤٨
المثلث قائم الزاوية	التجريبية	٣٤	٧,٤٤	١,٢٢
	الضابطة	٣٥	٥,٠٦	١,٣
المثلث منفرج الزاوية	التجريبية	٣٤	٧,٨٢	٠,٧٢
	الضابطة	٣٥	٤,٤٦	١,١٧

يتضح من الجدول (١) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب الذين درسوا باستخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم وطلاب المجموعة الضابطة في اختبارات المفاهيم الهندسية، واستخدم تحليل التباين الأحادي، ويبين الجدول (٢) نتائج تحليل درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على اختبارات المفاهيم الهندسية.

الجدول (٢)

تحليل التباين الأحادي لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لاختبارات المفاهيم الهندسية

المفهوم	التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
الزاوية	المجموعة	٢٦٤,٥٨	١	٢٦٤,٥٨	١٩٣,٣٠٢	٠,٠٠
	الخطأ	٩١,٧١	٦٧	١,٣٦٩		
الزوايا المتجاورة	المجموعة	٢٠٥,٩٣	١	٢٠٥,٩٣	١٣١,٨٧١	٠,٠٠
	الخطأ	١٠٤,٦٣	٦٧	١,٥٦٢		

تابع الجدول (٢)

الدلالة الإحصائية	قيمة ف	متوسط المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	التباين	المفهوم
٠,٠٠	٢٤٩,٥	٢٤٠,٦٣	١	٢٤٠,٦٣	المجموعة	الزوايا المتقابلة بالرأس
		٠,٩٦٤	٦٧	٦٤,٦٢	الخطأ	
٠,٠٠	٢٠١,٩٥	٢٢٧,١٨	١	٢٢٧,١٨	المجموعة	الزوايا المتتامه
		١,١٢٥	٦٧	٧٥,٢٧	الخطأ	
٠,٠٠	١٤٩,١٢١	١٦٦,٤٦	١	١٦٦,٤٦	المجموعة	الزوايا المتكاملة
		١,١١٦	٦٧	٧٤,٧٩	الخطأ	
٠,٠٠	١٢١,٦٥٢	١٢٦,٣٥	١	١٢٦,٣٥	المجموعة	التعامد
		١,٠٣٩	٦٧	٦٩,٥٩	الخطأ	
٠,٠٠	٧٨,٩٢٢	١١٣,٨١	١	١١٣,٨١	المجموعة	التوازي
		١,٠٧٥	٦٧	٩٦,٦٢	الخطأ	
٠,٠٠	١٨٨,٦٩٨	٢٠٢,٩٣	١	٢٠٢,٩٣	المجموعة	الزوايا المتبادلة
		١,٦٠٣	٦٧	٧٢,٠٥	الخطأ	
٠,٠٠	١٢٢,٢٦٤	١٩٥,٩٣	١	١٩٥,٩٣	المجموعة	الزوايا المتناظرة
		٢,٢٥٣	٦٧	١٠٧,٢٧	الخطأ	
٠,٠٠	٥٩,٦٠٥	١٣٤,٣٢	١	١٣٤,٣٢	المجموعة	الزوايا المتخالفة
		١,٩٠٤	٦٧	١٥٠,٩٨	الخطأ	
٠,٠٠	٤٦,٥٩٤	٨٨,٧٢	١	٨٨,٧٢	المجموعة	المثلث
		١,٥٢٩	٦٧	١٢٧,٥٧	الخطأ	
٠,٠٠	١١٢,١٠٤	١٧١,٣٦	١	١٧١,٣٦	المجموعة	المثلث متساوي الأضلاع
		٠,٨٩٣	٦٧	١٠٢,٤١	الخطأ	
٠,٠٠	٢٣١,٤٧٦	٢٠٦,٦٣	١	٢٠٦,٦٣	المجموعة	المثلث متساوي الضلعين
		١,٢٨٥	٦٧	٥٩,٨١	الخطأ	
٠,٠٠	٨١,٧٨٥	١٠٥,١٢	١	١٠٥,١٢	المجموعة	المثلث مختلف الأضلاع
		١,٨١١	٦٧	٨٦,١٢	الخطأ	
٠,٠٠	٩٤,٥٦٣	١٧١,٣٦	١	١٧١,٣٦	المجموعة	المثلث حاد الزوايا
		١,٧٣٥	٦٧	١٢١,٣٤	الخطأ	
٠,٠٠	٥٦,٤٨٥	٩٨,٠٢	١	٩٨,٠٢	المجموعة	المثلث قائم الزاوية
		٠,٩٥	٦٧	١١٦,٢٧	الخطأ	
٠,٠٠	٢٠٥,٨٠٧	١٩٥,٤٥	١	١٩٥,٤٥	المجموعة	المثلث منفرج الزاوية
		١,١٤١	٦٧	٦٣,٦٣	الخطأ	

يبين الجدول (٢) وجود فرق ذي دلالة إحصائية ($\alpha = 0,05$) بين المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب على اختبارات المفاهيم الهندسية، يعزى لمتغير طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، وذلك على كل المفاهيم الهندسية التي تضمنتها الدراسة، ويمكن تفسير هذه النتائج بالإستناد إلى الأنشطة التعليمية للاستراتيجية القائمة على الدمج، حيث تحول دور المعلم فيها إلى منظم لعملية التعلم النشط، وابتعد عن الأسلوب التقليدي في تقديم المعرفة، ففي هذا الدور لم يعد المعلم ملقناً للمعلومات، بل أصبح مساعداً للطلاب في عملية التعلم والتعليم، حيث يساهم الطلاب في التحضير للدرس والبحث، مسترشدين بتوجيه المعلم، كما تحول دور الطالب من تلقي المعرفة، والإجابة عن أسئلة المعلم، إلى المشاركة النشطة، والتفاعل الإيجابي مع ما يتعرض له من مواقف تعليمية.

كما اتضح أن التدريس باستخدام استراتيجية القائمة على الدمج بين دروة التعلم وخرائط المفاهيم ركز على بناء الأساس المفاهيمي الذي يعتمد عليه في التعلم اللاحق، بالإضافة إلى ذلك، فالأفكار الرياضية هي تراكمية وتعتمد على بعضها البعض، وهذا ما أظهرته الاستراتيجية القائمة على الدمج بين دروة التعلم وخرائط المفاهيم، الذي بدوره عزز قدرة الطلاب على اكتساب المفاهيم الهندسية، وعلى الربط وإيجاد العلاقات بين المفاهيم الهندسية، باستخدام التعابير والرموز والرسم، من خلال مكونات الاستراتيجية القائمة على الدمج بين دروة التعلم وخرائط المفاهيم.

كما أن الخبرات الحسية المتضمنة في الاستراتيجية القائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم، سهلت على الطالب والمعلم تحقيق الأهداف المحددة موضع الدرس، كما أن الأنشطة المتضمنة في الاستراتيجية قامت بوضع المتعلم في مواقف تشكل من مشكلات تتحدى تفكيره، وتثير لديه الدافع للبحث والتقصي لإيجاد حلول هذه المشكلات، كما أن الاستراتيجية القائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم ساعدت المتعلم على تطبيق ما تعلمه في مواقف جديدة ومتنوعة، وسرعت عملية التفاعل والتواصل الرياضي بين الطلاب، والذي تبين للباحث من خلال رؤيته للطلاب يتبادلون الأفكار ويتناقشون، ويقومون بعمليات البحث والاكتشاف، وتثبيت المفاهيم في خرائط المفاهيم الخاصة بهم.

كما تعزى هذه النتائج إلى المميزات التي تتميز به الاستراتيجية القائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيمية، فدورة التعلم تعمل على زيادة قدرة المتعلمين على استخدام اللغة العلمية أثناء وصف المشاهدات وجمع الملاحظات، وتنمية الخبرات المعرفية، ورفع مستوى التحصيل بسبب الخبرات المتاحة للمتعلم، كما توفر البيئة الملائمة لتدعيم التعلم النشط،

الذي يقوم به المتعلم فيكتشف ويبحث، أيضاً توازن بين دور المعلم المتعلم فتهمت بهما معاً، وتزويد من استيعاب المفاهيم، وتحصيلها، وكذلك تساعد في سرعة دمج المعرفة السابقة بالخبرات الجديدة المقدمة للمتعلم، كما تساهم في مساعدة المتعلمين على التخلص من التمرکز حول الذات، حيث يبدي المتعلم رأيه أمام زملائه لمناقشته، والدفاع عنه، كما تدفع المتعلم للتفكير من خلال استخدام مفهوم "فقدان الاتزان" الذي يدفع المتعلم للبحث عن المعرفة، وتعطي المتعلم الفرصة كي يبني، أو يكتشف المفاهيم بنفسه.

وأيضاً استخدام الخرائط المفاهيمية يحقق فوائد كثيرة: فهي تساعد على ربط المفاهيم الجديدة التي تُقدم للمتعلم بالمفاهيم التي درسها سابقاً، وفهم العلاقات بين تلك المفاهيم، مما يؤدي إلى ترسيخ تلك المفاهيم في البنية المعرفية له، كما تساعد على تمييز المفاهيم المتشابهة؛ حيث إن بناء الخرائط المفاهيمية يتطلب البحث عن أوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم، كذلك تساعد على الفصل بين المعلومات الهامة والمعلومات الهامشية، واختيار الأمثلة الملائمة لتوضيح المفهوم، وهي تجعل المتعلم مستمعاً، ومنظماً، ومصنفاً، ومرتباً للمفاهيم المختلفة، ويمكن من خلالها إعداد ملخص تخطيطي لما تم تعلمه، ويمكن الكشف عن غموض مادة النص أو عدم اتساقها أثناء القيام بإعداد خريطة المفاهيم، بالإضافة إلى أنها تطوّر المهارات الاجتماعية لدى المتعلمين، وذلك حين يكون إعداد الخرائط جماعياً، وتحقيق التعلم ذي المعنى. ويستنتج أنه لكل المميزات السابقة فإن الدمج بين دورة التعلم والخرائط المفاهيمية أحدث أثره في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلاب المجموعة التجريبية

وتبدو هذه النتيجة منسجمة مع نتائج دراسة أودوم وكيلي (2001) Odom & Kelly التي دمجت بين دورة التعلم، والخرائط المفاهيمية، وأظهرت فروقاً لصالح المجموعتين اللتين استخدمتا الخريطة المفاهيمية والتكاملية، ودراسة سونغور، تيكايا، وجيبان (Sungur, Tekkaya, & Geban, 2001) التي هدفت إلى معرفة مدى مساهمة التدريس التكاملية للخريطة المفاهيمية ونصوص التغير المفاهيمي في أداء الطلبة، وأظهرت نتائجها وجود أثر للاستراتيجية التكاملية في فهم الطلاب، دراسة الشملي (2004) التي جمعت بين دورة التعلم والخرائط المفاهيمية. وهذا ما توصلت إليه أيضاً دراسة التميمي (2005)، وهو ما أثبتته دراسة الزعبي والتوتنجي (2009) ودراسة الخرمان (2012).

ثانياً: نتائج السؤال الثاني:

نص السؤال الثاني على: ما أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في المرونة المعرفية لدى طلاب الصف السابع الأساسي؟

وللإجابة عن هذا السؤال حسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأداء أفراد الدراسة على مقياس المرونة المعرفية حسب المجموعة، والجدول (٤) يظهر هذه النتائج.

الجدول (٤)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس المرونة المعرفية

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المرونة المعرفية	التجريبية	٣٤	١٧,٦٥	١,٥
	الضابطة	٣٥	١٣,٨٦	٢,٩

يبين الجدول (٤) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم وطلاب المجموعة الضابطة على مقياس المرونة المعرفية، واستخدم تحليل التباين الأحادي، ويبين الجدول (٥) نتائج التحليل لدرجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على مقياس المرونة المعرفية.

الجدول (٥)

تحليل التباين الأحادي لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس المرونة المعرفية

مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
٢٤٧,٧١٢	١	٢٤٧,٧١٢	٤٨,٥٢	٠,٠٠
٣٤٢,٠٥	٦٧	٥,١٠٥		

يبين الجدول (٥) وجود فرق ذي دلالة إحصائية ($\alpha = 0,05$) بين المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب على مقياس المرونة المعرفية يعزى لتغير طريقة التدريس، وهذا الفرق كان لصالح طلاب المجموعة التجريبية، أي أن الطلاب الذين درسوا باستخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم كانت المرونة المعرفية لديهم أكبر من طلاب المجموعة الضابطة.

حيث تمتاز الاستراتيجية القائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم، بإثراء موضوعات الرياضيات بالعديد من الخرائط والرسوم والصور والأمثلة التي تحمل أفكاراً إبداعية مثيرة ومدهشة، مثل (الأنشطة التي تتضمن أسئلة محيرة يسعى أفراد المجموعة إلى حلها بشكل تعاوني؛ أو تتطلب تدوين ملاحظات وتعليقات على محتواها؛ أو تبادل الأفكار ومناقشتها وتحليلها وإضافة الجديد لها).

ولا شك أن ذلك يحتم على الطالب أن يمارس العديد من السلوكيات العقلية، عند التعامل مع تلك الأنشطة والخرائط والرسوم، وما تحمله من أفكار، فعليه أن يتأثر ويحاول مراراً وتكراراً إذا أراد الوصول للحل، وأن يضع الأسئلة المناسبة التي تمكنه من جمع أكبر قدر من المعلومات المفيدة في الحل، وأن يُجرب معارفه السابقة حيناً، ويطلق العنان لخياله بأفكار مبتكرة وغير تقليدية حيناً آخر.

ومما لا شك فيه أن تكرار ممارسة تلك السلوكيات مع الخرائط والرسوم طوال فترة التدريب، قد أسهم في زيادة المرونة المعرفية لديهم. وهذا ما أكدته بلنت (Bülent, 2013) من أن قيام المعلم بالعمل على التحليل المكثف للأنشطة التعليمية المتنوعة بأكثر من طريقة لتوظيف المعالجات النشطة، سيسهم بشكل إيجابي في توسيع مدارك وخيال المتعلم، وينمي قدراته العقلية، مما يسهم في تنمية المرونة المعرفية. وهذه النتيجة تشير إلى أن التدريس باستخدام الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم، يعطي الطلاب الفرصة لمناقشة وتبرير آرائهم. لذلك فإنه يساعد الطلاب للتعبير عن وجهات النظر، دون الشعور بالحرج، من خلال جذب انتباههم، وتعزيز دوافعهم نحو النظر للحلول المناسبة. ونتيجة لذلك، جرى تنمية المرونة المعرفية لديهم.

كما أن الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم يعمل على تنمية العديد من أنماط التفكير، مثل: التأملي، والاستنتاجي، والعلمي، والناقد، التي بدورها تساهم في تنمية المرونة المعرفية للطالب، وهو ما أشارت إليه دراسة الصوافطة (٢٠٠٥). ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى نجاح الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في تمكين الطلاب من تطوير مهاراتهم في جمع المعلومات وترتيبها، وتقديم الكثير من الأفكار لحل المشكلات، والنظر إلى المواقف من اتجاهات متعددة، ومراعاة الحلول والبدائل المتعددة قبل تقديم الإجابة وبناء القرار، وهذه هي أهم الخصائص عند الطالب الذي يتصف بالمرونة المعرفية. (Dennis, Vander, 2010; Phillips, 2011; Moore & Malinowski, 2009; Jessica, 2014; الخوالدة، ٢٠٠٧؛ الحضريتي والمزروع، ٢٠١٢)

التوصيات والمقترحات:

التوصيات

بالاعتماد على النتائج السابقة، يمكن تقديم التوصيات الآتية:

- استخدام معلمي الرياضيات للاستراتيجيات القائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في تدريس طلبتهم.

- تدريب معلّمي الرياضيات على استراتيجيات تدريسية مبنية وفقاً للمنظور البنائي، والاهتمام بطرق التدريس التي تسهم في تكوين البنية المفاهيمية وتنمي المرونة المعرفية، في المواقف التعليمية المختلفة، منذ المراحل الأولى من التعليم.
- ضرورة اهتمام المسؤولين عن تخطيط وتطوير مقررات الرياضيات لمراحل التعليم العام بتضمين خرائط المفاهيم في سياق المحتوى المعرفي لموضوعات تلك المقررات، بشكل مقصود ومناسب، يفي بتحقيق الأهداف المرجوة من تدريس الرياضيات.

مقترحات الدراسة

- إجراء دراسات مماثلة، تتضمن عينات عشوائية أكثر، مُختارة من مجتمعات دراسية أخرى بمناطق ومدن المملكة؛ للوقوف على مدى إمكانية تعميم النتائج.
- إجراء دراسات تستهدف بيان أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في تدريس مقررات الرياضيات بمراحل التعليم العام، على متغيرات تابعة أخرى مثل: (مهارات التفكير الناقد/ مهارات التفكير الإبداعي/ الاتجاه نحو الرياضيات مادةً ومعلمًا/ القوة الرياضية/.. الخ).
- إجراء دراسات توضح أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في تدريس مقررات أخرى غير مقررات الرياضيات، (كالعلوم، والجغرافيا واللغة الانجليزية)، ومعرفة أثرها على تحقيق أهدافها العامة في كافة المراحل التعليمية.

المراجع

- أبودلاخ، نائلة (٢٠٠٤). أثر استخدام استراتيجية خرائط الدائرة المفاهيمية على التحصيل العلمي ودافع الإنجاز وقلق الاختبار الانتي والمؤجل لطلبة الصف التاسع في الكيمياء وعلوم الأرض في المدارس الحكومية في قباطية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
- أبو عطا، أحمد (٢٠١٣). أثر توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظة غزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، فلسطين.
- أبو هلال، محمد (٢٠١٢). أثر استخدام التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم الرياضية والليل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- الاشقر، محمد (٢٠١٣). فاعلية استخدام الرسوم الكرتونية في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف السادس الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

- البدور، أحمد (٢٠٠٥). تحليل أخطاء الطلبة في مفاهيم وتعميمات وحدة الهندسة الفضائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية التعليم والثقافة العسكرية. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.
- بدوي، رمضان (٢٠١٠). التعلم النشط. الأردن: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- البلعوي، حسام (٢٠٠٩). أثر استخدام بعض استراتيجيات التغيير المفهومي في تعديل المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- التميمي، ميسون (٢٠٠٥). أثر دورة التعلم وخرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم النحوية وتنمية الاتجاه نحو المادة لدى طالبات معاهد إعداد المعلمات في بغداد. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، العراق.
- حسن، محمود (٢٠٠١). أثر استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ١٧(٢)، ٢٨٨-٤١٣.
- الحضريتي، عيشة والمزروع، هيا (٢٠١٢). فاعلية التكامل بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في تنمية التحصيل في العلوم ومهارات التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة المتوسطة. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ١(١٨٣)، ٩٣-٤٧.
- حمداوي، عبد اللطيف (٢٠٠٩). نمو المفاهيم العلمية والرياضية عند الأطفال. الإمارات العربية المتحدة: دار القلم.
- الخرماني، عابد (٢٠١٢). فاعلية استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم والخرائط المفاهيمية في تنمية بعض المهارات النحوية لدى طلاب الصف الثالث المتوسط واتجاهاتهم نحوها. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.
- الخصاونة، عبد الله (٢٠٠٠). مدى استيعاب طلبة الصف العاشر الأساسي لبعض المفاهيم الهندسية من خلال البرمجة بلغة أفكار لوعو. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن.
- الخطيب، محمد (٢٠١٤). أثر استخدام استراتيجيتي ما وراء المعرفة: (الخرائط المفاهيمية، خرائط العقل) في البنية المفاهيمية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني متوسط. مجلة العلوم التربوية، ٢٦(١)، ١٩-٢٥٨.
- الخوالدة، سالم (٢٠٠٧). فاعلية استراتيجيتي دورة التعلم المعدلة وخريطة المفاهيم في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الأحياء واكتسابهم لمهارات عمليات العلم. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية، ١٩(١)، ٣٢٩-٣٩٢.
- رصرص، حسن (٢٠١١). التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة. مجلة جامعة الأزهر بغزة. سلسلة العلوم الإنسانية، ١٣(٢)، ٣٦٣-٣٩٦.

الزعبي، طلال والتوتنجي، رنده (٢٠٠٩). 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. ١(١)، ١١١-١٦٠.

سالم، محمد (٢٠١١). أثر استخدام دورة المفاهيم في علاج المفاهيم الرياضية الخاطئة لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

سرحان، غسان ونصر الله، زكريا (٢٠٠٧). استخدام دورة التعلم في تدريس العلوم وأثره في التحصيل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في فلسطين. المجلة التربوية. ٢١(٨٤)، ١٦٩-٢٢٥.

السيد، أسماء (٢٠٠٨). فعالية نموذج "بوسنر" في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية والرياضية لدى شعبة رياض الأطفال بكلية التربية بسوهاج. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة سوهاج، مصر.

الشملي، عمر (٢٠٠٤). التدريس وفق نموذج دورة التعلم والخرائط المفاهيمية في اكتساب طلبة المرحلة الأساسية العليا للمفاهيم الفقهية. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن.

صباح، إبراهيم ونزال، شكري (٢٠٠٨). فاعلية برنامج تعليمي مقترح قائم على استراتيجيتي دورة التعلم والعصف الذهني في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية للمفاهيم الأخلاقية في التربية الإسلامية واتجاهاتهم نحوها في الأردن. مجلة كلية التربية. جامعة عين شمس، ٣٢(١)، ٤٢١-٤٦١.

الصوافطة، وليد (٢٠٠٥). أثر التدريس بطريقتي حل المشكلات والخرائط المفاهيمية في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاهات العلمية لدى الطلبة. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن.

العايدي، شرحيل (٢٠٠٣). تشخيص صعوبات التعلم في الهندسة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في حل المسائل الهندسية وطرق علاجها من وجهة نظر مدرسي الرياضيات في تربية عمان الأولى. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن.

عبد الحميد، حسن وصالح، ماجدة (٢٠٠٦). الأخطاء الشائعة لدى تلاميذ الصف الثاني إعدادي عند حل التمارين المرتبطة بموضوع المساحات وتصور مقترح لعلاجها. مجلة دراسات المناهج وطرق التدريس. ٤٢(٤٢)، ٢٧-٥٦.

عبد السميع، عزة (٢٠٠٧). فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي لتدريس المفاهيم الهندسية في تنمية التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة التربية وعلم النفس. ٣١(٩)، ٣٩-٣٩.

عبد الصاحب، إقبال وأشواق، جاسم (٢٠١٢). ماهية المفاهيم وأساليب تصحيح المفاهيم المخطوطة. الأردن: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

عبيد، أحمد (٢٠٠٨). أثر نموذج هيوستن وهيوستن في تغيير المفاهيم البديلة وفي تكوين البنية المفاهيمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن.

العنزي، فضي (٢٠١٤). فاعلية استخدام برنامج جيوجبرا (GeoGebra) في إكساب المفاهيم الهندسية لطلاب الصف الأول الثانوي بمدينة حائل حسب مستويات ديفيس (Davis). رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الإمام محمد بن سعود، السعودية.

فتوح، أماني (٢٠٠٨). أثر استخدام برنامج الرسم الهندسي في اكتساب مفاهيم التحويلات الهندسية لدى تلاميذ الصف التاسع. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة صنعاء، اليمن.

الكعبي، ناجية (٢٠٠٨). تقييم البنية المفاهيمية في الرياضيات من خلال بناء خرائط المفاهيم لدى طالبات الصف التاسع في سلطنة عمان. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

نوفاك، جوزف وجووين، بوب (١٩٩٥). نعلم كيف نتعلم. ترجمة أحمد الصفي؛ وإبراهيم الشافعي، السعودية، جامعة الملك سعود: عمادة شؤون المكتبات.

اليتيم، شريف. (٢٠٠٨). أثر التكامل بين استراتيجيتي التدريس البنائيتين: دور التعلم والخارطة المفاهيمية في اتجاهات الطلبة نحو العلم. رسالة الخليج العربي. (١٠٨)، ١٠١-٦١.

Ausubel, D. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive view*. New York: Holt Rinehart and Wiston.

Aydin, S. (2009). The contribution of constructivist instruction accompanied by concept mapping in enhancing pre-service chemistry teachers' conceptual understanding of chemistry in the laboratory course. *Journal of Science Education & Technology*, 18(6), 518-534.

Baharvand, M. (2002). *A comparison of the effectiveness of computer assisted instruction versus traditional approach to teaching geometry*. Master's thesis, California State University, Dominguez Hills, U.S.A.

Barrantes, M. & Blanco, L. (2006). A study of prospective primary teacher's conceptions of teaching and learning school geometry. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(5), 411-436.

Bruner, J. (1960). *The process of Education*. Massachuse: Harvard Press.

- Bülent, G. (2013). The contributions of attachment styles, irrational beliefs and psychological symptoms to the prediction of cognitive flexibility. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 13(4), 2079- 2085.
- Canas, I., Antoli, A. & Salmeron, L. (2005). Cognitive inflexibility and the development and use of strategies for solving complex dynamic problems: of different types of training. *Theoretical Issue in Ergonomics Science*, 6(1), 95- 108.
- Carvalho, A. & Amorim, A. (2000). *How to Develop Cognitive Flexibility in a Www Course*. In annual, proceeding of selected research and development papers presented at the national convention of the association for education communication. 23rd, Denver, Co, October 25- 28.
- Davis, E. (2006). A Model for Understanding in Mathematics. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 12(4), 190-197.
- Dennis, J. & Vander, S. (2010). The cognitive flexibility inventory: instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy and Research*, 34(3), 241-253.
- Fujita T. & Jones, K. (2006). *Primary trainee teachers' understanding of basic geometrical figures in Scotland*. In H. Moraova, M. Kratka, N. Stehlikova (Eds.) Proceedings 30th Conference of the International Group for Psychology of Mathematics Education, Prague, 3, 129-136.
- Garcia, G. (2011). Socio-constructivist and political views on teacher's implementation of two types of reading comprehension approaches in low-income schools. *Theory into Practice*, 50(2), 149-156.
- Hekmat, S. (2011). Cognitive Flexibility, Attention and Speed of Mental. *Research Papers Basic and Clinical Neur Science*, 2(2), 12- 19.
- Inhelder, B. & Piaget, J. (1958). *The growth of logical thinking from childhood to adolescence*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Jessica, F. (2014). *The effect of distrust on cognitive flexibility and knowledge*. Doctoral dissertation, Retrieved on (12/2/2017) from ProQuest Dissertations and Theses, Cornell University, U.S.A.
- Moore, A. & Malinowski, P. (2009). Mediation, mindfulness, and cognitive flexibility. *Conscious Cognition*. 18(1), 176– 186.
- Moradzadeh, L. (2009). *Components of cognitive flexibility in adults*. (Master's thesis). Retrieved on (23/2/2017) from ProQuest Dissertations and Theses, University of Manitoba, Canada.

- Novak, J. & Canas, A. (2007). Theoretical origins of concept maps, how to construct them, and uses in Education. *Reflecting Education*, 3(1), 29-42.
- Novak, J. (1990). Concept mapping: a useful tool for science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 937-949.
- Odom, A. & Kelly, P. (2001). Integrating concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concepts to high school biology Students, *Science Education*, 85(6), 615-635.
- Paniati, J. (2009). *Teaching geometry for conceptual understanding: One teacher's perspective*. In T.V. Craine and R. Rubenstein (Eds) *Understanding geometry for a changing world: Seventy-first yearbook* (pp. 175-188). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Phillips, E. (2011). *Resilience, mental flexibility, and cortisol response to the montreal imaging stress task in unemployed men, practice*. (Doctoral dissertation). Retrieved on (11/2/2017) from ProQuest Dissertations and Theses, University of Michigan, U.S.A.
- Piaget, J. (1957). *Construction of reality in the child*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Scandrett, J. (2005). *The efficacy of concept mapping in aural skills training*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Pittsburgh, United States of America.
- Spiro, R., Collins, B. & Ramchandran, A. (2007). *Modes of openness and flexibility in cognitive flexibility hypertext learning*. Idea Group Inc, U.S.A.
- Sungur, S., Tekkaya, C. & Geban, O. (2001). The contribution of conceptual change texts accompanied by concept mapping to students' understanding of human circulatory system. *School Science and Mathematics*, 101(2), 91-101.
- Timarová, Š. & Salaets, H. (2011). Learning styles, motivation and cognitive flexibility in interpreter training Self-selection and aptitude Interpreting. *Aptitude for Interpreting*, 13(1), 31-52.