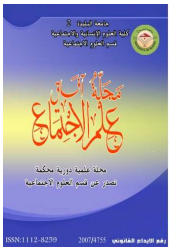


مجلة آفاق لعلم الاجتماع

ISSN : 1112-8259 EISSN : 2600-6855

المجلد 10 العدد 1/ جويلية 2020

أثر إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني في التحصيل وتنمية مهارات التفكير التوليدي لدى طالبات الصف الخامس العلمي (الفرع الإحيائي) في الرياضيات

The effect of electronic thinking maps strategy on achievement and development of obstetric thinking skills for fifth-grade students (biology) in mathematics

فائدة ياسين طه البدري [1]

مديرية تربية صلاح الدين، العراق

الإرسال: 2020/02/11 التقييم: 2020/02/16

تاريخ القبول: 2020/02/20

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أثر إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني في التحصيل وتنمية مهارات التفكير التوليدي لدى طالبات الصف الخامس العلمي (الفرع الإحيائي) في الرياضيات. تمت الدراسة على 60 طالبة في محافظة صلاح الدين/سامراء.

كشفت الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى 0.05 بين متوسط درجات مجموعتي الدراسة في اختبار التحصيل واختبار مهارات التفكير التوليدي ولصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: إستراتيجية، خرائط التفكير الإلكتروني، تحصيل، مهارات التفكير التوليدي، طالبات.

Abstract:

This study aims at knowing the effect of electrical them king maps at achieving generative thinking skills to feral students of fifth scientific in mathematic subject. This study was conducted on 60 female students in salahldin/Samarra.

The results of study discovers that there is a statistically significant differences at level 0.05 between the means of marks of thinking skills for experimental

Keywords: Strategy, E-thinking mapping, achievement, generative thinking skills, students.

[1] فائدة ياسين طه البدري، مديرية تربية صلاح الدين، العراق Fafay1863@gmail.com

1- مقدمة

لم تعد تنمية قدرات الطلبة العقلية حاجة مهمة للطالب وحسب، بل هي ضرورة اجتماعية فرضتها مطالب المجتمعات في ضوء التقدم الحاصل لمواكبة التطورات الحضارية والتحولات الاجتماعية، وتتنامى الحاجة إلى تطوير القدرات العقلية للأفراد والمجتمعات إلى حد سواء نظرا للتقدم التكنولوجي والثورة العلمية وما تعتريه من تحولات فكرية واجتماعية وسياسية فرضت على التربية المسؤولية في إعداد متعلمين إعدادا كاملا بأسلوب علمي واعي يمكنهم من التوصل إلى حلول مناسبة ونتائج ايجابية بصورة سليمة ومنطقية، هذه التحولات والتغيرات تستوجب النظر في مناهج وطرائق التدريس لغرض التأكد من مواكبتها لمستجدات التطورات والاتجاهات المعاصرة (الكبيسي عبد الواحد، ومحمد سامي فرحان، 2013، ص3).

وتسعى المؤسسات التربوية التفكير بإيجاد استراتيجيات جديدة تتصف بالحداثة (غير تقليدية) لا يقف هدفها على إكساب المتعلمين الحقائق المعرفية فقط، وإنما تتجاوزها إلى كيف يمكن زيادة قدرتهم على التفكير السليم، بل وإكسابهم المهارات اللازمة للتعامل مع هذا الكم الواسع من المعلومات الدقيقة خطوة بخطوة وبناءاً على ذلك تم التغيير والتحديث في مناهج الدراسة (الخوالدة عبد الله برجس، 2001، ص34). وفي الآونة الأخيرة أجريت تغيرات كبيرة في مختلف المناهج الدراسية لمواكبة التطورات السريعة والملموسة، وكان للرياضيات نصيبا من هذا التغير، حيث استخدمت استراتيجيات تدريسية تنسجم مع حاجة المجتمع في تقدمه لموازاة احتياجات العصر الذي نعيشه(مداح سامية، 2009، ص5).

وتعد الرياضيات من المواد الدراسية التي لها أهمية كبيرة من بين مختلف المناهج الدراسية، فهي علم يستند إليه باق العلوم الأخرى، إذ أنها تمثل القمة للتفكير التجريدي، ذلك أنها تحول العلوم إلى رموز وعلاقات رمزية تتطلب من القائمين على وضع مناهجها وواضعي سياستها التعليمية مستو عالٍ من التركيز والانتباه ولها مكانة مهمة نظرا لما تمتاز به من ركائز علمية مطلقة وواضحة من بين مختلف المواد العلمية الأخرى ولعدة أسباب من أهمها إكساب المتعلمين قدرات عقلية ونضوج في التفكير وكيفية استخدام المهارات الرياضية لدراسة كافة العلوم، فضلاً عن تطبيقاته العملية والنظرية في مجالات الحياة المختلفة وتمثل الرياضيات في معادلة التغيير عنصرا هاما سواء أكان ذلك في الماضي والحاضر ام المستقبل، ولذلك ينبغي مناغمة استراتيجياتها التدريسية مع معطيات التطور وترك التقليد بما يلاءم حاجة الطلبة في مواجهة المشاكل وتحديات المستقبل (الكبيسي عبد الواحد حميد، 2008، ص56) أصبحت عملية التغيير للأساليب التدريسية واستخدام الاستراتيجيات الحديثة في مجال طرائق تدريس الرياضيات واقعا مفروضا له أهميته في خلق حالة التوازن لمتطلبات الحياة، حيث عانى التعلم التقليدي مشال عديدة بينت آثارها على المستوى التعليمي من خلال ظهور قصور في تحقيق الأهداف المرجوة، كما أن طرائق تدريس الرياضيات التقليدية لم تطن قادرة على تزويد المتعلم بالمعلومات والمعارف والمهارات الأساسية التي تحقق متعلم فعال في مجتمعه قادراً على مجاراة المتغيرات المتسارعة (صالح ماجدة محمود،2012، ص46).

ظهرت استراتيجيات تدريسية حديثة تهدف إلى تنمية مختلف أنواع التفكير ، نظرا لما تشهده البشرية من تطور معرفي مستمر في العصر الحديث وصعوبة تنظيم المعارف وترتيبها في ذهن الطالب، أصبحت الحاجة ضرورية وملحة لتوظيف الأدوات التي تساعد الطالب على تعلم مهارة التفكير بدلا من الحفظ والاستظهار وتلقين المعارف والمعلومات واستذكارها، ومن الاستراتيجيات التي ظهرت في الآونة الأخيرة والتي تهدف إلى تنمية التفكير بمختلف أنماطه في

إطار محتوى مادة الدراسة هي(خرائط التفكير، والتي صممت من قبل العالم (ديفيد هيرل) وتتكون من ثمان أشكال بصرية هي خريطة (الدائرة – الشجرة – الفقاعة – الفقاعة المزدوجة – التدفق - تدفق متعدد - التحليل - الجسر) كل منها يرتبط بعملية معرفية واحدة تتميز بالمرونة والفاعلية، صممت لتشجع الطالب على التعلم ما أنها تساعده على تحفيز أفكاره عن طريق بصره، وعند تدريس الرياضيات يمكن الاستعانة بها، لأجل مساعدة المتعلم على توليد أفكاره وتنظيمها وهذا يؤدي إلى تحسين وتطوير تفكيره وزيادة قدرته على حل المشكلات وتمكينه من المهارات اللازمة لحل المسائل (الكبيب ومدركة صالح عبد الله، 2018، 205). ويشير عمران أنه يمكن الاستفادة من خرائط التفكير في التنوع بعملية التدريس ومساعدة الطلبة على تنظيم الأفكار – تنمية المهارات التفكيرية – فضلا عن أنها تربط التعلم السابق بالتعلم اللاحق(عمران تغريد عبد الله، 2003، ص68) لذلك أصبحت هناك حاجة ملحة لتنمية التفكير بمختلف أنماطه عند الطلبة ومن الضروري استخدام استراتيجيات تدريسية جديدة تساعدهم على التنوع لاستخدام مهارات التفكير، لأن الاعتماد على الاستراتيجيات التقليدية لا يترك أثرا في عملية التعلم يدوم طويلا فضلا عن انه يبعث على الملل والضجر، ولهذا اقتضت الحاجة تنمية التفكير بأنواعه ومن أحد أهم أنواعه هو التفكير التوليدي الذي يتيح الفرصة للطلبة من ممارسة مهارات التفكير التوليدي عن طريق توليد المعلومات، وذلك بطرح المعلم المشكلة عليهم ويطلب منهم استخدام المعلومات السابقة لديهم لتوليد الحلول المناسبة للمشكلة وإنتاج الأفكار الجديدة بدلا من استقبال المعلومات الجاهزة وينمي هذا التفكير اتجاهات ايجابية نحو المادة العلمية والإستراتيجية التدريسية، فضلا عن أنه يشجع الطالب على المشاركة الفاعلة في عملية التعلم، وبهذا يتحقق الهدف العام من عملية التعلم وهي أن الطالب يكون محور العملية التعلمية من أجل الوصول إلى مرحلة التعلم ذي المعنى(محمد شيرين، 2014، ص78) ولكي تتم عملية تنمية مهارات التفكير التوليدية فانه من الواجب استخدام إستراتيجية تدريسية تساعد على تحقيق ذلك، ومن هذه الاستراتيجيات إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني وهي تختلف عن باق الاستراتيجيات بأنها وسيلة تحويل المعلومات اللفظية إلى أشكال بصرية، تساعد في تعلمها والسرعة في تذكرها ما وتمثلها وفق الصورة الذهنية الموجودة في عقل الطالب، فضلا عن أنها تساعد العقل على معالجة المعلومات بطريقة منتظمة وتحسن من قدراته على التفكير (التتر سماح سلامة،2017، ص105-109).

ونظرا للتطور التقني في وقتنا الحالي، حرصت الباحثة على استخدام خرائط التفكير الالكتروني وربطها في التقنية الحديثة، وتجمع هذه الإستراتيجية بين توجهين حديثين هما خرائط التفكير من جهة واستخدام التقنية لتدريس الرياضيات من جهة أخرى، وذلك لتنمية مهارات التفكير التوليدي لدى الطلبة وزيادة تحصيلهم الدراسي.

وبناءاً على ما تقدم تنبثق مشكلة الدراسة وهي الحاجة إلى استخدام إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني لتنمية التفكير التوليدي لدى طالبات الصف الخامس العلمي (الفرع الإحيائي) وزيادة تحصيلهن.

2- مشكلة الدراسة

يلاحظ القائمين على تدريس الرياضيات انخفاض واضح بمستوى التحصيل وقد يعود ذلك إلى أسباب عدة منها أن هذه المادة تتطلب التركيز والانتباه والتفكير العميق لحل مسائله فضلا عن اعتماد المدرس طرائق واستراتيجيات تقليدية لا تتماشى مع التطور والتحديث في هذه المادة (الكبيسي عبد الواحد، 2008، ص78).

وعند النظر إلى الواقع التعليمي نلاحظ أن طرائق واستراتيجيات التعليم والتعلم في اغلب المدارس تخطو باتجاه واحد يغلب عليه طابع الحفظ والتلقين وحشو أذهان الطلبة بكم هائل من المعلومات، ويعزز هذا أساليب التقويم التي يتبعها المدرسون والتي لا تقيس مدى استفادة الطالب من المعلومات التي حصل عليها وربطها بالواقع إضافة إلى تطبيقها وتوظيفها في المواقف التي تعتريه وكذلك استخدامها لحل مشكلاته بطرق جديدة، وهذا يتطلب من التربويين والقائمين على تدريس مادة الرياضيات اتخاذ الاستراتيجيات التي تيسر من عملية التعليم وتهدف إلى تنمية التفكير بمختلف أنماطه، لأن التعليم من أجل التفكير يعد هدفا أساسيا ورئيسا من أهداف العملية التربوية وذلك لأجل تنمية التفكير واستخدام الطرائق والوسائل العديدة للوصول إلى المعرفة العلمية.

وانطلاق من تأكيدات التربويين والمختصين بالتفكير وأنواعه المتعددة إثناء تدريس مادة الرياضيات في أية بيئة تعليمية تربوية حدا بالباحثة إجراء الدراسة عن طريق طرح الأسئلة الآتية:
- ما أثر إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني المراد استخدامها في زيادة تحصيل الطالبات في مادة الرياضيات؟
- ما اثر استخدام التفكير التوليدي في مادة الرياضيات؟
وكون استراتيجيات التدريس التقليدية قد لا تعطي للطالب دورا ولا تنمي كما يجب تفكيره بشكل عام والتفكير التوليدي بشكل خاص، تأمل الباحثة بتطبيق إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني أملا بأن تحظى الطالبة بدور كبير في عملية التعليم وتنمي لديها التفكير التوليدي.

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني في التحصيل لدى طالبات الصف الخامس العلمي (الفرع الإحيائي) في مادة الرياضيات من جهة والتفكير التوليدي لديهن أثناء تدريس مادة الرياضيات.

لتحقيق هدف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها صيغت الفرضيتين الصفريتين التاليتين:
لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 في متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن بإستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني وبين طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن بالإستراتيجية التقليدية (الاعتيادية) في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات واختبار التفكير التوليدي.

واقتصر البحث على ما يلي:

- طالبات الصف الخامس العلمي (الفرع الإحيائي في المدارس الثانوية والإعدادية النهارية للبنات في مدينة سامراء للعام الدراسي 2018-2019م الفصل الدراسي الأول؛

- الفصلين الأول والثاني (اللوغاريتمات، المتتابعات) من كتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي (الفرع الإحيائي) المقرر من قبل وزارة التربية للعام 2108-2019.

3- أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة الحالية في:

- تعالج الدراسة مشكلة رئيسية تواجه اغلب مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات وهي التعرف على الاستراتيجيات الحديثة وفاعليتها في التدريس ومنها إستراتيجية (خرائط التفكير الالكتروني) عند تقديم هذه المادة ، بحيث تساعد الطلبة على إكساب المعرفة الرياضية وإمكانية تطبيقها في مختلف المواقف؛

- تلبي الدراسة الحالية لما ينادي به علماء التربية بضرورة الاهتمام بالاستراتيجيات والأساليب الحديثة من اجل رفع الكفاءة التعليمية للطلبة وتنمية قدراتهم العقلية؛
- قد تسهم هذه الدراسة في تزويد مدرسي مادة الرياضيات بالخبرات في كيفية استخدام خرائط التفكير الالكترونية من اجل رفع مستوى التحصيل لدى طلبة الصف الخامس العلمي (الفرع الإحيائي) في مادة الرياضيات؛
- هذه الدراسة تقدم معرفة نظرية عن كيفية استخدام إستراتيجية خرائط التفكير الالكترونية في تنمية التفكير التوليدي لدى الطلبة في مادة الرياضيات، ولكون استخدام هذه الإستراتيجية مازال حديثا في التعليم فانه يحتاج الكثير من الجهود لتحديد معالمه؛
- توظيف التكنولوجيا في تعليم الرياضيات، وتقديم الأدلة العلمية على إمكانية الاستفادة منها، فضلا عن إظهار أهمية خرائط التفكير الالكترونية في مساعدة الطلبة على التعلم الفعال.

4- التعريفات الإجرائية

الفاعلية: تعرف بأنها القدرة على إحداث مجموعة من التغيرات في الموقف التعليمي سواء أكان ايجابيا أو سلبيا لبلوغ الأهداف وتحقيق النتائج المنشودة بأحسن صورة (المعيلي احمد، 2011، ص216).

إجرائياً: هي الأثر الذي تركه التدريس بإستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني على التحصيل والتفكير التوليدي في المجموعة التجريبية ويقاس بإيجاد حجم الأثر على وفق مربع إيتا.

إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني: هي إستراتيجية تستخدم أدوات حديثة لبناء خرائط المفاهيم وتستند في تطبيقها على الحاسب الالكتروني حيث تسمح بإنشاء الروابط التشعبية للنص والرموز في الخريطة وإنشاء الخرائط الفرعية وتربط عناصر المعرفة بتوفير روابط لمصادرها (عبد العزيز سعيد، 2009، ص110-112).

إجرائيا: هي خرائط تعلم بصرية تعتمد على برامج الحاسوب عند عرضها وتتمثل بخريطة (الدائرة – الشجرة – الفقاعة –الفقاعة المزدوجة) توضح لطالبات الصف الخامس العلمي (الفرع الإحيائي) اللوغاريتمات والمتتابعات.

التحصيل: يعرف نظريا على انه المعرفة الرياضية المكتسبة خلال الوحدة الدراسية، يقاس بدرجة الطالب التي يحصل عليها في اختبار معد لتحقيق هدف معين.

إجرائيا: هو مقدار ما تحققه طالبات الصف الخامس العلمي (الفرع الإحيائي) بعد مرورهن بالخبرات التعليمية التي تتعلق بمواضيع مادة الرياضيات مقاسا بالدرجة التي يحصلن عليها في اختبار التحصيل النهائي و الذي اعد لهذا الغرض.

التفكير التوليدي: يعرف على انه قدرة الطالب على توليد عدد كبير من الأفكار أو المعلومات أو البدائل أو المشكلات أو غيرها من المعارف مثل الاستجابات لمثيرات معينة مع الأخذ بعين الاعتبار السهولة والسرعة في توليدها (بسيوني عبد الحميد، 2007، ص69).

إجرائيا: مجموعة من المهارات التي تساعد طالبات الصف الخامس العلمي الفرع الإحيائي من توليد أفكار تمكنهن من الوصول إلى إيجاد حلول لمشاكلهن من خلال مهارتي الطلاقة والمرونة.

5- الإطار النظري

إن التقدم والتغير الكبير الذي تميز به العصر الحالي فرض على النظام التعليمي أن يهتم بالطالب وإعداده في جميع نواحي نموه، وان عملية انتقال الطالب من مستقبل للمعلومات والمعرفة إلى منتج لها يتم من خلال استخدام الوسائل والطرائق التدريسية الحديثة والمتنوعة التي تستغل مهارات وطاقات الطلبة لإخراج طلبة مفكرين ومبدعين ومن هذه الطرائق والوسائل التعليم الالكتروني حيث يجعل بين المدرس وطلبته علاقة من جهة وبين المعرفة والطالب من جهة أخرى، وتعد إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني من الاستراتيجيات الفاعلة في عملية التدريس.

5-1- التعليم الالكتروني

بسبب التقدم في مجال الالكترونيات بشكل عام (الحاسوب بشكل خاص) جعل من مصطلح التعليم الالكتروني يحمل تعريفات عديدة فقد عرفه بسيوني على أنه طريقة تعليمية تستخدم وسائل واليات الاتصال الحديثة من حاسوب ووسائطه المتعددة من صورة وصوت ورسومات ومكتبات الكترونية ووسائل بحث وشبكات انترنت سواء أكان عن بعد أو في الفصل الدراسي لتوصيل المعلومات بأقل جهد ووقت وفائدة أكثر(علي عبيد ولآخرون، 2012، ص67)، ويعرف أيضا على انه التعليم الذي يعتمد في اتصاله بين المتعلمين والمعلمين وكذلك بين المؤسسات التعليمية والمتعلمين على استخدام وسائط الكترونيةK فالتعليم الالكتروني منظومة تحتوي على مجموعة من العناصر المرتبطة تبادلياً والمتكاملة وظيفياً تعمل على وفق خطة هدفها تقديم الخبرات التعليمية التعلمية بمصادر متعددة باعتمادها على الحاسوب وشبكات الانترنت، وهذا يؤدي إلى تجاوز عملية التعلم والتعليم جدران فصول الدراسة مما يتيح للمدرس مساعدة ودعم الطالب بأي وقت كان سواء أكان متزامناً أو غير متزامن، وعلى ذلك فهو نظام يحتوي العديد من البرامج المتقدمة وأصبح بالإمكان تزويد البرامج بالبيانات التي تحتويها مقررات الدراسة وتنفيذ العمليات المنشودة (استيتة دلال وسرحان همر، 2008، ص49).

ومما سبق أعلاه ترى الباحثة أن التعليم الالكتروني نظام تعلمي تعليمي مترابط ومتكامل مع البيئة التعليمية حيث يقدم مادة الرياضيات بطريقة سلسة وواضحة تخترق عقول الطالبات مما يؤدي إلى بقاء أثر التعلم وأيضاً يتيح فرصة أمام الطالبات للمشاركة الفاعلة مع المدرس والمنهج ومع إقرانهن فيؤدي إلى تشجيعهن على استنباط مختلف عمليات التفكير لديهن فيولد جيل مبدع.

5-1-1- ايجابيات التعليم الالكتروني

للتعليم الالكتروني ايجابيات ومميزات ينفرد بها عن غيره من أنماط التعليم المختلفة وفيما يلي عرضاً لها:

- يوفر بيئة تعليمية تفاعلية بين المدرس والطالب وبين الطلبة أنفسهم عن طريق وسائل وتقنيات تستند عليها؛

- يعتمد على مجهود الطالب عند تعليم نفسه أي تعلمه ذاتي، وبإمكان الطالب أن يتعلم مع أقرانه ضمن مجموعات صغيره (تعلم تعاوني)؛

- يتصف بمرونته في المكان والزمان حيث بإمكان الطالب أن يحصل على المعلومات التي يريدها في أي وقت يشاء؛

- يشجع على التعلم المستمر للطالب دون الالتزام بالعمر؛

- من خلال الاستعانة بوسائل التقويم المختلفة يمكن قياس مخرجات التعلم؛

- إمكانية تحديث البرامج التعليمية بسهولة من خلال شبكة المعلومات العالمية (علي حسين عباس، 2011، ص89).

بناءاً على ما سبق ترى الباحثة أن التعليم الالكتروني يسهل على الطالب الوصول للمدرس في أي وقت يشاء وينمي لديه التعليم الذاتي، كما ويراعي الفروق الفردية بين الطلبة لأنه يتيح الفرصة لهم للعودة إلى أي جزء يحتاجونه وإعادة دراسته واستيعابه، فضلا عن ذلك أن تنوع أساليب التدريس يزيد من عنصر التشويق وزيادة الدافعية ويبعد عن الملل أثناء عملية التعليم.

5-1-2- أهداف التعليم الالكتروني

للتعليم الالكتروني أهداف عدة في مجال عملية التعلم والتعليم منها:

- أن استخدام التقنيات الالكترونية الجديدة والمتنوعة لمصادر المعلومات يؤدي إلى خلق بيئة تعليمية تفاعلية؛

- إكساب المدرسين والطلبة مهارات تقنية وذلك لاستخدامهم التقنيات التعليمية الحديثة؛

- توسع شبكات الاتصالات الحديثة دائرة التواصل بين الطلبة ولا تقتصر على المدرس باعتباره المصدر الأساس والوحيد للتعلم؛

- يزيد من عملية التفاعل بين الطلبة والمدرسين عن طريق تبادل المعلومات والخبرات والمناقشات وتبادل الآراء من خلال الاستعانة بمختلف قنوات الاتصال مثل المحادثات الحية والبريد الالكتروني ...الخ؛

- يوفر للطالب مبدأ التعلم الذاتي وإتقانه للمعلومات على وفق احتياجات الطلبة؛

- يوفر الشبكات التعليمية التي تنظم عمل وإدارة المؤسسات التعليمية؛

-يعد جيل من المتعلمين قادرين على التعامل مع التقنيات الحديثة وما تحويه من تطورات سريعة ؛

- من خلال شبكة الانترنت يمكن التوصل إلى مصادر معلومات معززة بالصور وأوراق البحث والفيديو واستخدامها في توضيح الدرس التعليمي؛

- توفر للطالب والمدرس المواد التعليمية بالصورة الالكترونية (فتح الله و مندور عبد السلام، 2009، ص119).

وترى الباحثة أن التعليم الالكتروني يحول الطالب من مستقبل للمعلومات إلى باحث عن المعلومات، كما انه يسهل من عملية الوصول إلى المعلومات وتفسيرها واستيعابها من خلال النمذجة التي وفرها التعليم الالكتروني والتي بدورها تساعد على جذب انتباه الطلبة لموضوع الدرس.

5-1-3- معوقات التعليم الالكتروني

هناك معوقات تؤدي إلى عدم تطبيق التعليم الالكتروني وهي:

- معوقات مادية متمثلة في الهيكل التنظيمي للاتصالات في بعض الدول مما يعيق سرعة تنظيم وتدقيق البيانات؛

- معوقات بشرية متعلقة بالطالب والمدرس كون معظم المدرسين غير مدربين مسبقاً على استخدام التعليم الالكتروني وكذلك عدم توفر أجهزة الحاسوب وشبكة انترنت لدى الطلبة؛

- معوقات اجتماعية متمثلة في كيفية تقبل المجتمع والمدرس والطالب للنظام التعليمي الالكتروني؛

- معوقات فنية تتعلق في كيفية وضع معايير وبرمجيات وطرق العرض (التتر سماح سلامة، 2017، ص87).

2-5- خرائط التفكير الالكتروني

يعد توني بوازون أول من أطلق اسم خرائط العقل في عام 1988، إذ يرى أن هناك تمايز بين جانبي الدماغ (الأيسر والأيمن) وهذا يتطلب وجود طريقة تدريسية تربط الجانبين وتضع العقل في قمة العطاء، لذا اوجد خارطة التفكير كإستراتيجية تسهم في عملية ربط جانبي الدماغ أو بمعنى آخر تدريس الدماغ كله، وتمثل هذه الخرائط الجيل الثالث من خرائط التعلم البصرية والتي بدأت بمخططات العصف الذهني في سبعينات القرن الماضي ومن ثم شبكات المنظمات البيانية خلال فترة الثمانينات، وتعد خرائط التفكير امتدادا للجيلين السابقين والتي يمن استخدامها في جميع مراحل الدراسة وتنمي أنواع التفكير المختلفة وتقوم خرائط التفكير على مبدأ الدمج بين المحتوى التعليمي ومهارات التفكير المراد تنميتها، فضلاً عن ذلك فأنها متماشية مع الأطر النظرية الحديثة ومنها النظرية البنائية للتعلم اذ تؤكد على نشاط الطالب وتفعيل دوره أثناء الموقف التعليمي (عبد الخالق تمارا ميثم،2011، ص6).

ولخرائط التفكير هدف أساس هو زيادة التحصيل للطلبة وتنمية تفكيرهم من خلال خرائط وأدوات التفكير التي تساعدهم في تقديم وتنظيم أفكارهم بــأفضل شكل وذلك عن طريق تقديم معلوماتهم بطريقة متسلسلة وبسيطة وإيجاد علاقات بينها وتحديد أوجه التشابه والاختلاف والسبب والنتيجة، وعمل الملاحظات والملخصات وإضافتها إلى البنية المعرفية لديهم وربطها بما يملكون من معرفة سابقة، فهي توفر تصور مرئي لعملية التفكير التي تحدث في الدماغ في حين تكسب معلومات كثيرة عن طريق الحواس الأخرى، فضلا عن أنها تيسر عملية المعالجة التي تحدث في الدماغ وتجعل التفكير واضحا ويمكن استدعائه من الذاكرة بعيدة المدى وتساعد الطالب على العمل التعاوني ويكون المدرس على اطلاع بما يظهره وطريقة تفكيره بالموضوع .(الباز خالد صلاح علي، 2007، ص90).

إن خرائط التفكير من الطرائق الحديثة تهتم بتنمية مختلف مهارات التفكير فهي أدوات بصرية هدفها تشجيع عملية التعليم مدى الحياة وتكسب الطالب القهم العميق ويصبح هذا السلوك هو الشائع الذي ينبغي الاتفاق عليه من قبل القائمين على العملية التعليمية ولمختلف مراحل التعليم بهدف تقديم طرائق تدريسية منظمة تسهم في مساعدة الطلبة على تنمية تفكيرهم، وتعرف على أنها رسوم تخطيطية تنظم المحتوى التعليمي عن طريق توضيح للعلاقات المتبادلة بين الأفكار وتعكس بعضا من مهارات التفكير الأساسية، فهي لغة بصرية يشترك بها الطلبة ومدرسيهم في المستويات كافة وتعد نموذج في إدماج الدرس السابق ب(الدرس اللاحق ضمن تقييمات الصف وتعد أسلوبا جديدا في تنظيم المعلومات بحيث تسهل على الطالب تفسيرها وتحليلها وإرجاعها، وتتكون من ثمانية مخططات (أشكال) في التعليم البصري اللفظي وكل شكل (مخطط) يقوم على استعمال عمليات التفكير الأساسية لإظهار العلاقات والروابط بين المكونات والأشكال، وتحمل هذه الأشكال المحتوى المعرفي بصورة خرائط تساعد الطالب على فهم وممارسة المستويات العليا من التفكير

تتكون من ثمانية أشكال من الخرائط البصرية هي خريطة (الدائرة،الفقاعة، الفقاعة المزدوجة، الشجرة، التحليل، التدفق، التدفق المزدوج، الجسر (Hyerle David ,2008,p70).

وبناءا على ما سبق ترى الباحثة أن خرائط التفكير هي إستراتيجية تدريسية تنظم المادة العلمية من خلالها بثمانية أشكال من خرائط تخطيطية بصرية تساعد بتلخيص المادة بطريقة تسهل استيعابها وإكساب المعرفة العلمية التي تحويها وإمكانية تطبيقها في مختلف المواقف وتعد أداة مساعدة توظف مع الأساليب والطرائق والاستراتيجيات التدريسية الأخرى التي تهتم بتنمية التفكير، ومع زيادة التطور التكنولوجي في مختلف مجالات الحياة تطورت هذه الخرائط من الرسم والكتابة على الورق الأبيض إلى وجود البرامج الخاصة في رسم الخرائط الذهنية بصورة عامة وخرائط التفكير بصورة خاصة، وهناك العديد من البرامج التي تستخدم لتصميم الخرائط منها:

1-Edro Max7 2-Imind map9 3-Free mind

وارتأت الباحثة استخدام برنامجEdro Max7 في عرض الخرائط أمام الطالبات وذلك لمساعدتهن على تنظيم وترتيب أفكارهن وإيجاد الروابط والعلاقات بين مختلف المفاهيم مما يؤدي إلى التعمق في الفهم ، تناولت الدراسة الحالية خرائط التفكير الالكتروني والتي تتفق مع الخرائط الذهنية الالكترونية.

تعرف خرائط التفكير الالكترونية بأنها إستراتيجية تستند على النظرية المعرفية لاوزبل والتقنيات التربوية الحديثة التي تعتمد على برامج الحاسوب في بناء خرائط المفاهيم بالشكل التخطيطي الذي يربط المفاهيم مع بعضها البعض عن طريق أسهم بألوان وأشكال مختلفة حيث توضع في قمة الشكل المفاهيم الأكثر عمومية ثم تتدرج إلى الأقل عمومية وذلك باستخدام برنامج،(الكبيبي عبد الواحد حميد، 2018، ص210).

ومما سبق يتضح للباحثة من التعاريف السابقة أن خرائط التفكير الالكتروني عبارة عن خرائط بصرية تستند على برامج الحاسب وتتكون من ثمان خرائط (أشكال) وهي خريطة (الدائرة –الشجرة – الفقاعة- الفقاعة المزدوجة – التدفق – التدفق المتعدد – التحليل – الجسر)

وفي هذه الدراسة ارتأت الباحثة اتخاذ بعضا من هذه الخرائط وذلك لملاءمتها لمحتوى المادة العلمية وهي خريطة (الدائرة – الشجرة – الفقاعة – الفقاعة المزدوجة) كما استخدم الباحثان برنامج (Edro max7) والذي يحتوي على مجموعة من الأشكال الجاهزة (مربعات- دوائر – أسهم) يتم تصميمها حسب الشكل المطلوب.

1-2-5- أهمية خرائط التفكير الالكتروني

تعد خرائط التفكير الالكتروني من الخرائط الضرورية والمهمة في عملية التدريس بصورة عامة وفي تدريس الرياضيات بصورة خاصة وذلك لوجود كم هائل من المفاهيم التي ترتبط بعضها ببعض فهي تيسر وتنمي العمليات العقلية حيث تأخذ بيد الطلبة المتفوقين إلى الفهم العميق، في حين تساعد الطلبة الضعيفين للوصول إلى المستوى المنشود وتتم أهمية استخدام خرائط التفكير في عملية التدريس في عدة جوانب من أهمها:

- أدوات بصرية تشجع الطلبة على التفكير في التفكير أي التفكير فيما نعرفه وما لا نعرفه وما ينبغي أن يعرف وكيف؛

- يستطيع الطلبة مشاركة أقرانهم في تفكيرهم باستخدام خرائط التفكير ويصبح لكل طالب تأمل ذاتي في عملية التفكير، والاهم من هذا هو استخراج (استنباط) أشكال من تفكيرهم؛

- تمكن الطلبة من رؤية أفكارهم، أي رؤية ظاهرة لعمليات ما وراء المعرفة كصورة واقعية؛

- تدعم خرائط التفكير وبشكل ملموس التعليم والتعلم التفاعلي ومهارات التفكير العليا، وعادات العقل من خلال أنماط المعرفة الخطية وغير الخطية؛

- تساعد على تمثيل الأنماط المعرفية حيث تربط المعلومات السابقة بمعرفة محتوى المادة وبناء مفاهيم مجردة ونتاجات عمليات التفكير (نصير احمد عبد الهادي ،2015، ص56).

وترى الباحثة أن خرائط التفكير الالكتروني أهمية كبرى تكمن في كونها انه يمكن أن تستخدم لجميع المواد الدراسية ولمختلف المراحل الدراسية لأنها تعمل على إيجاد علاقات بين المفاهيم إضافة إلى تمثيل المفهوم بصورة تدل عليه مما يؤدي إلى فتح الأفق للطلبة للتفكير بعمق وأيضا تعليمهم التفكير في التفكير وتزيد من قدرة الطلبة على حل مشاكلهم وتوظيف ما تعلموه في حياتهم العملية والعلمية وكذلك تساعدهم على تنظيم الذات، وفي مجال هذه الدراسة تمد المدرس بالخبرات السابقة التي لدى الطلبة لتتيح لهم الفرصة على توليد الأفكار الجديدة .

2-2-5- خصائص خرائط التفكير الالكتروني

***الاتساق:** لكل خريطة شكل خاص يميزها، بشكل مستمر وثابت ويعكس بصريا مهارات المعرفة التي تم تحديدها وتعريفها، وتتسق أيضا مع اللغة الدارجة في المناهج والمدارس مما ييسر في فهمها واستخدامها

* **المرونة:** تبدأ بالشكل الأولي للخريطة ويمكن بعد فترة امتدادها بشكل أوسع حسب ما تقتضيه الحاجة، حيث يوجد طرائق عديدة لنموها وتشكيلها يتم بها رسم وتكوين خرائط التفكير

* **التطور والنمو:** من الممكن أن نبدأ الخريطة بشكلها الأولي ومن ثم تتوسع لأجل توضيح الأفكار والآراء ويمكن استخدام أشكال الخرائط لأي مرحلة دراسية ومن خلال محتوى المادة والمدرس تتحدد صعوبة الخارطة وكل طالب يستطيع ترتيب وتنظيم خريطة التدفق ليتبين له ما يعرفه عن قصة ما .

* **تأملية (انعكاسية):** خرائط التفكير كلغة تعكس كيف يفكر الطالب في شكل أنماط أو نماذج ، لان الطالب يستطيع النظر إلى الورقة ويرى في كيفية التفكير في نموذج محتوى المادة التعليمية والمدرسون يستطيعون أن يقيّموا ويتأملوا تعلم المحتوى.

* **تكاملية:** يوجد بعدين أساسيين في عملية التكامل هما التفكير ومحتوى المعرفة

- **عملية التفكير:** تتمثل في إمكانية استخدام جميع الخرائط ودمجها معاً ومثالاً على ذلك يستخدم الطالب خارطة الدائرة لتوضيح مفهوم الدوال ويستخدم خارطة الشجرة ليوضح أنواع الدوال وعن طريق الفقاعة المزدوجة يقارن بينها.

- **محتوى المعرفة:** استخدام خرائط التفكير بعمق عبر مجالات محتوى المعرفة وداخله (العتيبي وضحة حباب عبد الله، 2013، ص7).

ومن خلال ما ذكر من خصائص ترى الباحثة أن خرائط التفكير لها فاعلية في تعليم الطالبات، وتتصف بالبساطة وسهولة الاستخدام وتساعد في شد انتباه الطالبات نحو المادة العلمية وخاصة في حال خرائط التفكير الالكتروني، حيث من الممكن استخدامها لأي محتوى تعليمي وفي جميع المواد الدراسية وأيضاً في عمليات التقييم.

5-2-3- أنواع خرائط التفكير

تتكون خرائط التفكير من ثمان أنواع بصرية يمكن من خلالها طرح الأسئلة والتي تعتمد على النشاطات التي تركز على الطالب من خلال استخدام أدوات التفكير كما وتعتمد على مهارة أساسية من مهارات التفكير وتعمل بشكل منطقي يسهل على الطالب والمدرس فهم المادة وتثبيت المعلومات عليها بسهولة لفهمها في مناهج الرياضيات، فهي أدوات بصرية تفكيرية ولغة هامة عند تخطيط الأفكار وترتيبها وتنظيمها وتذكرها بسهولة فضلاً عن ذلك فأنها توضح العلاقات والروابط التي تربط فيما بينها والتي تساعد الطالب في الاستيعاب بمجرد النظر ، ويتم ذلك عن طريق مجموعة من خرائط التفكير والتي بدورها تنمي مهارات التفكير(الكبيبي عبد الواحد حميد،2018، ص210) وكما مبين بالشكل التالي:

شكل رقم 1: خرائط التفكير

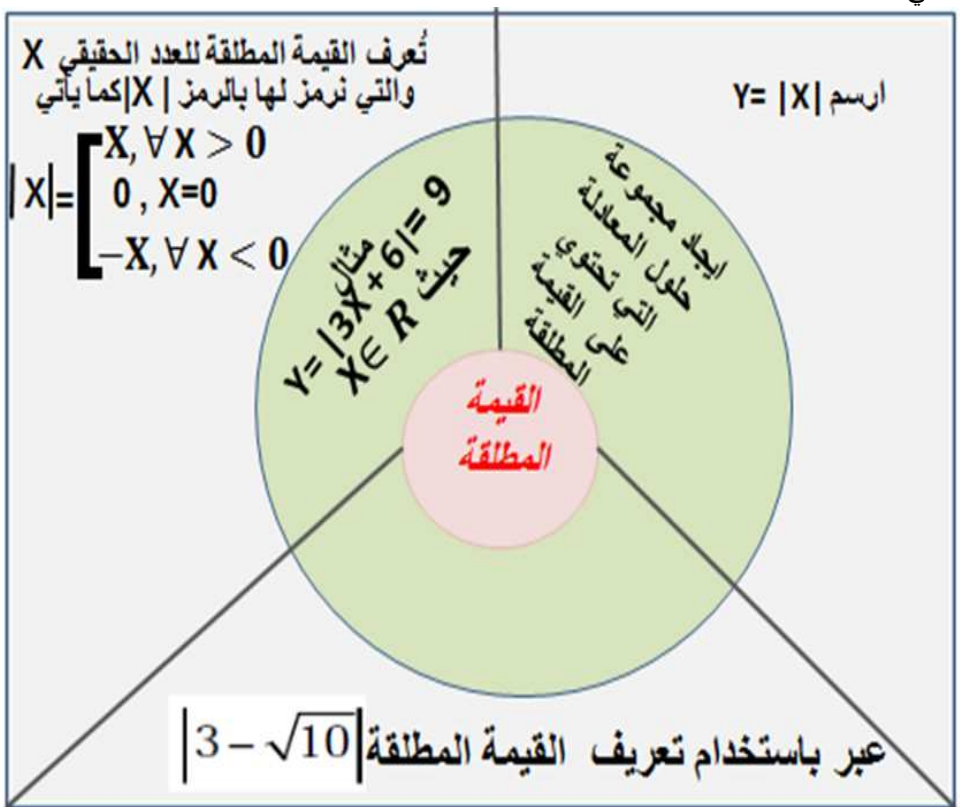
* **خريطة الدائرة:** تتكون من دائرتين لهما المركز نفسه وبأقطار مختلفة تستخدم العصف الذهني لمعرفة المعلومات السابقة لموضوع الدراسة حيث يوضع في الدائرة الأولى (المركزية) فكرة أو رمز أو صورة التي يراد فهمها أو تعريفها أما في الدائرة الخارجية (الثانية) يضع الطالب كل ما يعرفه ويتعلق بموضوع الفكرة من أسئلة تطرح وتصاغ الأسئلة التي تعبر عنها ب كيف تحدد؟ عرف الفكرة؟ وما إطارك المرجعي؟ وتستخدم خريطة الدائرة في:

- تحديد الفكرة أو الموضوع أو المعرفة القبلية للأشياء؛

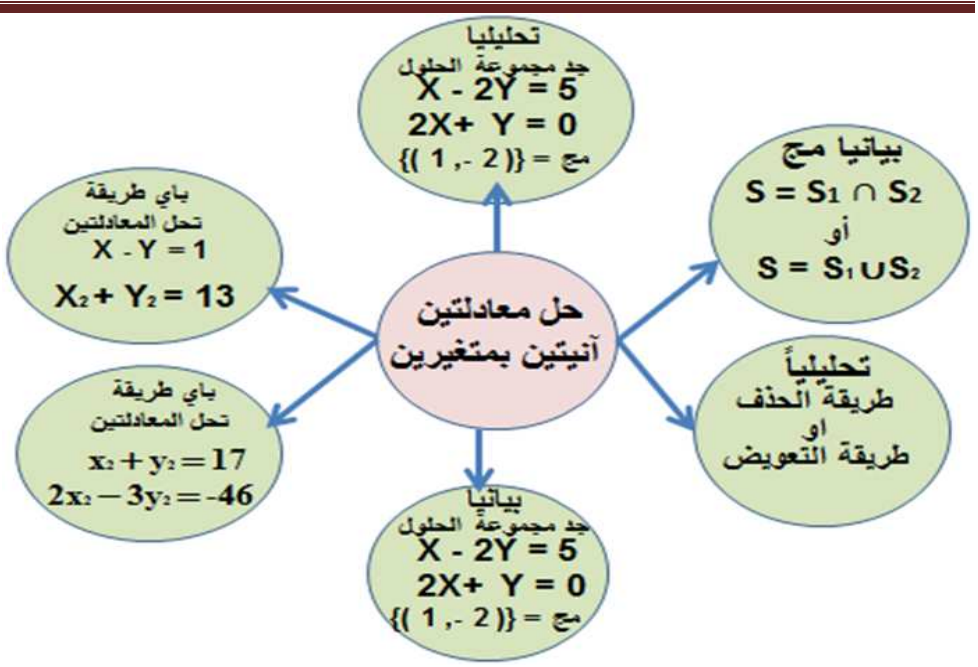
- تساعد على تبادل الأفكار بطريقة تفاعلية؛

- تنمي التفكير القائم على الحوار ويتضمن التفكير الحواري النظر للموضوع من مختلف جوانبه وأجزائه مع الأخذ بنظر الاعتبار وجهات النظر للآخرين؛

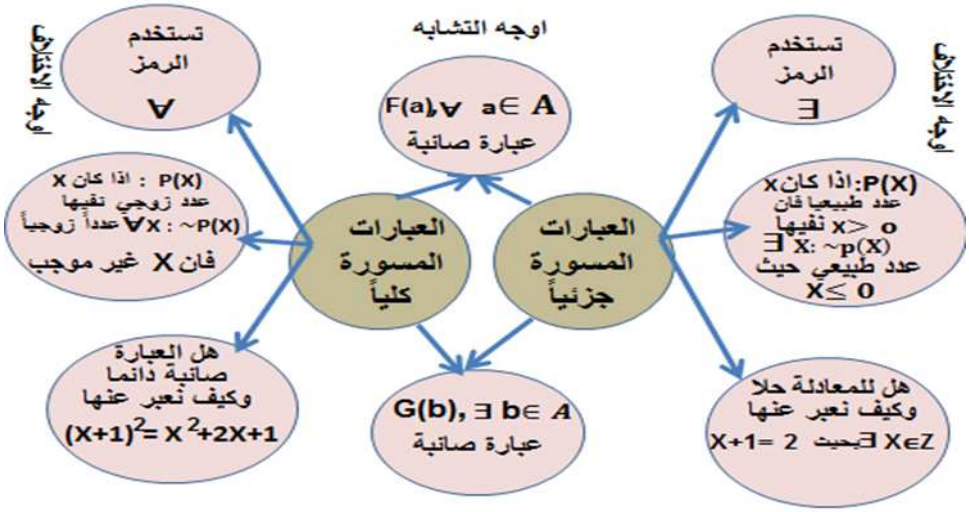
- العصف الذهني لجميع الأفكار .(التتر سماح سلامة،2017،ص70-71) وكما مبين بالمثال التالي:



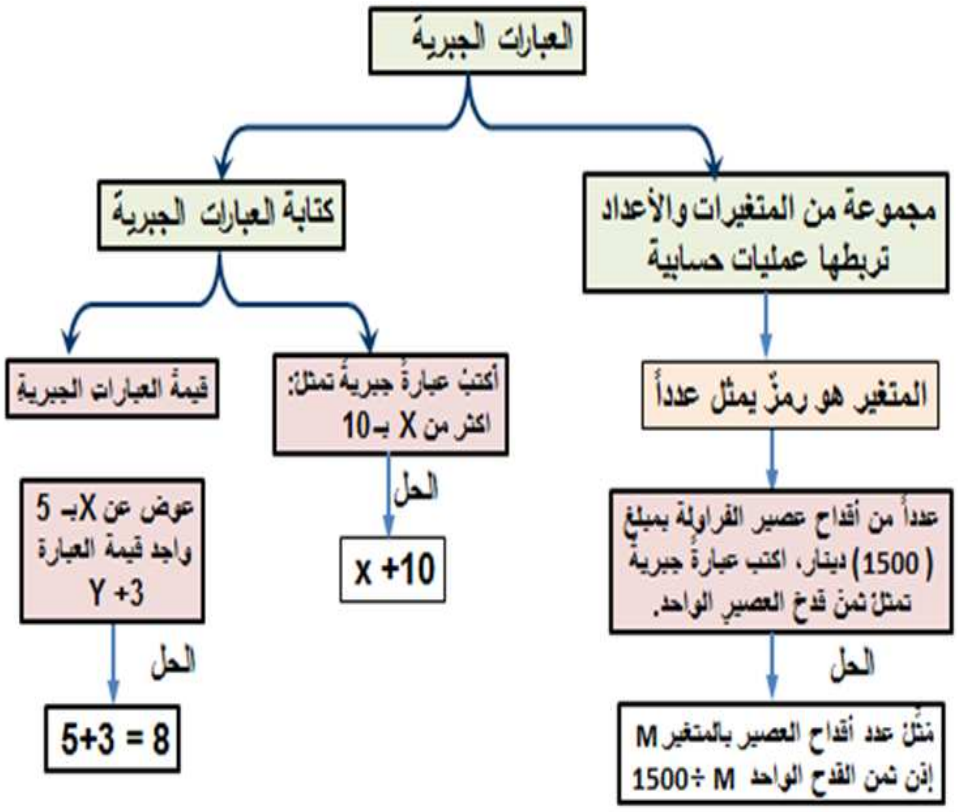
* **خريطة الفقاعة:** هي دائرة مركزية محاطة بعدد من الأذرع وفي نهاية كل ذراع توجد دائرة أخرى يكتب داخلها الصفة أو الخاصية، وتستعمل لوصف الخواص المنطقية لها وإبراز صفاتها المهمة والأشياء المحسوسة، ولهذا تعد موجزة وواضحة الكلمات وتعزز من قدرات الطلبة في تحديد الخواص أو الصفات، وهدفها هو تنمية التفكير التقويمي، حيث يكتب في مركز الدائرة الشيء الذي يراد وصفه أو تحديد صفاته (خواصه) أما في الدوائر المتفرعة فتكتب صفات وخصائص ذلك الشيء، وتستخدم في وصف مميزات وخصائص الأشياء وذلك من خلال التعبير الموجز والكلمات الواضحة التي تعزز من قدرات الطلبة لتحديد هذه الخواص او الصفات في كلمات (العتيبي وضحة حباب عبد الله، 2013، ص120) ومن صيغ الأسئلة التي تطرح بهذه الخريطة كيف يصف الشيء ؟ وما هي خصائصه ؟ والمثال التالي يوضح ذلك:



* **خريطة الفقاعة المزدوجة:** عبارة عن دائرتين مركزيتين يوجد بينهما دوائر عديدة يكتب فيها الخواص أو الصفات المتشابه (المشتركة) بين المفهومين في حالة مقارنتهما، وفي الجانب لكلا الدائرتين من الخارج فتكتب الخصائص والصفات المختلفة للمفهومين عند مقارنتهما أيضاً، ومن الأسئلة التي تعبر عنها ما هي أوجه الشبه والاختلاف في الأشياء؟ وتستخدم عند المقارنة بين شيئين لتبين المتشابهات والمتناقضات بين المفاهيم ، فضلا عن أنها تنمي التفكير التقويمي(نوفل محمد بكر ومحمد قاسم سعيفان،2011، ص67) والمثال الآتي يوضح ذلك.



* **خريطة الشجرة:** هي عبارة عن فرع رئيس يتفرع منه مجموعة من الأفرع بحسب الفئات الفرعية التي نحتاجها في تصنيف المفاهيم أو الأفكار، وتتكون من شكل هندسي أو مربع يعبر عن كل موضوع ثم تتفرع منه عدد من الأشكال الهندسية تعبر فيها عن الأفكار الفرعية التي تليها ثم التفاصيل وهكذا، وهدفها هو تنمية التفكير الهرمي المتسلسل والعمليات الأساسية في التفكير وتستخدم في تنمية التفكير الهرمي المتسلسل لتحديد الأفكار الرئيسة والداعمة، فضلا عن أنها تساعد الطلبة على استيعاب محتوى المادة التعليمية وفهم البنية المعرفية من خلال التنظيم والتصنيف (Holman Stefanie, 2004,p67)، ومن صيغ الأسئلة التي تعبر عنها ما هي الفكرة الرئيسة للموضوع؟ وما هي الأفكار الفرعية؟ وما هي تفاصيل الموضوع وكما يبنه المثال التالي:



توظيف خرائط التفكير الالكتروني في التدريس وكما يلي:

- **التصميم:** يقوم المدرس بتصميم الخريطة بعد التحديد للهدف والمهارة التي يراد تنميتها.

- **التمهيد:** يتم في هذه المرحلة توضيح مفهوم وأنواع الخرائط ووظيفة كل خريطة ويطرح المدرس الأسئلة التي تثير انتباه الطلبة للموضوع الذي يراد تدريسه.

- **العرض:** تعرض خرائط التفكير الالكتروني بطريقتين إما باستخدام جهاز(LCD) أو السبورة الذكية وما تحتويه الخرائط من معلومات عن موضوع الدرس وذلك عن طريق العصف الذهني والحوار والمناقشة

- تمثيل الخرائط: يتم في هذه المرحلة إتاحة فرصة للطلبة للتأمل والجدل الفكري، حيث يصمم الطلبة خرائط التفكير من خلال عملهم ضمن مجموعات للوصول إلى أفضل خريطة وتثبت المعلومات عليها.

- التقويم: هي قدرة خرائط التفكير الالكتروني على قياس تحقيق الأهداف المنشودة لرفع مستوى التحصيل وتنمية مهارات التفكير التوليدي (مارزانو روبرت وآخرون، 2004، ص56)

5-2-4- برامج تصميم خرائط التفكير الالكترونية

يوجد برامج عديدة منها:

Free Mind, Edro Max7, Mind map ارتأت الباحثة استخدام برنامج، Edro Max7 في هذه الدراسة. وهو من البرامج الالكترونية التي تعتمد في استخدامها الرسم التخطيطي الكل في واحد ويتميز بالمرونة ووفرة الإمكانات والأدوات التي تمكن الطالب والمدرس والمهنيين من الرسم للمخططات التنظيمية وخرائط التفكير والخرائط الذهنية وغيرها.

*** مميزات برنامج EDRO MAX 7**

- واجهة البرنامج تشبه واجهة الميكروسوفت اوفس 2010 ومميزات أدواته كاملة.

- يحوي مجموعة واسعة من الخطوط والألوان والثيمات والتأثيرات التي تعمل على تسهيل تغيير المخطط والتنسيق بنقرة واحدة .

- يمكن الطباعة على ورق A0,A1 وكذلك إمكانية وضع رسومات كبيرة الحجم في الصفحات المنفصلة وأيضاً يمكن استخدام تأثيرات ثلاثية الأبعاد وبشكل مميز، فضلاً عن إمكانية التراجع والإعادة بصورة مستمرة.

- يمتلك جودة عالية في تصدير الرسوم البيانية وتحسين وظيفة إدراج الارتباط التشعبي، فضلاً عن التمكن من إنشاء المخططات الأكثر تعقيداً للمصممين المحترفين.

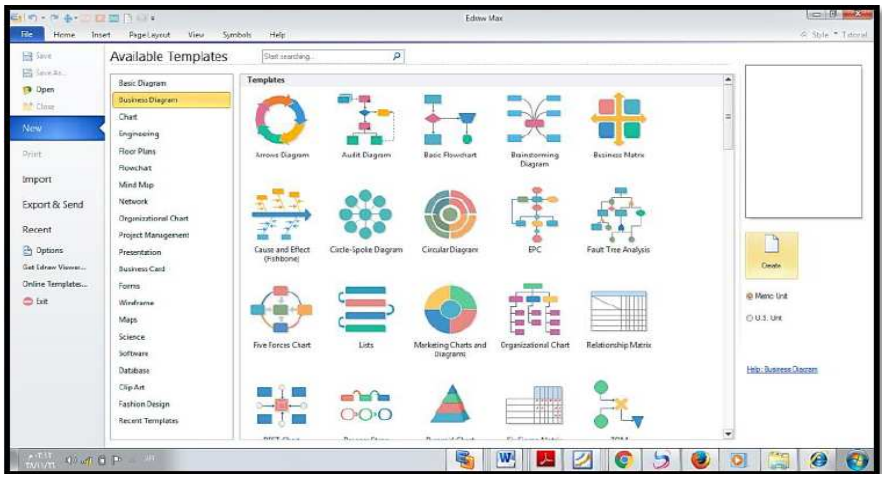
مكونات البرنامج :يتكون البرنامج من العديد من النماذج الجاهزة والأشكال المرنة منها: (مخططات أساسية ،مخططات هندسة، خرائط ذهنية، مخططات تنظيمية ، مخططات انسيابية)

*** خطوات استخدام برنامج الأيدروماكس (Edro Max7) في تدريس الرياضيات**

- تحديد الهدف من الخرائط :يحدد الهدف من رسم الخريطة وتحديد نوع الخريطة التي يراد استخدامها

- عند فتح البرنامج تظهر شاشة رئيسية للبرنامج ثم نختار البند Diagram Business من القائمة Available Templates والشكل التالي صورة واجهة البرنامج.

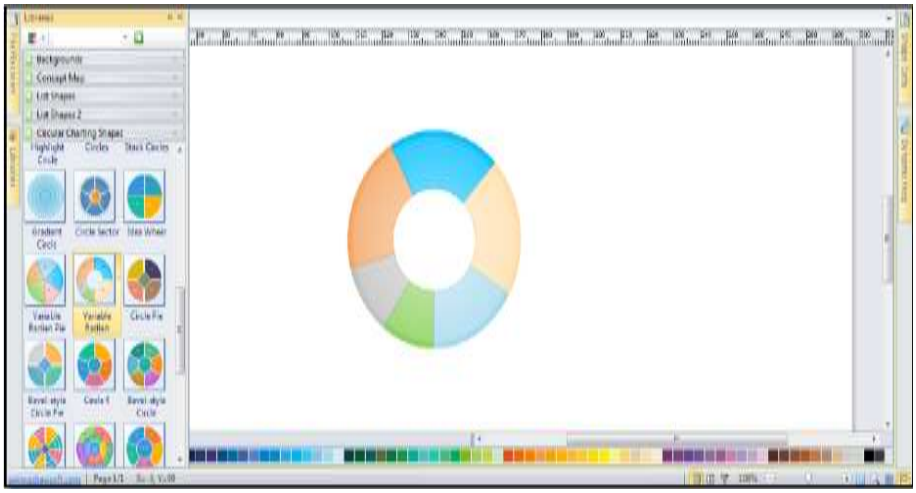
شكل رقم 2: واجهة البرنامج



- يتم اختيار الشكل المناسب للموضوع العلمي مثلاً موضوع الجذور نختار خريطة الدائرة نقوم بالضغط عليها.

- على يسار الشاشة البيضاء تظهر قائمة (Libraries) يتم اختيار الشكل المناسب من البند (Circular Charting Shapes) أما إذا أريد إضافة رسومات أو أسهم أخرى يتم الاختيار من البنود الأخرى والتي تظهر في اليسار من الشاشة وكما مبين في الشكل التالي:

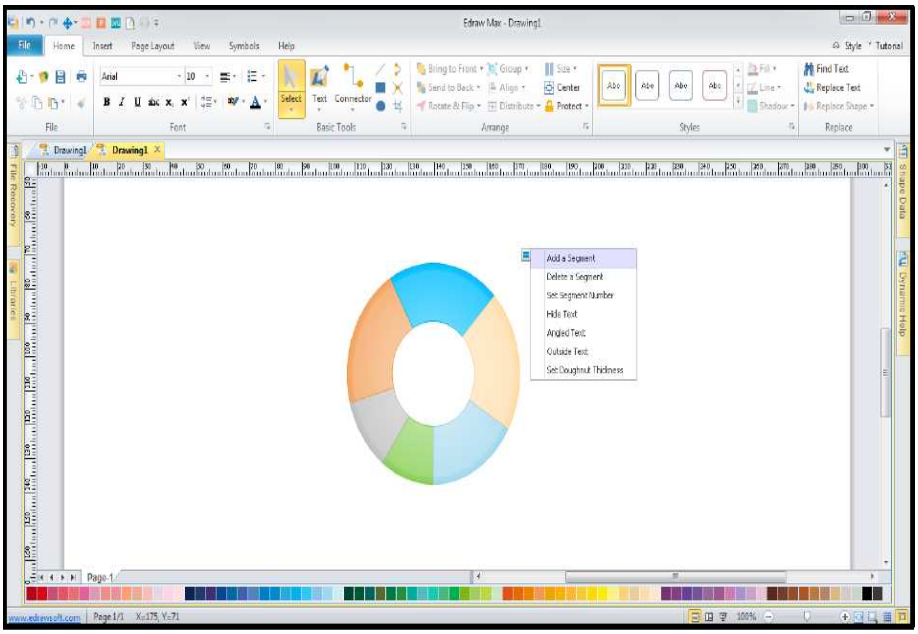
شكل رقم 3: شاشة عمل (1)



- بعد اختيار الخريطة المناسبة (الدائرة) يتم نقلها بالماوس إلى الشاشة البيضاء ثم نقوم بالكتابة والتنسيق عليها عن طريق شريط الأدوات الموجودة في الأعلى، ويتكون من الإيقونات التي تعمل على التنسيق .

- بجانب خريطة الدائرة توجد إشارة يضغط عليها عند الحاجة إلى الزيادة في عدد القطاعات الدائرية أو الحذف وكما مبين في الشكل التالي:

شكل رقم 4: شاشة عمل (2)



3-5- التفكير التوليدي

يعد التفكير التوليدي من أهم أنواع التفكير التي ينبغي على مدرسينا ومدارسنا الاهتمام بها والعمل على تنميتها، وهناك العديد من التعاريف للتفكير التوليدي:
هناك من يعرفه بأنه مجموعة القدرات العقلية التي تمكن الطلبة من توليد إجابات حين يعرض عليهم سؤلاً لم يسمعوا به من قبل أو تطرح مشكلة ليست تقليدية خاصة عندما تكون هذه المشكلات أو الأسئلة ليست متشابه لما سبق أن تعلموه من قبل ومن ثم يمكنهم من تقييم الإجابات وإصدار الأحكام على مدى صحتها. في حين يعرفه مارزانو وآخرين (مارزانو روبرت وآخرين، 2004، ص45) بأنه المقدرة على استخدام أفكار سابقة لتوليد أفكاراً جديدة وتتضمن مهارات التفكير التوليدي استخدام المعلومات السابقة لتضيف معلومات جديدة لذلك هو عملية بنائية تربط بين المعلومات السابقة والأفكار الجديدة من خلال بناء متماسك يربط بين المعرفة الجديدة والسابقة .ويرى عصفور(عصفور إيمان حسين، 2011، ص57) بأنه القدرة التفكيرية التي تتوصل إلى أفكار جديدة من معلومات سابقة موجودة ولكن بعد إضافة ارتباطات وعلاقات جديدة إليها.

وتعرفه الباحثة بأنه قيام الطالب بعملية الترابط بين ما يملكه من معلومات سابقة وبين ما حصل عليه من معلومات جديدة لحل المشكلات التي تواجهه في مختلف المواقف.

ومما سبق ترى الباحثة أن التفكير التوليدي يجعل من الطالب عنصراً فعالاً أثناء عملية التعلم والتعليم ذلك من خلال المشاركة بتوليد الأفكار وتنمي لديه القدرة على التفكير بطلاقة ومرونة وإعطاء إجابات عديدة ومتنوعة، فضلاً عن انه يخلق لديه المرونة في الأفكار والآراء الجديدة.

5-3-1- مهارات التفكير التوليدي

هي المهارات التي تجعل من عملية التفكير تتم بنسق مفتوح ويتميز الإنتاج فيه بخصوصية ينفرد بها وهي التنوع في الإجابات المنتجة التي لا تحدها المعلومات المتوفرة(الطيطي محمد، 2004،ص115). تتكون مهارات التفكير التوليدي من بعدين هما:

- بعد التوليد: ويحدث فيه البنى التي تهيء للإبداع أو التراكيب ما قبل الإبداع فيه حيث تحدث التمثلات المعرفية التي تتضمن خصائص المعرفة والتي تعد كتهيئة لاكتشاف الإبداع.

- بعد الاكتشاف: يتم من خلاله توضيح ما تم بناؤه خلال مرحلة التوليد من بناء للبنية المعرفية المُعدة (المهيئة) للإبداع . فضلاً عن أنها يمكن أن تكون الأساس لتوليد الأفكار وتعديلها أثناء مرحلة اكتشاف الإبداع(الزيات فتحي مصطفى، 2001، ص203)

ومن خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة التي تناولت تحديد مهارات التفكير التوليدي هي (وضع الفروض، التنبؤ في ضوء المعطيات، التعرف على الأخطاء والمغالطات، الطلاقة، المرونة). وقد اختارت الباحثة مهارتي الطلاقة والمرونة وذلك لملاءمتهما لموضوع الدراسة :

مهارة الطلاقة: هي القدرة على توليد اكبر قدر من الحلول أو البدائل أو النتاجات أو الأفكار بأقل وقت ممكن عند الإجابة لمثير معين .وتقاس الطلاقة بأساليب مختلفة ومنها:

- طلاقة الكلمات : وهي سرعة التفكير بإعطاء كلمات بنسق محدد

- طلاقة التداعي : وهي القدرة على ذكر الكلمات التي ترتبط بكلمة معينة .

- طلاقة الأفكار: هي تصنيف الأفكار على وفق الحاجات.

- طلاقة التعبير: هي قدرة على وضع كلمات في اكبر قدر ممكن من العبارات والجمل ذات المعنى.

- طلاقة الأشكال: وهي القدرة على تقديم بعض الإضافات إلى أشكال معينة لغرض تكوين رسوم حقيقية

مهارة المرونة: وهي التنوع في الأفكار التي يأتي بها الطالب، فالطالب المبدع يظهر السرعة والمرونة في استخدام المفاهيم الجديدة التي طورت من قبله. وتعرف أيضا بأنها قدرة الطالب على تغيير الحالة الذهنية له عند تغيير الموقف أي أنها عكس الجمود الذهني،وهناك ثلاث أشكال للمرونة:

- المرونة التلقائية: وتعني قدرة الطالب السريعة على إنتاج اكبر عدد من الأفكار التي ترتبط بموقف معين

- المرونة التكيفية: تعني قدرة الطالب على تغيير وجهته الذهنية للموقف ووضع الحل المناسب

- إعادة التعريف او التخلي عن مفهوم معين وذلك من اجل معالجة الموقف (سعادة جودت احمد، 2006، ص224).

وترى الباحثة أن التفكير التوليدي هو توليد وإنتاج شيء جديد مبني على أساس ما هو موجود من معلومات سابقة وتستخدم مهارة الطلاقة والمرونة الأفكار الموجودة لتوليد الأفكار

الجديدة أي أن التفكير وفي ضوء ذلك ينبغي على واضعي المناهج وخاصة مناهج الرياضيات العمل على تنمية مهارات التفكير بصورة عامة ومهارات التفكير التوليدي بصورة خاصة وذلك باستخدام استراتيجيات تدريسية ومنها إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني.

5-4- الدراسات السابقة

5-4-1- الدراسات التي تتعلق بإستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني

- دراسة التتر سماح سلامة (2017): هدفت الدراسة الكشف عن اثر توظيف خرائط التفكير الالكتروني في تعديل تصورات الخطأ في تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى طالبات الصف السابع الأساسي في مدينة غزة. اتبع المنهج التجريبي للدراسة ،تكونت عينة الدراسة من 80 طالبة منها 40 طالبة للمجموعة التجريبية درست بإستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني و40 طالبة للمجموعة الضابطة درست بالطريقة التقليدية، أعدت الباحثة اختبار تشخيص التصورات الخطأ واختبار تنمية مهارة اتخاذ القرار أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية ولصالح المجموعة التجريبية (التتر سماح سلامة، 2017، ص112-117)

- درسة الجبوري مروة فاروق (2105): هدفت هذه الدراسة الكشف عن اثر التدريس بإستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في قواعد اللغة العربية وتنمية مهارة حل المشكلات في ضوء أنماط التعلم. اتبع المنهج شبه التجريبي للدراسة ،بلغت عينة الدراسة 58 طالبة من مدارس عمان، تم إعداد ثلاث أدوات اختبار(تحصيلي، حل المشكلات) ومقياس فارك لأنماط التعلم، بينت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية في أدوات الدراسة ولصالح المجموعة التجريبية والتي درست بإستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني.

- دراسة نصير احمد عبد الهادي (2014): هدفت الدراسة إلى الكشف عن تدريس مادة العلوم بإستراتيجيتي خرائط التفكير الالكتروني والخرائط الذهنية الالكترونية وقياس الفاعلية في تنمية التحصيل وبقاء اثر التعلم وجزء من عادات العقل لتلميذات الصف السادس الابتدائي المعاقات سمعيا في مدينة أبها. اتبع المنهج التجريبي للدراسة، تكونت عينة الدراسة من 17 طالبة، أعدت الدراسة اختبار تحصيلي ومقياس عادات العقل واختبار تحصيلي مؤجل وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائيا بين درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجيتي خرائط التفكير الالكتروني والخرائط الذهنية الالكترونية في اختبار التحصيل ومقياس عادات العقل وبين المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية (نصير احمد عبد الهادي، 2014، ص78).

5-4-2- الدراسات التي تتعلق بالتفكير التوليدي

- دراسة الجهني أحلام (2017): هدفت الدراسة الى التعرف على فاعلية إستراتيجية تقصي الويب لتدريس الأحياء في تنمية التفكير التوليدي والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الثاني ثانوي، اتبعت الباحثة المنهج التجريبي ذو تصميم شبه تجريبي، تكونت عينة الدراسة من 68 طالبة في مدينة الرياض، ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة اختبار التفكير التوليدي، ومقياس الاتجاه نحو إستراتيجية تقصي الويب، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي في مقياس الاتجاه ولصالح المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية تقصي الويب (الجهني أحلام، 2017، ص3)

- دراسة أبو شرخ (2017): هدفت الدراسة إلى معرفة اثر توظيف نوذج لاندا في تنمية مهارات التفكير التوليدي لدى طالبات الصف السادس الأساسي في مادة العلوم بغزة. أعدت الباحثة أدوات الدراسة تمثلت باختبار مهارات التفكير التوليدي، ودليل المعلم القائم على نموذج لاندا، تكونت عينة الدراسة من 68 طالبة منها 34 طالبة في المجموعة التجريبية درست بنموذج لاندا و34 طالبة للمجموعة الضابطة درست بالطريقة التقليدية، اتبع المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي ولصالح المجموعة التجريبية في مهارات التفكير التوليدي كافة(أبو شرح،2017، ص4).

6- الطريقة والإجراءات

6-1- منهج الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة اثر إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني في التحصيل والتفكير التوليدي لدى طالبات الصف الخامس العلمي (الإحيائي)، لذا اتبع المنهج شبه التجريبي لملاءمته لتحقيق أهداف الدراسة، لأجل الكشف عن اثر العامل المستقل لإستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني للمتغيرين التابعين (التحصيل والتفكير التوليدي) وكما يبينه المخطط التالي (1) التصميم شبه التجريبي

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
تجريبية	التحصيل السابق العمر الزمني الذكاء التحصيل الدراسي لأبوين	إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني	1-اختبار التحصيل البعدي 2-اختبار التفكير التوليدي
ضابطة	اختبار التفكير التوليدي القبلي	الطريقة التقليدية	

6-2- مجتمع الدراسة

تألف مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الخامس العلمي (الفرع الإحيائي) في المدارس النهارية التابعة لمديرية تربية صلاح الدين/قسم تربية سامراء إعدادية أسماء للبنات للفصل الدراسي الثاني من العام الدرسي2018-2019 والبالغ عددهن 120 طالبة، تم الحصول على كتاب تسهيل مهمة لإجراء التجربة

6-3- عينة الدراسة

اختيرت شعبتين من شعب الخامس العلمي (الفرع الإحيائي) أ، ب، تكونت عينة الدراسة من 75 طالبة تم استبعاد الطالبات الراسبات إحصائيا والبالغ عددهن 9 طالبات وبذلك يكون عدد طالبات المجموعة التجريبية 33 ومثلها للمجموعة الضابطة، وتم التأكد من التكافؤ بين المجموعتين وكما يوضحها الجدول رقم 1.

جدول رقم 1: الوسط الحسابي والتباين وقيم الاختبار (t) للمتغيرات

المجموعة	التجريبية (33)		الضابطة (33) طالبة		القيمة التائية		
المتغيرات	وسط	تباين	وسط	تباين	محسوبة	جدولية	مستوى الدلالة
تحصيل سابق	56.85	86.43	57.48	128.75	0.24	2.000	غير دالة عند (0.05)
اختبار الذكاء	32.09	124.14	32.48	116.95	0.14		
عمر زمني محسوبا بالشهور	221.88	155.29	219.36	257.86	0.71		
اختبار القبلي للتفكير التوليدي	9.48	7.195	8.818	5.104	0.6		

اعتمد اختبار رافن للذكاء الغير لفظي وتألف من 60 سؤالاً موزعة على 5 مجاميع ،وكانت مدة الاختبار 45 دقيقة

مستوى تحصيل الوالدين: من خلال البطاقة المدرسية تم الحصول على معلومات عن المستوى الدراسي للوالدين لطالبات مجموعتي البحث، تم توزيعهم إلى 5 مجموعات كل مجموعة تحوي خمس أفراد فصاعداً لإجراء التكافؤ بينهم، استخدم كا2 لمعرفة التكافؤ لهذا المتغير، إذ أظهرت نتائج البيانات قيمة كا2 المحسوبة للآباء 1.12 و1.14 للأمهات وهي اصغر من القيمة الجدولية 9.49 عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 4 وبذلك تكون المجموعتان متكافئتين في متغير تحصيل الأبوين الدراسي.

تم صياغة الأهداف السلوكية بعد مراجعة الأهداف الخاصة لكتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي (الفرع الإحيائي) وبلغ عددها 77 هدف سلوكي في المجالات التالية 23 تذكر، 17 فهم، 15 تطبيق، 8 تحليل، 7 تركيب و7 تقويم. تم عرض الأهداف على الخبراء والمختصين بيان آرائهم والأخذ بمقترحاتهم بشأن مدى شموليتها للمادة العلمية، تم تعديل بعضا منها حسب ما اقترح.

أعدت الباحثة خططا تدريسية في ضوء محتوى مادة الدراسة التي سوف تدرس في التجربة للفصلين (الأول والثاني) من كتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي (الإحيائي)، عرض نموذجا من الخطط على المختصين لبيان آرائهم ومقترحاتهم في مدى صلاحيتها وقد تم الأخذ بالآراء وتعديل ما اقترح.

4-6- أدوات الدراسة

الاختبار التحصيلي: اعد الباحثان اختبار تحصيلي بعد تحديد الهدف منهُ، وفي ضوء محتوى المادة العلمي المقرر تدريسها أثناء التجربة في تاب الرياضيات للصف الخامس العلمي (الإحيائي) بلغ عدد فقرات اختبار التحصيل 30 فقرة إختبارية (اختيار من متعدد)، أعدت خارطة إختبارية (جدول مواصفات) وكما مبين بالجدول التالي:

جدول رقم 2: مواصفات اختبار التحصيل

الفصول	عدد صفحات	أهمية نسبية للمحتوى	معرفة	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	عدد فقرات
الفصل1	36	52.17	4	4	3	2	1	1	15
الفصل2	33	47.82	4	4	3	2	2	---	15
مجموع	69	99.99	8	8	6	4	3	1	30

*** صدق الاختبار:** صدق الاختبار:والمقصود به هو أن يقيس ما وضع لأجله حيث يعطي صورة واضحة وكاملة لقدرة الطالب على الخاصية التي يراد قياسها (عودة احمد سليمان، 2002، ص119)

- الصدق الظاهري: لغرض التثبت من الصدق الظاهري للاختبار تم عرض الاختبار التحصيلي بالصيغة الأولية والتي تتكون من 30 فقرة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها بهدف معرفة آرائهم وملاحظاتهم في صلاحية الفقرات الإختبارية وسلامة صياغتها والمستويات التي تقيسها للأهداف السلوكية ومنطقية وجاذبية البدائل. ومدى ملاءمتها لمستويات طالبات الصف الخامس العلمي (عينة الدراسة)والملاحظات التي من شأنها تحسن في الاختبار،وقد حصلت فقرات الاختبار على نسبة اتفاق 80% من اراء الخبراء والمحكمين مع بعض التعديلات على الفقرات ،وبذلك أصبحت جميع الفقرات الاختبارية صادقة لقياس التحصيل البعدي للطالبات.

- صدق المحتوى: لغرض التأكد من صدق المحتوى في اختبار التحصيل تعد فقرات الاختبار وفق جدول مواصفات والذي يعد احد المؤشرات على صدق المحتوى.

التطبيق الاستطلاعي الأول: لأجل التحقق من وضوح فقرات الاختبار التحصيلي وتعليماته والزمن المستغرق للإجابة عليه، طُبق الاختبار وبالتعاون مع مدرسة المادة وإدارة المدرسة على عينة استطلاعية أولى من غير عينة البحث تتكون من 30 طالبة من طالبات مدرسة ثانوية الريان، تبين أن فقرات اختبار التحصيل وتعليماته واضحة وان زمن الإجابة استغرق 40 دقيقة، حيث تم حسابه من معدل زمن انتهاء جميع الطالبات.

التطبيق الاستطلاعي الثاني: لحساب معاملات الصعوبة والتمييز وتحديد فعالية البدائل(المموهات)، ولأجل القيام بالتحليل الإحصائي لفقرات اختبار التحصيل طبق الاختبار على عينة استطلاعية عشوائية ثانية من غير عينة البحث الأصلية تتكون من 50 طالبة من طالبات الخامس العلمي (الفرع الإحيائي) من ثانوية غزة للبنات، تم إبلاغ الطالبات بموعد الاختبار قبل أسبوع من موعده، وبعد تصحيح الإجابات تم ترتيب الدرجات تصاعدياً ومن ثم قسمت العينة إلى قسمين، مجموعة دنيا تتكون من 25 طالبة ومجموعة عليا تتكون من 25 طالبة حيث تشير الأدبيات انه من الأفضل تقسيم الدرجات إلى 50% لكل مجموعة في الاختبارات الصفية وأشار كيلي(Kely) تعطي هذه النسبة تمييز أعلى اذا كان التوزيع متساوي(عودة احمد سليمان، 2002، ص121).

معامل الصعوبة والتمييز وفاعلية البدائل الخاطئة:

تم حساب الإجابات الصحيحة لكل فقرة طبقت معادلة معامل صعوبة الفقرة لكل فقرات الاختبار وجد أنها تتراوح بين 0.35 و0.66 وهذا يعني أن فقرات الاختبار تعد مقبولة ومعامل

الصعوبة مناسب حيث أن المدى المقبول بين 20% و80% وباستخدام معادلة تمييز قوة الفقرة وجد أنها بين 0.32 و0.60 إذ يبين ايبل أن الفقرة التي قدرتها التمييزية 20% فأكثر(العسيري محمد علي، 2016، ص99) وبذلك تعد جميع الفقرات الإختبارية مناسبة من حيث الصعوبة والتمييز، وعند إجراء معادلة فعالية البدائل الخاطئة تبين أن جميع بدائل فقرات اختبار التحصيل كانت النتائج لها سالبة.

*** ثبات الاختبار:** تم حساب الثبات بطريقتين هما:

- التجزئة النصفية: تقسم فقرات الاختبار فيه إلى نصفين فردية وأخرى زوجية وعند استعمال معامل ارتباط بيرسون لحساب الثبات بين درجات الفقرات الفردية والزوجية وجد أنها 0.78 ومن ثم استعملت معادلة سبيرمان–بروان لتصحيح المعامل وجد انه 0.88.

- طريقة كيودر ريتشاردسون- بلغ معامل الثبات 0.85، بعد إكمال كافة الإجراءات في بناء اختبار التحصيل والذي تكون من 30 فقرة وتتراوح درجته بين 0 و30.

*** اختبار التفكير التوليدي:** من خلال الاطلاع على اختبارات عدة، اعد الباحثان اختبار لمهارات التفكير التوليدي على وفق الخطوات التالية:

- تحديد هدف الاختبار: حدد الهدف الى قياس مستوى مهارات التفكير التوليدي لدى طالبات الصف الخامس العلمي (الفرع الإحيائي) واعتمد على التعريف الذي حدد في تحديد المصطلحات.

- صياغة الفقرات الاختبارية: أعتمد على الإطار النظري والاطلاع على بعض الدراسات السابقة التي لها صلة بالموضوع، تم تحديد المهارات التي يقيسها اختبار التفكير التوليدي مهارتي الطلاقة والمرونة.

- الاختبار بالصورة الأولية: أعدت الباحثة الاختبار بصيغته الأولية حيث بلغ عدد الفقرات 30 فقرة من نوع اختيار من متعدد، مقسم على مهارتين (الطلاقة، المرونة)، ويعطى لكل سؤال درجة واحدة فقط.

الصدق الظاهري: تم عرض فقرات اختبار مهارات التفكير التوليدي على مجموعة من المختصين والخبراء في الرياضيات وطرائق تدريسها، وقد حصلت على نسبة اتفاق الخبراء بنسبة 85% على 24 فقرة، وبذلك تحقق الصدق الظاهري للاختبار.

الصدق المنطقي: وهو نوع من أنواع الصدق لتصميم الاختبار يقوم الباحث بتحديد الظاهرة أو السمة التي يراد قياسها تحديداً منطقياً، ومن ثم تحليل موضوع الاختبار تحليلاً شاملاً يؤدي إلى ترتيب وتباين أقسامها حسب أهميتها(علام صلاح الدين محمود، 2009، ص143)، تم التحقق لهذا النوع من الصدق عن طريق تعريفات التفكير التوليدي، ومن خلال تصميم الفقرات، وقد عرض على المتخصصين لبيان آرائهم.

*** التحليل الإحصائي لاختبار مهارات التفكير التوليدي**

لأجل التعرف على وضوح الفقرات والتعليمات والزمن اللازم للإجابة عن فقرات الاختبار طُبق الاختبار على عينة استطلاعية أولى تكونت من 75 طالبة من غير طالبات عينة البحث (ثانوية الريان)، وتبيّن أن فقرات الاختبار واضحة ومقبولة، تم حساب معدل زمن الإجابة لجميع الطالبات بلغ 45 دقيقة. وجميع فقراته وتعليماته مفهومة.

طبق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية مرة أخرى بلغت 50 طالبة نفس العينة الاستطلاعية الثانية لاختبار التحصيل وذلك من أجل تحليل الفقرات وبعد تصحيحها وترتيبها تصاعدياً قسمت إلى قسمين مثلت المجموعة الدنيا والعليا، وجد ـن معاملات الصعوبة كانت بين 0.55 و0.88 تم حذف أربع فقرات لكون مستوى الصعوبة تجاوز 0.86 حيث اعتمد معيار الصعوبة بين 0.20 و0.80، ووجد أن معامل التميز للفقرات يتراوح بين 0.37 و0.55 ومعامل التميز كلما كان أكثر من 0.39 تعد جيدة وتحذف التي دون 0.20 (علام، 2009، ص147)، وبذلك بقيت 20 فقرة.

ثبات الاختبار: أعيد تطبيق الاختبار مرة ثانية على نفس المجموعة 50 طالبة وقد وَجد أن معامل الثبات يساوي 0.84، ومن ثم أعيد حساب المتوسط لزمن الاختبار وقد وجد انه يساوي 35 دقيقة، وبهذا يكون الاختبار النهائي يتكون من 20 فقرة، تعطى درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر عن الإجابة الخاطئة، وبذلك تكون درجات الاختبار بين 0 و20 درجة.

7- نتائج الدراسة

7-1- عرض نتائج الاختبار التحصيلي

للتحقق من الفرضية الصفرية الأولى والتي تنص على أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 في متوسط درجات تحصيل مادة الرياضيات بين طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن بإستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل ولاختبار الدلالة الإحصائية للفروق تم استخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين وكما مبين في الجدول رقم 3.

جدول رقم 3: نتائج الاختبار التائي لطالبات مجموعتي الدراسة في اختبار التحصيل

مجموعة	عدد	وسط	تباين	درجة حرية	القيمة الفائية		مستوى الدلالة
					محسوبة	جدولية	دالة إحصائيا عند (0.05)
تجريبية	33	19.42	21.44	64	4.72	2.000	
ضابطة	33	14.24	18.38				

يتبين من الجدول السابق رفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة والذي يفرض وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات مجموعتي البحث في اختبار التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية، ولحساب حجم الأثر وتحديده والحكم عليه استخدمت المعادلة التابعة لاختبار التائي(المنيزل عبد الله فلاح، 2010، ص206) وكما يتبين من الجدول المرجعي رقم 4.

جدول رقم 4: مرجع تحديد مستوى حجم الأثر للتصنيف الثلاثي في العلوم النفسية التربوية

حجم الأثر	صغير	متوسط	كبير
قيمة الأثر	0.01	0.06	0.14

وعند المقارنة بين حجم الأثر التي بلغت 0.025 ومع الجدول أعلاه يتضح أن حجم اثر إستراتيجية خرائط التفكير (المتغير المستقل) في المتغير التابع (التحصيل) كبير، طبقت المعادلة التالية لحساب حجم التأثير

$$\text{مربع ايتا} = \frac{\text{ت}2}{\text{ت}2 + \text{الحرية درجات}} = \frac{2(4.72)}{64+2(4.72)} = 0.25$$

2-7- عرض النتائج المتعلقة باختبار مهارات التفكير المنتج

التحقق من الفرضية الصفرية الثانية:لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 في متوسط درجات اختبار مهارات التفكير التوليدي في مادة الرياضيات بين طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن بإستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني وبين طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن بالطريقة التقليدية في اختبار مهارات التفكير التوليدي ولأجل اختبار الدلالة الإحصائية للفروق استخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ومتساويتين وكما يبينه الجدول رقم 5.

جدول رقم 5: نتائج اختبار(T) لمجموعتي البحث في اختبار مهارات التفكير التوليدي

المجموعة	العينة	وسط حسابي	تباين	درجة حرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة عند (0.05)
					محسوبة	جدولية	
تجريبية	33	15.21	11.95	64	3.25	2.000	دالة إحصائيا
ضابطة	33	12.04	15.96				

يتضح من الجدول أعلاه (رفض للفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة) التي تفرض وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات مجموعتي البحث في اختبار مهارات التفكير التوليدي ولصالح المجموعة التجريبية، ولقياس حجم أثر إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني على اختبار مهارات التفكير التوليدي استخدمت المعادلة التالية:

$$\text{مربع ايتا} = \frac{\text{ت}2}{\text{ت}2+\text{الحرية درجات}} = \frac{2(3.25)}{2(3.25)+\text{الحرية درجات}} = 0.14$$

8- مناقشة نتائج البحث

8-1- مناقشة النتائج الخاصة باختبار التحصيل وتفسيرها

بينت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن الموضوعات الرياضية بإستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني على الطالبات في المجموعة الضابطة اللاتي درسن الموضوعات نفسها بالطريقة(التقليدية) في متوسط الدرجات للاختبار التحصيلي، تفوق دال إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.05 ويعزى سبب تفوق طالبات المجموعة التجريبية على نظيراتهم في المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل إلى تأثير المتغير المستقل ، حيث يتميز التدريس باستخدام إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني بمميزات تعليمية عديدة منها:

- تسهم إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني كونها أدوات بصرية في شد انتباه الطالبات بمستوياتهن المختلفة ليتعرفن على الأشكال وكل شكل وما يحتويه؛

- استخدام إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني في التدريس ساعد على ربط المفاهيم السابقة بالمفاهيم اللاحقة وهذا يؤدي إلى الفهم العميق للمادة مما يزيد من تحصيلهم العلمي؛

- خرائط التفكير الالكتروني ساعدت على التفاعل المباشر بين الطالبات والمادة العلمية والقدرة على الربط بين المفاهيم بعضها ببعض والتوصل إلى أوجه التشابه والاختلاف بينهما؛

- تعد خرائط التفكير الالكتروني من الاستراتيجيات التي تهتم بالطالب وتسلط الضوء عليه حيث يقوم الطالب بجمع المعلومات عن المفهوم واختيار نوع الخريطة التي تناسبهُ تحت إشراف وتوجيه مدرسه؛

- أن الخطوات المنتظمة أثناء عملية رسم الخريطة وكتابة البيانات جعلت الطالبات يتعودن على النظام عند دراسة مختلف الحلول للتوصل حل صحيح ومقبول؛

- أن تتابع عرض المفاهيم الرياضية في إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني ساعد الطالبات في تنمية المعرفة الرياضية لديهن من خلال الخروج التدريس التقليدي الذي اعتادوا عليه؛

- ساعد تدريس الطالبات باستخدام إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني على تنظيم طريقة التفكير لديهن، ومكنتهن من استيعابهن للمعرفة الرياضية، وأيضاً إدراكهن للعلاقة بين مكونات المعرفة الرياضية، أدى إلى منحهن فرصة اكبر في اكتشاف الصياغة الخاصة بها، وينعكس هذا بدوره ايجابياً على تحصيلهن للمعرفة الرياضية؛

- قدمت إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني للطالبات أسلوباً جديداً في التدريس، مما أشعرهن بالمتعة والانجذاب نحو المادة، وانعكس ايجابياً على أدائهن في التحصيل لمادة الرياضيات.
وتتفق نتائج الدراسة هذه مع نتائج الدراسات السابقة مثل دراسة التتر (2017)، ودراسة الجبوري (2015)ودراسة نصير (2015).

8-2- مناقشة النتائج الخاصة بالتفكير التوليدي وتفسيرها

كشفت نتائج الدراسة والمتمثلة باستخدام إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني أن لها أثرا ايجابيا في العملية التعليمية لطالبات المجموعة التجريبية بالمقارنة مع المجموعة الضابطة، حيث أسهم في رفع مستوى الطالبات للمعرفة الرياضية وتفكيرهن التوليدي وبدلالة إحصائية، جعل الموقف التعليمي بيئة ثرية في مختلف مهارات التفكير، وذلك لان إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني تقدم محتوى المعرفة الرياضية بطريقة منظمة صورية بإطار شيق يعمل على زيادة توليد الأفكار الجديدة بنشاط ويدفعهن للتفاعل بإيجابية مع ما يقدم لهن من معارف ومعلومات متنوعة ، يمكن عزو ذلك إلى ما يأتي:

- تعمل إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني على ترسيخ المفاهيم الرياضية للمدى الطويل، كما تساعد على التوصل لإيجاد أفكار جديدة من خلال خبرات سابقة؛

- أن استخدام خريطة التفكير الالكتروني ساعدت الطالبات على تنمية تفكيرهن التوليدي من خلال الخرائط التصورية التي تنمي الإبداع؛

- تدريب الطالبات على رسم خريطة مناسبة لمختلف المواقف أدى إلى رفع تفكيرهن فأصبح لهن القدرة على اختيار الخريطة التي تتناسب مع الموضوع وتحديد الهدف منها؛

وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع دراسة كل من الجهني(2017) ودراسة أبو شرخ (2017).

وفي ضوء نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها توصي الباحثة بما يلي:

- إقامة دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات مادة الرياضيات على استخدام خرائط التفكير الالكترونية من حيث المفهوم والخصائص والأشكال ووظيفة كل شكل فيها لاستخدامها في تدريس مختلف المواد العلمية من قبل وزارة التربية والمديريات العامة التابعة لها؛

- إثراء منهاج الرياضيات بخرائط التفكير بأنواعها المختلفة، حيث يكون المنهاج بصورة خرائط تفكير؛

- إثراء منهاج الرياضيات بمختلف مهارات التفكير والتي من ضمنها المرونة والطلاقة؛

- اعتماد إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني على تنظيم عملية التفكير يزيد من مرونة عملية التعليم، وذلك عن طريق خلق بيئة تعليمية يسودها التشويق خلال سير الدرس مما يزيد من استخدام الطلبة لمهارات التفكير التوليدي.

واستكمالاً للدراسة الحالية تقترح الباحثة إجراء دراسات أخرى وعلى النحو التالي:

- دراسة اثر إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني في تنمية التفكير التوليدي في مواد دراسية أخرى مثل الفيزياء، الكيمياء، علوم الحياة؛

- تنمية مهارات التفكير التوليدي باستخدام استراتيجيات تدريسية أخرى؛

- إجراء دراسة مماثلة لهذه الدراسة في مراحل دراسية أخرى.

قائمة المراجع

(1) الكبيسي عبد الواحد، حميد ومحمد سامي فرحان، التقنيات الحديثة واستخداماتها في التعلم والتعليم وخدمة القران الكريم، عمان، الأردن: مكتبة المجتمع العربي ، 2013.

(2) الخوالدة عبد الله، برجس، مهارات التفكير لدى طلبة المرحلة الأساسية، ط1، عمان، الأردن: دار الحامد للنشر والتوزيع، 2001.

(3) مداح، سامية وصدقة حمزة، "أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل بعض المفاهيم الهندسية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مدينة مكة المكرمة"، مجلة دراسات في المناهج والإشراف التربوي، المجلد الأول، العدد 1، القاهرة، 2009.

(4) الكبيسي عبد الواحد حميد، تنمية التفكير بأساليب مشوقة، ط2، الأردن: مركز ديبونو لتعليم التفكير، 2008.

(5)صالح ماجدة، محمود، الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات، ط2، عمان، الأردن: دار الفكر للنشر والتوزيع، 2012.

(6) مدركة صالح، عبد الله، خرائط التفكير والعقل في تدريس الرياضيات، ط1، العراق: دار الإعجاز العلمي للنشر والتوزيع، 2018.

(7) عمران تغريد، عبد الله، نحو آفاق جديدة للتدريس ونهايات قرن – وإرهاصات قرن جديد(د.ظ)، القاهرة: دار زهراء الشروق، 2003.

(8) شيرين، محمد، فاعلية إستراتيجية قائمة على نظرية تريز في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التوليدي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم، دراسات عربية في التربية وعلم النفس ،السعودية (53)، 2014.

(9) التتر سماح، سلامة، اثر توظيف إستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني في تعديل التصورات الخطأ وتنمية مهارة اتخاذ القرار في مادة العلوم لدى طالبات الصف السابع بغزة، رسالة ماجستير الجامعة الإسلامية، فلسطين، 2017.

(10) المعيلي، احمد، "خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير تدريس العلوم بمدارس المملكة السعودية في ظل بيئة التعلم الالكتروني"، مجلة العلوم التربوية، المجلد 19، العدد 4، السعودية، 2011.

(11) عبد العزيز، سعيد، تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عملية، ط1، عمان، الأردن، 2009.

(12) بسيوني، عبد الحميد، التعليم الالكتروني والتعليم الجوال، القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، 2007.

(13) عبيد، علي، العريشي وآخرون، اتجاهات حديثة في طرائق واستراتيجيات التدريس خطوة على طريق إعداد المعلم، ط1، عمان، الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع، 2012.

(14) استيتة، دلال وسرحان همر، التجديدات التربوية، ط1، عمان، الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع، 2008.

(15) علي حسين، عباس، "تنظيم محتوى منهج العلوم وفق نموذج جويس وويل لمعالجة المعلومات وفاعليته في تنمية المفاهيم العلمية ومهارة اتخاذ القرار والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالسعودية"، مجلة دراسات في المناهج وطرائق التدريس، مصر، 2011.

(16) فتح الله، مندور عبد السلام، "أثر إستراتيجية خرائط التفكير القائمة على الدمج في تنمية التحصيل في مادة العلوم والتغير الناقد والإتجاه نحو العمل التعاوني لدى طلبة المرحلة المتوسطة في السعودية"، مجلة رسالة الخليج، العدد 111، الرياض، 2009.

(17) عبد الخالق، تمارا ميثم، اثر خرائط التفكير في تحصيل مادة علم الأحياء ومهارات التفكير العلمي لطالبات الثاني متوسط، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد/كلية التربية /ابن الهيثم، 2011.

(18) الباز خالد صلاح، علي، فاعلية استخدام خرائط التفكير في تدريس الاتزان الكيميائي على تحصيل طلاب الصف الثاني ثانوي وذكائهم المتعددة، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر(11) للتربية العلمية، 2007.

(19) Hyerle David, Thinking Maps : Visual tools for activating, 2008.

(20) نصير احمد، عبد الهادي، اثر استخدام إستراتيجية خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير الناقد 37-وعمليات العلم بالعلوم لدى طلاب الصف العاشر، رسالة ماجستير، غزة، الجامعة الإسلامية، 2015.

(21) العتيبي وضحة حباب عبد الله، فاعلية خرائط التفكير في تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى طالبات قسم الأحياء لية التربية، جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية مج(5)،العدد1، 2013.

(22) نوفل محمد بكر ومحمد قاسم سعيفان، دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي ط1، عمان، الأردن: دار المسيرة، 2011.

(23) Holzman ,Stefanie, Thinkinng Maps Strategy Based Learning for English Language Learnes and others [ON- Line] Availabble, 2004

(24) مارزانو روبرت وآخرون، أبعاد التفكير إطار عمل للمنهج وطرق التدريس د.ط. ترجمة نشوان، يعقوب وخطاب، محمد، الإسكندرية: إصدار جمعية الإشراف وتطوير المناهج، 2004.

(25) عصفور إيمان، حسين، "برنامج قائم على استراتيجيات التفكير الجانبي لتنمية مهارات التفكير التوليدي وفاعلية الذات للطالبات المعلمات شعبة الفلسفة والاجتماع"، مجلة القراءة والمعرفة، الجزء 2، العدد 13، القاهرة، 2011.

(26) الطيطي، محمد، تنمية قدرات التفكير الإبداعي، ط2، عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع ، 2004.

(27) الزيات فتحي، مصطفى، مصداقية النموذج الاستكشافي للإبتكارية، رسالة الخليج العربي السعودية 19(69)، 2001.

(28) سعادة جودت، احمد، تدريس مهارات التفكير، ط1، فلسطين: دار الشروق للنشر والتوزيع، 2006.

(29) الجبوري، مروة فاروق، اثر التدريس بإستراتيجية خرائط التفكير الالكتروني في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في قواعد اللغة العربية وتنمية مهارات حل المشكلات في ضوء أنماط التعلم للطلبة، رسالة دكتورا غير منشورة، الجامعة الأردنية، 2015.

(30) الجهني، أحلام، "فاعلية استخدام إستراتيجية تقصي الويب في تنمية التفكير التوليدي والاتجاه نحوها لدى طالبات الثاني ثانوي"، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، العدد 3، الأردن ،2007.

(31) أبو شرح وأسماء يوسف حسن، اثر توظيف نموذج لاندا في تنمية مهارات التفكير التوليدي في مادة العلوم لدى طالبات السادس الأساسي بغزة،رسالة ماجستير منشورة، الجامعة الإسلامية، 2017.

(32) عودة احمد، سليمان، القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط1، الأردن: دار الأمل للنشر والتوزيع، 2002.

(33) العسيري، محمد علي، "أساليب التفكير والدافعية العقلية لدى طلبة لية التربية بجامعة الملك سعود، المجلة التربوية الدولية المتخصصة"، المجلد5، العدد5 ،السعودية، 2016.

(34) علام صلاح الدين، محمود، القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية، ط2، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع، 2009.

(35) المنيزل، عبد الله فلاح، عدنان يوسف، مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية، ط1، عمان، الأردن: دار إثراء للنشر والتوزيع ، 2010.

(36) الحسناوي موفق، عبد العزيز، "دراسة مقارنة لأثر استخدام بعض تقنيات التعليم الالكتروني في تدريس أساسيات الإلكترونيك في تحيل الطلبة وتنمية تفكيرهم العملي"، مجلة القادسية، المحلد 35، العدد 63، العراق، 2007.

(37) زيتون حسن، حسين، التدريس نماذجه ومهاراته، ط1، القاهرة: عالم الكتب اللبنانية، 2003.

(38) عفانة عزو، إسماعيل وآخرون، استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام، ط2، عمان، الأردن: دار الثقافة للنشر والتوزيع، 2012.