فاعلية التدريس باستخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة دمياط.

إعداد / د. رانيا عبد الرحمن ابراهيم الجندي
مدرس بشعبة التنمية التكنولوجية
الجامعة العمالية – فرع رأس البر

المستلخص:

هدف البحث إلي دراسة فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنيمة التحصيل والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدي طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة دمياط.

واستخدمت الباحثة تصميم تجريبي ذي مجموعتين (تجريبية – ضابطة) كما استخدمت التطبيق (القبلي – البعدي) للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من ١٠٠ طالب تم اختيارهم بطريقة عشوائية من المدارس الثانوية بمحافظة دمياط، وتوصلت النتائج إلي وجود فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي ووجود فرق دال احصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

وأوصي البحث بالاهتمام باستخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات.

الكلمات المفتاحية : الخرائط الذهنية الإلكترونية– التحصيل– الاتجاهات– الرياضيات

The effectiveness of teaching using the electronic mind maps strategy in developing achievement and attitude towards learning mathematics among secondary school students in Damietta Governorate.

Abstract:

The aim of the research is to study the effectiveness of teaching using the electronic mind maps strategy in improving achievement and the attitude towards learning mathematics among secondary school students in Damietta Governorate.

The researcher used an experimental design with two groups (experimental - control) and also used the application (pre-post) for the achievement test and the measure of attitude towards learning mathematics, and the study sample consisted of 100 students who were randomly selected from secondary schools in Damietta Governorate, and the results reached to There is a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group students in the pre-application and their average scores in the post-application of the achievement test and the measure of attitude towards mathematics in favor of the post-application, and there is a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group students and the average scores of the control group students in the post-application of the achievement test and The attitude scale for the benefit of the experimental group.

And the research recommends to pay attention to the use of electronic mind maps in the development of achievement and the attitude towards mathematics

Key words:

Electronic mind maps - Achievement – Attitudes - Mathematics

مقدمة :

يعد التعليم من ركائز ودعائم الدول، حيث تبني الأوطان بسواعد متعلميها وبعقولهم، ولا يتوقف تأثير التعليم علي تقدم الدول وتخلفها من النواحي العلمية فقط، بل للتعليم والتقدم العلمي والتكنولوجي جانب اقتصادي كبير، فأصبحت العديد من الدول والمؤسسات تستثمر في تطوير التعليم والعملية التعليمية، والاهتمام بتشكيل البنية المعرفية للمتعلم فى ضوء ما يكتسبه من معارف وحقائق وفى ضوء قدرته على تكوين ترابطات وعلاقات جديده ومن ثم تطوير المجتمع ورقيه فى شتى المجالات والنواحى.

ومع ما يشهده العصر الحالي من تغيرات سريعة في عصر التكنولوجيا والانفجار التقني والمعرفي والثقافي، أصبحت الحاجة ملحة إلى استراتيجيات جديدة توجه مسار التعليم في العصر الحديث لمواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي، وسرعة التغير التي يشهدها العالم المعاصر والتي تؤثر في التعليم وتفرض أعباء ومتطلبات سواء على مستوى الأفراد، لتنمية أنفسهم في التحصيل، واكتساب المهارات التي ترفع من قدراتهم، أو على مستوى الدولة في نشر مظلة التعليم كحق من حقوق الانسان في التعلم والمعرفة، نتيجة لذلك ظهرت الكثير من الأساليب والوسائل الجديدة في التعليم، بما فيها ظهور التعلم الإلكتروني والذي يعتمد على استخدام أدوات الاتصال الحديثة من حاسوب، وشبكاته ووسائطه المتعددة من صوت وصورة، ورسومات، ومكتبات إلكترونية، سواءً أكان ذلك عن بُعد أم في الفصل الدراسي؛ أي استخدام التقنية بجميع أشكالها؛ لإيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة (الموسى، عبد الله؛ ومبارك؛ أحمد ، ٢٠٠٥[١]) .

وتعد الخريطة الذهنية الإلكترونية أحد التطبيقات التى يتم إعدادها باستخدام برامج الحاسب المختلفة، والتى تساعد على تحسين مخرجات التعلم، من خلال المخططات التى توضح المفاهيم والأفكار الرئيسية والفرعية المنبثقة منها بغرض تركيز الأفكار وترتيبها فى الذهن بشكل منطقى، فهى تساعد المتعلمين على دعم مستويات ومهارات التفكير، بالإضافة إلى أنها تساعد منخفضى التحصيل على الوصول إلى المستوى المطلوب(Holzman, S., 2004)، فهى تتميز بقدرتها السريعة على ترتيب الأفكار، وسرعة التعلم واسترجاع المعلومات

[١] تم استخدام نظام التوثيق APA الإصدار السادس.

من خلال المخططات والتصميمات المختلفة التى تقدمها البرامج المتخصصة فى رسم تلك الخرائط باستخدام الحاسب الآلى ومنها:

x-mind,wonder share Edrawmind,Free mind, Simple Mind, IMindMap, Mindomo,…….. وحيث أن الرياضيات تعد من العلوم الأساسية المهمة، التى تبنى عليها المعرفة العلمية المعاصرة، لإسهامها البارز فى أبحاث التطورات السريعة والمتلاحقة فى التقدم العلمى والتكنولوجى الذى يشهده العالم لذا من الضرورى استخدام استراتيجيات ونماذج تدريسية حديثة تجعل المتعلم محور العملية التعليمية، وتعتبر الخرائط الذهنية الإلكترونية من الاستراتيجيات الحديثة التى يمكن توظيفها فى عرض المادة العلمية عرضاً مرئياً يتميز بوضوح الأفكار وسهولة الأسلوب، فهى تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين داخل فصول الرياضيات، وذلك بتعليم الطالب ذاتياً أو مع مجموعة من أقرانه بالإضافة إلى أنها تساعد فى فهم العلوم المختلفة بطريقة ميسره يسهل تصورها واستيعابها وإدراكها وتجميعها وتصنيفها وتنظيمها أو ترتيبها وتخزينها وتذكرها والبحث عنها، واسترجاعها وتحليلها واكتشاف علاقات بغيرها(عبد الباسط، حسين محمد أحمد، ٢٠١٣، ٨٥)

ويذكر بوزان (٢٠١٠) أن الخريطة الذهنية الإلكترونية تعد من أهم المخططات التى تساعد المعلمين والطلاب على سرعة الإدراك والتعلم، فهى تشابهه لما يحدث فى العقل فى أثناء تخزين المعلومات فى الدماغ بصورة واضحة، فيتصورها العقل بصورة سريعة، بالإضافة إلى أنها تساعد المتعلمين للوصول إلى مستوى أعلى من الفهم والادراك.

وقد أكدت دراسة (Goodnough&woods,2002) على أهمية استخدام الخرائط الذهنية فى العملية التعليمية وزيادة الدافعية والاتجاه نحو التعلم والشعور بالمتعة من خلال الرسوم، والألوان، والرموز، والتصميمات المختلفة، وتوصلت دراسة كل من (السيد، صباح ،٢٠١٨) (Aknoglu,orhan,Yasar,zeynep,2007)، إلى فاعلية الخرائط الذهنية فى تنمية التحصيل الأكاديمي للطلاب، وتحسين اتجاهاتهم نحو المواد التعليمية وأهميتها فى تعلم المفاهيم للطلاب. وأشارت دراسة.(Harkirat, S., Dhindsa; Makarimi, Kasim; Anderson, Roger,2010) أن تحصيل الطلاب الذين تعلموا باستخدام استراتيجية الخرائط التعليمية في بيئة تعليمية بنائية كان أعلى وبفروق ذات دلالة إحصائية أكثر من الطلاب الذين تعلموا بطريقة تقليدية. وهذا ما يؤكده (Buzan,Tony,2006) حيث يشير إلى أن استخدام الخرائط الذهنية يحسّن من تحصيل

الطلبة، فالخريطة الذهنية تعبر عن البنية المعرفية للفرد من حيث مكوناتها والعلاقات بين هذه المكونات، وبما أنها تعتمد على البنائية فإن ذلك يحقق مساعدة للمتعلمين لفهم كيف ولماذا يمكن أن تفسر بعض المعلومات بصورة أكثر صحة من المعلومات الأخرى (المعلومات السابقة) وذلك عن طريق إتاحة الخبرات والفرص للمتعلمين التي تشجعهم على بناء المعلومات الصحيحة، وبذلك فإن تعلم العلوم بهذه الطريقة يحقق إعادة ترتيب لبعض الأفكار، وهكذا فإن المعلومات الجديدة تستخدم لتصحيح المعلومات السابقة، ووجهة النظر هذه تختلف مع أن المعلم هو المعطي للمعلومات، وتتفق مع فكرة أن المتعلم يجب أن يكون صانعا لهذه المعلومات.

ويتضح فيما سبق أهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية كاستراتيجية فى عملية التعليم والتعلم للتغلب على معوقات أساليب الاستذكار والقدرة على استدعاء المعلومات وفهمها وإدراك العلاقات المختلفة والتكامل بينها وتنمية الاتجاه نحو التعلم.

الإحساس بالمشكلة:

بالرغم من أهمية التحصيل الدراسى إلا أن الطلاب فى المرحلة الثانوية يعانون من ضعف فى التحصيل الدراسى، واتضح ذلك من خلال الرجوع إلى سجلات درجات الطلاب فى مادة الرياضيات وقد يرجع ذلك إلى صعوبة تذكر المعلومات واسترجاعها، وصعوبة تحديد المفاهيم والربط بين العلاقات المختلفة لاستنتاج القوانين والاعتماد على الطرق التقليدية فى عملية التعلم التى تعتمد على التلقين والحفظ دون الفهم مما يؤدى إلى انخفاض مستوى التحصيل وكذلك اتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات.

وقد أكدت عدة دراسات سابقة على أهمية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية وفاعليتها فى تحسين التركيز والمثابرة ومواجهة التحدى لدى الطلاب، وفى رفع مستوى التحصيل الدراسى لديهم ومنها دراسة (Akinoglu, Orhan; Yasar,Zeynep,2007)، دراسة (المالكى، عادل،٢٠١٧)، دراسة (Mohaidate,M,2018)، دراسة (Cain,M,E,2002)، دراسة(Mueller,John ston&Bligh,2002) ، وأشارت أيضاً دراسة كل من (حسن، ايمان النحاس وآخرون،٢٠١٦)، ودراسة (زاهد ، منال عبد الله،٢٠١٣) إلى أهمية الخرائط الذهنية فى تنمية اتجاهات الطلاب نحو التعلم .

وأوصت الدراسات بإعداد برامج تدريبية للمعلمين لتعريفهم بأهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى التدريس والتدريب على استخدامها فى عملية التعلم كدراسة(صبره ، جهاد خضر رضوان،٢٠١٨)، دراسة(الليثى، جيهان محمد،٢٠٠٩)، دراسة (النذير، محمد عبد الله بن عثمان،٢٠١٧) وكذلك ضرورة توظيفها فى تدريس مادة الرياضيات كدراسة (أبو الرايات، علاء المرسى حامد،٢٠١٨)، ودراسة (محمد، صلاح محمد ،٢٠١٦).

ومن هنا يعد البحث الحالى استجابة لتوصيات ومقترحات البحوث السابقة، لاستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية فى تنمية التحصيل والاتجاه نحو تعلم مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة دمياط.

مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث فى ضعف مستوى التحصيل الدراسى فى الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى وكذلك اتجاهاتهم نحو تعلم المادة، وللتصدى لهذه المشكلة يتم طرح السؤال الرئيس التالى :

"ما فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية التحصيل والاتجاه نحو تعلم مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة دمياط؟

وقد تفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الأتية:

١. ما فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية التحصيل فى مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى بمحافظة دمياط ؟
٢. ما فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الاتجاه نحو تعلم مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى بمحافظة دمياط ؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالى إلى :

١- إعداد دليل مقترح لمساعدة المعلمين على استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية التحصيل فى الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى.
٢- التعرف على فاعلية التدريس باستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية التحصيل فى مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى.

٣- التعرف على فاعلية التدريس باستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى.

٤- تدريب الطلاب على تنظيم وعرض الأفكار من خلال مخططات تنظيمية الكترونية خاصة بهم.

حدود البحث :

تقتصر حدود البحث على :

١- الحدود البشرية : عينة من طلاب مرحلة التعليم الثانوى بمحافظه دمياط.

٢- الحدود المكانية : بعض مدارس مرحلة التعليم الثانوى بمحافظة دمياط.

٣- الحدود الزمنية : الفصل الدراسى الأول للعام الدراسى ٢٠١٩/٢٠٢٠.

٤- الحدود الموضوعية : استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، مقرر الرياضيات للعام الدراسى ٢٠١٩/٢٠٢٠ ، والذى يدرسه طلاب الصف الأول الثانوى بمدارس مرحلة التعليم الثانوى، التحصيل الدراسى فى مادة الرياضيات، الاتجاه نحو تعلم ماده الرياضيات لدى هؤلاء الطلاب.

مصطلحات البحث:

١- الفاعلية The Effectiveness

تعرف الفاعلية بأنها الأثر المرغوب أو المتوقع الذى يحدثه البرنامج بغرض تحقيق الأهداف التى وضع من أجلها، ويقاس هذا الأثر من خلال التعرف على الزيادة أو النقصان فى متوسطات درجات أفراد العينة فى مواقف فعلية داخل ميدان الدراسة(أمال صادق، فؤاد ابو حطب،٢٠٠٠، ٥٨٢)

وتعرفها الباحثة اجرائياً بأنها الأثر المرغوب الذى يحدثه استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية التحصيل والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٢- الخرائط الذهنية الإلكترونية Electronic Mind Maps

تعرف بأنها رسوم تخطيطية إبداعية حرة، قائمة على برامج كمبيوترية متخصصة، تتكون من فروع تتشعب من المركز باستخدام الخطوط والكلمات، والرموز والألوان، وتستخدم لتمثيل العلاقات بين الأفكار والمعلومات وتتطلب التفكير العفوى عند إنشائها(Akinoglu, orhan, Yasar, Zeynep, 2007).

كما تعرّف الخريطة الذهنية بأنها تقنية رسومية قوية تزود المتعلّم بمفاتيح تساعده على استخدام طاقته العقلية(Buzan,2002).

وتعرفها الباحثة اجرائياً بأنها تصميمات ورسوم تستخدم فى تدريس الرياضيات لتنظيم الأفكار الرياضية وربط الموضوعات والعلاقات المختلفة باستخدام برامج متخصصة فى الحاسب الآلي حيث تبدأ من الفكرة الرئيسية من المركز ،وتتشعب منها فروع ويستخدم فيها الرموز، الخطوط، الأسهم، الأرقام، والألوان مما يساعد طلاب المرحلة الثانوية على فهم واستنتاج القوانين والوصول لحلول المشكلات فى مقرر الرياضيات، وفى البحث الحالى تم استخدام تطبيقX-mind، wonder share E-draw mind فى رسم الخرائط الذهنية.

٣- التحصيل Achievement

يعرف بأنه التقدم الذى يحرزه الطالب فى تحقيق أهداف المادة التعليمية المدروسة والذى يقاس بعلاقته التى يحصل عليها فى الاختبار التحصيلى (عبده،شحاته مصطفى ،١٩٩٩).

وتعرفه الباحثة اجرائياً بانه التقدم الذى يحرزه طلاب الأول الثانوى فى مادة الرياضيات ويقاس بالدرجات التى يحصل عليها فى الاختبار التحصيلى الذى تم اعداده.

٤- الاتجاه نحو الرياضيات :Attitude

يعرفه (زيتون، حسن حسين،١٩٩٩) بأنه ميل الطالب نحو المادة، وقد تكون إيجابية أو سلبيه ويتم قياسها من خلال استجابته على فقرات مقياس الاتجاه المستخدم .

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه مجموع استجابات العينة من طلاب الصف الأول الثانوى نحو ماده الرياضيات على فقرات مقياس الاتجاه المستخدم فى هذا البحث.

أهمية البحث:

١- يعد هذا البحث استجابة للاتجاهات التربوية الحديثة لاستخدام استراتيجيات حديثة فى العملية التعليمية تتوافق مع الثورة التكنولوجية والمعلوماتية وتساعد فى إعداد متعلم فعال لديه القدرة على التفكير السليم.

٢- حث أعضاء هيئه التدريس على استخدام برامج مختلفة وتطبيقات الكترونية لتحقيق أهداف مقرراتهم الدراسية بطريقة مشوقه وخاصة فى الرياضيات.

١- قد تسهم نتائج هذا البحث فى تزويد مصممي ومطوري التكنولوجيا الرقمية فى العملية التعليمية بمجموعة من المبادئ والبرامج يمكن استخدامها وتطبيقها.

٢- تقديم بعض التوصيات من خلال نتائج البحث لمساعده الطلاب على استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية مما يساهم فى تنمية اتجاهاتهم نحو التعلم.

٣- يمكن اجراء بحوث ودراسات جديدة فى المواد الدراسية المختلفة باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى لصالح التطبيق البعدى.

٣- يحقق استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فاعلية مناسبة فى تنمية التحصيل فى مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة دمياط.

٤- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

٥- يوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدى .

٦- يحقق استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فاعلية مناسبة فى تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة دمياط.

اجراءات البحث:

للإجابة عن اسئلة البحث والتحقق من صحه فروضه، سار البحث على النحو التالى:

١- مسح الدراسات السابقة التى اهتمت بكل من :

(١) الخرائط الذهنية الإلكترونية.

(٢) استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية والاتجاه نحو التعلم.

وذلك تمهيداً لإعداد الاطار النظرى للبحث وأدوات البحث .

٢- اعداد الخرائط الذهنية الإلكترونية فى الوحدة المختارة فى مقرر مادة الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية باستخدام برامج كمبيوترية متخصصة من خلال تحديد كل من :

(ا) الأهـــــداف (ب) المحتـــــوى (ج) الأنشـــــطة

(هـ) الوسائل (و) التقويم

٣- دراسة فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية التحصيل والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى هؤلاء الطلاب من خلال الآتى:

أ- إعداد اختبار تحصيلى فى الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوى وإجراء الخطوات الآتية:

-تطبيق ذلك قبلياً على مجموعتى البحث.

-تجريب التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية التحصيل على المجموعة التجريبية .

-إعادة تطبيق الاختبار التحصيلى بعدياً على مجموعتى البحث .

ب- إعداد مقياس الاتجاه نحو تعلم ماده الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوى وإجراء الخطوات الآتية:

-تطبيق ذلك قبلياً على مجموعتى البحث.

-اعادة تطبيق المقياس بعدياً على مجموعتى البحث بعد التدريس باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على المجموعة التجريبية.

-اعادة تطبيق المقياس بعدياً على مجموعتى البحث بعد التدريس باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على المجموعة التجريبية.

٤-تحليل النتائج احصائياً.

٥- تفسير النتائج ومناقشتها.

٦- تقديم التوصيات والمقترحات.

الاطار النظرى والدراسات السابقة:

اولاً: الخرائط الذهنية الإلكترونية :

- **مفهوم الخرائط الذهنية الإلكترونية**

تعرف الخرائط الذهنية الإلكترونية بأنها عبارة عن برنامج إلكتروني يقوم المستخدم باختيار الأشكال اللازمة والمناسبة بسهولة لتصميم الخريطة وإدخال المفاهيم وفروعها دون الحاجة إلى

الخبره فى التصميم، بطريقة تثير العقل والبصر مما يساعد فى تنمية مفاهيم الطالب بطريقة نشطة (الزهرانى، على العمرى، ٢٠١٨).

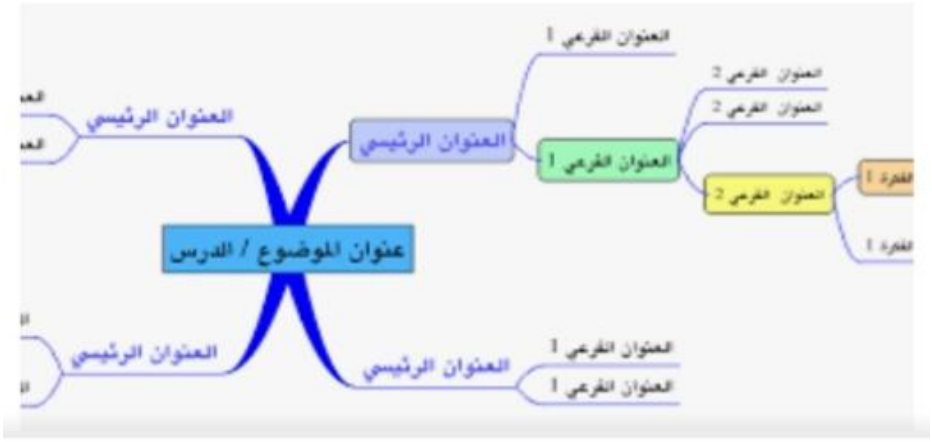
ويعرفها (هنداوى، اسامة سعيد على،٢٠١٣) بأنها وسيلة بصرية يتم تصميمها باستخدام أدوات التأليف المتخصصة من خلال الكمبيوتر بهدف تنظيم المعارف والمعلومات وتحويلها من الشكل اللفظى غلى مثير بصرى يعتمد على إظهار الفكرة العامة واجزائها الفرعية بشكل مترابط مما يتيح معرفة الافكار بسهولة ويسر.

وتعرف أيضاً بأنها عبارة عن منظم تخطيطي يشمل مفهوم رئيس أو مركزي تتفرع منه الأفكار الرئيسة وتتدرج فيها المعلومات من الأكثر شمولا إلى الأقل شمولا وتحتوي على رموز وألوان ورسومات (أمبو سعيدي، البلوشي، ٢٠٠٩).

وأوضح (عبد الرازق،السعيد،٢٠١٢) بأنها إحدى استراتيجيات التعلم النشط ومن الأدوات الفاعلة في تقوية الذاكرة واسترجاع المعلومات وتوليد أفكار إبداعية جديدة غير مألوفة حيث تعمل بنفس الخطوات التي يعمل بها العقل البشرى بما يساعد على تنشيط واستخدام شقي المخ وترتيب المعلومات بطريقة تساعد الذهن على قراءة وتذكر المعلومات بدلاً من التفكير الخطي التقليدي لدراسة المشاكل ووضع استراتيجيات بطريقة غير خطية ويتم إعدادها من خلال برامج الحاسب.

- **خصائص الخرائط الذهنية الإلكترونية:**

تعد الخرائط الذهنية أداة تفكير تنظيمية نهائية وهي أسهل طريقة لإدخال المعلومات للدماغ ومن ثم استرجاع هذه المعلومات المخزنة، والخريطة الذهنية طريقة فعّالة وإبداعية لأخذ الملاحظات، وتشترك جميع الخرائط الذهنية، في عدة أشياء منها: أنها جميعها تستخدم الألوان، ولها تركيب طبيعي واحد، حيث أنها تبدأ بمركز تتفرع منه الخطوط وهي بذلك تشبه شكل الخلية العصبية، وأيضا تستخدم جميع الخرائط الذهنية الخطوط والرموز، والكلمات بالإضافة إلى الرسومات التخيلية، وبهذا يمكن تحويل الملاحظات والتلخيصات المملة إلى مخطط منظم، وملون وقابل للتذكر يعمل بشكل متلائم ومماثل لكيفية عمل الدماغ (Buzan,T.,2002)، ويوضح الشكل التالى الشكل العام للخريطة الذهنية:



شكل(١) الشكل العام للخريطة الذهنية

ويمكن إيضاح عده خصائص للخرائط الذهنية الإلكترونية تتضح فيما يلى:

١- **التنـوع:** يوجد تنوع فى العناصر المستخدمة فى الخريطة من خلال استخدام الصور المتحركة أو الثابتة، والتعامل مع النصوص المكتوبة والمسموعة والتكوينات الخطية بكافة أشكالها.

٢- **التفاعلية:** إمكانية التنقل والتصفح بحرية كبيرة بين كم كبير من المعلومات على الخريطة بسهولة ويسر.

٣- **التكامل** : التكامل بين كافة العناصر المكونة للخريطة فى عرض المحتوى التعليمى.

٤- **الاستكشـاف:** تسمح للمتعلم أن يبحث عن المعلومات داخل الخريطة، من خلال توفير الروابط بين المحتوى التعليمى المعروض (شعبان،سيد ،٢٠١١).

- **المنظمات التخطيطية وتصنيفاتها:**

يطلق علي الخرائط الذهنية مصطلح المنظمات التخطيطية وتسمى أيضا بالمنظمات البصرية، وهي من الأساليب أو الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها في مساعدة الطلبة على تنظيم المعرفة في بنائهم المعرفي. وهناك العديد من التعريفات التربوية للمنظمات التخطيطية حيث عرفها(بهجات، محمود رفعت، ٢٠٠٤) بأنها مجموعة من الملخصات البصرية لمحتوى الدروس وتستخدم لتنظيم أفكار ومفاهيم الدرس في شكل هرمي، تقع فيه المفاهيم العامة في قمة

المنظم ثم تتدرج تحتها مجموعات أخرى من المفاهيم الأقل شمولا حتى المحسوسة. بينما عرفها (كلارك، جون ،١٩٩٨) بأنها ملخصات بصرية لمحتوى المادة التي يدرسها الطالب تعرض بشكل متقدم أثناء التدريس لربط معلومات الطالب الجديدة بمعلوماته السابقة. وكذلك عرفها (Irwin, De Vitis, L.; Peas, D. ,1995) بأنها استراتيجية بصرية لتنظيم المفاهيم، وإبراز كيفية ارتباطها مع بعضها.

وصنفت المنظمات التخطيطية إلى عدة تصنيفات وضحها (أمبو سعيدي والعريمي، ٢٠٠٨) وتتضمن ثلاثة أنواع هي:

-الخرائط الذهنية:

طور العالم بوزان هذا النمط من المنظمات التخطيطية المرتبة، وفيها يوضع مفهوم رئيس أو مركزي تتفرع منه الأفكار الرئيسة والتي تجعل المعلومات أكثر بروزا، وبذلك فإن الخرائط الذهنية تسمح للمتعلمين بتنظيم المعلومات بالشكل الذي يمكنهم من تذكرها لفترة زمنية أطول.

-خرائط المفاهيم:

طورها العالم نوفاك ١٩٩٥وفي هذا النمط ترتب المفاهيم بحيث يكون المفهوم الرئيس في قمة الهرم، والمفاهيم الأقل عمومية أسفل منه وهكذا، وتتكون من أربع مكونات رئيسة هي المفهوم الرئيس، والمفاهيم ذات الصلة، وكلمات الربط أو الوصل، والأمثلة. وخرائط المفاهيم تسمح للمتعلم بتنظيم المعرفة التي يمكن أن تخزن في الذاكرة الطويلة المدى وتمثيلها مما يسمح بالاحتفاظ بالمعرفة لفترة زمنية أطول وتسهل تعلم المادة التعليمية الجديدة، وهناك بعض النقاط التي تتميز بها الخارطة الذهنية عن المفاهيمية، حيث أنها سهلة التعلم والتطبيق، وتزود القارئ بصورة مرتبة ومصغرة، كما أنها سهلة التمدد ويمكن إضافة المعلومات إليها بسهولة، وتشجع الإبداع والتعبير عن النفس.

-الخرائط العنكبوتية:

تصف الخريطة العنكبوتية العلاقة بين مفهوم مركزي وتفاصيل مساندة عن طريق الفروع التي تربط الأفكار بالمفهوم الرئيس. والخريطة العنكبوتية لها ثلاثة أجزاء هي: الفكرة الرئيسة وتكون موضوعة في دائرة في مركز الخريطة، الخصائص الهامة وتوضع على الفروع التي تخرج من مركز الخريطة، والأفكار المساندة التي توضع على خطوط أو دوائر تتفرع من الخصائص المهمة وتدور حول الخريطة.

أنواع الخرائط الذهنية

هناك عدة أنواع للخرائط الذهنية ومن هذه الأنواع:

-**الخرائط الذهنية الثنائية:** هي الخرائط التي تحوي فرعين مشعين من المركز.

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

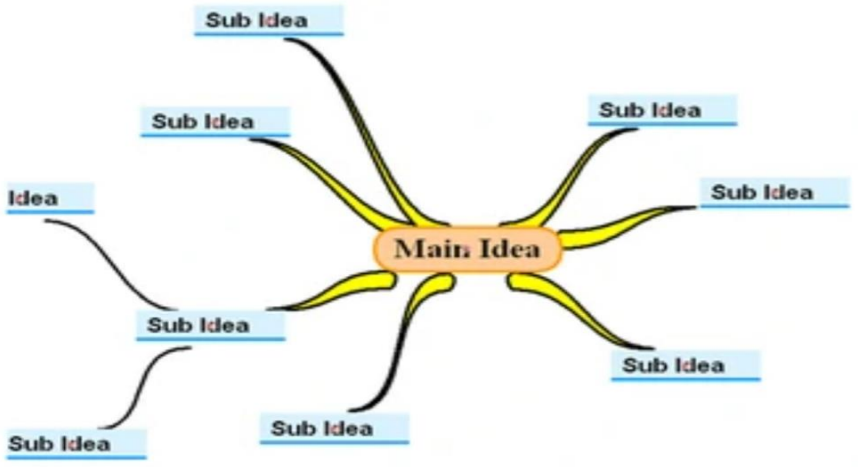
-**الخرائط الذهنية الجماعية:** يقوم بتصميمها عدد من الأفراد معا في شكل مجموعات، وأهم ميزة للخرائط الذهنية الجماعية كما يراها بلوتش (Bloch, Michael. 1990),أنها تجمع بين معارف ورؤى عدد من الأفراد، حيث أن كل فرد يتعلم مجموعة متنوعة من المعلومات تخصه وحده وعند العمل في مجموعات سوف تتجمع معارف أفراد كل المجموعة، ويحدث ارتجال جماعي للأفكار وتكون نتيجته خريطة ذهنية جماعية رائعة ومميزة.

-الخرائط الذهنية المعدة عن طريق الحاسوب: وحديثا يمكن أن تقوم بتصميم الخرائط الذهنية عن طريق الحاسوب، حيث هناك العديد من برامج الحاسب الآلي التي تساعد في إعداد وحفظ الخرائط، فهناك برامج تساعد على رسم الخريطة الذهنية، وبرامج أخرى تعتبر تطبيق متكامل على الموضوع بصورة مباشرة. ومن هذه البرامج iMind Map الذي قدمه توني بوزان رائد الخريطة الذهنية، ويوجد برامج أخرى مثلfree Mind (Buzan, Tony, 2006).

- **المكونات الأساسية للخرائط الذهنية:**

تعتبر الخرائط الذهنية اشكال تخطيطية تربط المفاهيم بعضها ببعض عن طريق الخطوط أو أسهم يكتب عليها كلمات تسمى كلمات الربط لتوضيح العلاقة بين مفهوم ومفهوم آخر فهى عبارة عن بنية هرمية متسلسلة، توضع فيها المفاهيم "الأكثر عمومية وشمولية عند قمة الخريطة والمفاهيم الأكثر تحديدا عند قاعدة الخريط، وقد عرفها(Buzan.2002) بأنها تقنية رسومية قوية تزود المتعلّم بمفاتيح تساعده على استخدام طاقته العقلية من خلال تمثيل الأفكار والملاحظات وهى خرائط بصرية تعتمد على استخدام الرموز والألوان، وتنظيم الخريطة حول مفهوم واحد مركزي أو كلمة أو فكرة ولها فروع من الأفكار ذات الصلة.

وأشار إلى أن الخرائط الذهنية تتكون عموما من نقطة مركزية وأذرع متفرعة فيها، ومن كل ذراع تتفرع أذرع أصغر وأدق. لذا فإن فهمنا للخلية العصبية يجعلنا نفهم دماغنا بشكل أكبر. ولهذا السبب تكون الخطط الذهنية مماثلة في تكوينها الي تفرعات وتشابكات الخلايا العصبية. ويمكن أيضا تعريف الخرائط الذهنية بأنها تصميم أو رسم تخطيطي يجمع بين رسم وكتابة المعلومات، إذ يقوم المعلم والطالب بتنظيم ما هو مكتوب ليسهل على العقل استيعابه. ورأى (Wandersee,J.H.,1987) بأن الخرائط الذهنية تمثل دوراً أساسياً في تسهيل عملية التعرف على بنى الطلبة المفاهيمية، إذ تعمل على تجميع أجزاء المعرفة التي يمتلكها الطلاب، وهي أداة تفكير تنظيمية نهائية تعمل على تحفيز التفكير أو استثارة التفكير وهي في غاية البساطة، حيث تعتبر أسهل طريقة لإدخال المعلومات للدماغ وأيضاً لاسترجاع هذه المعلومات، وتعتبر وسيلة إبداعية وفعالة لتدوين الملاحظات. ويوضح الشكل التالى شكل تخطيطى لكيفية رسم الخريطة الذهنية:



شكل (٢) شكل تخطيطى لكيفية رسم الخريطة الذهنية

وتساعد استراتيجية الخرائط الذهنية على تجميع المعلومات وتوصيلها إلى عقل الطالب بسهولة، كما تساعد على ربط الأفكار بعضها ببعضها، وتسهل عملية استرجاع المعلومات، ويمكن رسم الخريطة الذهنية إما باليد أو باستخدام برامج الكمبيوتر، وتعمل على ربط جانبي الدماغ الأيمن والأيسر، وقد أثبت كل من (Rogers, T.B; Kuiper, N.A.; Kirker, W.S. (1977 في نتائج بحثهم أن فصي المخ يتقاسمان فيما بينهما الوظائف الفكرية الكبرى، حيث أن الشق

الأيمن يبدو مهيمناً على الجوانب الفكرية التالية: الإيقاع والإدراك المكاني، والصورة الكاملة، والتخيل، وأحلام اليقظة واللون والبعد. أما الشق الأيسر فيبدو مهيمناً في نطاق مختلف، ولكن في مجموعة من المهارات العقلية التي لا تقل أهمية عن مهارات الشق الأيمن وهي: الكلمات، والمنطق، والأعداد، والتسلسل، والتنظيم الخطي، والتحليل والقوائم. وبما أن هناك تمايز بين الجانبين الأيمن والأيسر للدماغ، فهذا يتطلب البحث عن طريقة تدريس تربط بين الأيمن والأيسر، مما يضع الدماغ في قمة عطائه لذا ابتكر بوزان الخارطة الذهنية فهي تعتبر من الطرق التي تساعد على تحسين كفاءة الربط بين جانبي الدماغ، أو التدريس لكل الدماغ (Buzan, Tony,1995).

وأوضح كل من (بوزان، بوزان،٢٠١٠)،(Beel,Gipp&stiller,2009)،(خطاب، أحمد علي،٢٠١٣)، (عبد الباسط، حسين، محمد،٢٠١٣) مكونات أساسية للخرائط الذهنية الإلكترونية تمثلت فيما يلى:

الخطوط : لربط الافكار ببعضها البعض.

الأسهم : لتوصيل الأفكار المتناثرة بالأجزاء ذات العلاقة.

الأشكال الهندسية : كالمربع والدائرة، والمستطيل والمعين ومتوازى الأضلاع، ويتم الاستعانة بها للإشارة إلى مساحات.

الصور: تعبر الصورة الواحدة عن ألف كلمة، حيث أن الصورة توظف نطاقاً واسعاً من مهارات قشرة المخ وهى اللون والشكل والخط والبعد والملمس والايقاع البصرى، وخاصة الخيال.

الألوان: تستخدم كمنشط للذاكرة وعامل مساعد على الإبداع.

الرموز: كعلامات التعجب وعلامات الاستفهام، ولها نفس قوة الصور فى تقريب الصورة الذهنية عن الأشياء أو الظواهر وتكوينها. ويوضح الشكل التالى قواعد الخريطة الذهنية:

شكل (٣) يوضح قواعد الخريطة الذهنية

- **أهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى العملية التعليمية:**

يمكن للمعلم أن يستخدم الخرائط الذهنية من خلال العديد من الطرق العملية لكي يحول عملية التدريس والتعليم إلى عملية أكثر سهولة وإمتاعا، ومن تطبيقات الخرائط الذهنية تحضير المذكرات (الملاحظات) الخاصة بالدروس، وتحضير الدرس على شكل خريطة ذهنية سوف يكون أسرع كثيرا من تدوينها كتابيا، كما أنها تملك في نفس الوقت ميزة كبيرة تتمثل في السماح لكل من المعلم والطالب بتكوين صورة إجمالية كاملة للموضوع ككل في كل الأوقات، كما أنه سيكون من السهل تحديث الخريطة الذهنية من سنة إلى أخرى، كما أن طبيعتها المنشطة للذاكرة سوف تضمن تحديث الموضوع بمجرد إلقاء نظرة مختصرة على الخريطة قبل المحاضرة، ونظرا لأن معرفة المحاضر سوف تزداد مع مرور الوقت، فان نفس الخريطة الذهنية سوف تثمر دروسا مختلفة تماما عند تطبيقها من عام إلى أخر، كما أنه يحول الدرس إلى مهمة أكثر إمتاعا وتشويقا لكل من المعلم والطالب أو المستمع، وتقديم عرض واضح وجيد البناء من جهة أخرى. بالإضافة إلى ذلك فإن الخريطة الذهنية تمكن المعلم من توزيع الوقت بشكل سليم أثناء التدريس، وقد اشار كل من(صقر، عمار حسين، ٢٠١٣)،(Erdem,A.2017) أهمية الخرائط الذهنية فى التعليم من خلال التأكيد على النقاط الآتية:

١- تعمل على إثارة انتباه المتعلمين وتشويقهم لكونها غير تقليدية كما أنها أكثر اقتصاداً للوقت والجهد وتعرض عناصر الدرس فى صورة كلمات وأفكار موجزة تساعد المتعلمين على

استيعاب وفهم المعلومات بسهولة وتظهر العلاقات بين الفكرة المركزية والأفكار الفرعية فى صورة بصرية.

٢- تقلل من الكتابة الخطية لأنها تختصر الموضوع الذى يتم تناوله بصور وقليل من الكلمات.

٣- تربط بين المعلومات بصورة منظمة يسهل على العقل تذكرها.

٤- تجعل المتعلم أكثر مرونة حيث تغير نمط التعليم التقليدى من حيث استخدام الرسوم والألوان والصور فى الخريطة .

٥- تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين وتحفز على الإبداع وتنشيط الذهن مما يؤدى إلى رفع المستوى التحصيلى وحفظ المعلومات لفتره أطول.

٦- تحفيز المتعلم، وجعله نشطاً فعالاً أثناء العملية التعليمية.

٧- تحسين استدعاء المعلومات والتغلب على معوقات الاستذكار وتنمية التفكير.

٨- تخطيط الدروس للمعلمين أو المدربين وتساعدهم على تحديد خطه منطقية لطريقه التدريس.

وقد أكد (Zipp,G.P.,2011) على أهمية الخرائط الذهنية واستخداماتها المتعددة فى تشجيع عملية العصف الذهنى من خلال استحضار الأفكار والعلاقات، وربط الأفكار والمعتقدات بالرموز بصورة أفضل من استخدام الكلمات، ومساعده المتعلم على التلخيص وترجمه وتفسير الأفكار وعمل الاستنتاجات بالإضافة الى تنمية مهارات التفكير المختلفة.

وذكر (محمد، حسين،٢٠١٤) عده أنشطة لاستخدام الخرائط الذهنية الرقمية فى التعليم هى:

١- **النظرة** : من خلال تكوين النظرة التحليلية والشمولية المتكاملة عن الموضوعات الدراسية.

٢- **الشرح** : وسيلة فعالة فى شرح المفاهيم والنظريات المتضمنة فى الموضوع الدراسى.

٣- **الاستمطار**: أداه قوية فى استمطار الأفكار والأمثلة ذات الصلة بالموضوع الدراسى.

٤- **التدوين** : تدوين الملاحظات والتعليمات وتسهل تذكرها.

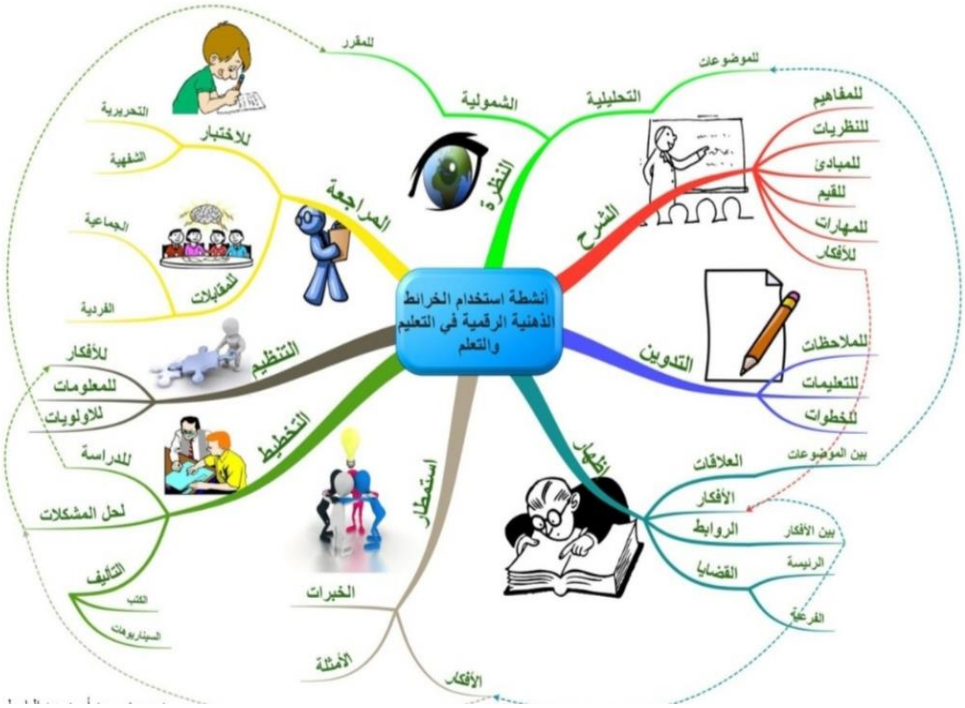
٥- **التخطيط** : تخطيط لدراسة موضوع ما، والكشف عن كافة المعلومات المرتبطه بالموضوع.

٦- **الإظهار**: إظهار وكشف العلاقات والروابط فى الموضوع الدراسى.

٧- **التنظيم** : جمع كم كبير من المعلومات والأفكار عن الموضوعات.

٨- **المراجعة** : عمل مراجعات قوية وسريعة استعداداً للاختبارات التحريرية والشفهية .

ويوضح الشكل التالى أنشطة استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى عملية التعليم والتعلم:



شكل (٤) انشطة استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى عملية التعليم والتعلم

وأكد (دايرسون، مارجريت،٢٠٠٠)على أن الخرائط الذهنية الإلكترونية تنمي قدره الطالب على توظيف مهارة الرسم والإخراج بشكل جيد، مما يساعده على تذكر الأفكار المهمة وتزيد من ثقته بذاته وبالتالي ترفع المستوى التحصيلي للمتعلم. كما أن استخدامها يؤدي إلى حفظ المعلومات لمدة أطول وتذكر جميع المعلومات المهمة، وتوجه المتعلمين إلى ضرورة استكمال النقص في المعلومات إن وجد.

ويمكن للمعلم استخدام الخرائط الذهنية عن طريق تشجيع الطلبة أن يشاركوا في الحصص بشكل فردي أو جماعي، ويتضمن ذلك قيام كل طالب بتصميم خريطة ذهنية لموضوع معين وبالطبع سيكون تصميم كل خريطة ذهنية خاص بكل طالب على حدى لاختلاف المعرفية من طالب لآخر، ويمكن للمعلم أيضا أن يقوم بتقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة، وتقوم كل مجموعة بتصميم خريطة ذهنية لموضوع معين عن طريق المناقشات وتبادل المعارف وسنحصل أيضا على خرائط ذهنية مميزة لخبرات وأفكار أكثر من طالب.

ومن دواعي استخدام الخرائط الذهنية بحسب " بوزان" أنها تفيد في ايصال المتعلم إلى أعلى درجات التركيز، بالإضافة إلى تحويل المادة المكتوبة إلى تنظيم يسهل استيعابه ويتمثل في تصميم الخارطة الذهنية، وتعمل أيضاً على تحويل المادة اللفظية إلى رسوم ورموز وصور، وهنا يتفاعل المتعلم ذهنياً بصورة كبيرة مع المادة العلمية، وهي أيضاً تساعد على تنظيم وترتيب أفكار ومعلومات المتعلم لأنها تعتبر منظماً تخطيطياً تنتظم فيه المادة العلمية والأفكار والمعلومات بصورة فنية وبصرية تتيح للمتعلم الفرصة للتفاعل مع المادة العلمية، وتعمل أيضاً على إدماج المتعلمين بفاعليةٍ في العملية التعليمية، حيث يندمج المتعلمون كثيراً مع عملية بناء الخرائط الذهنية ظاهرياً وذهنياً، ويستمتعون كثيراً، ويجدون في هذا النشاط تغييراً للروتين الاعتيادي (أمبو سعيدي؛ البلوشي، ٢٠٠٩).

وتوضح الدراسات والأبحاث السابقة المتعلقة بالخرائط الذهنية مجموعة من الميزات منها مراعاة أنماط التعلم، حيث تتنوع أنماط التعلم أثناء بناء الخرائط الذهنية، فعلى سبيل المثال تتم مراعاة الطلبة بطيئي التعلم، وتعمل كذلك على تنمية الذكاءات المتعددة كالذكاء الحركي، والذكاء اللغوي، والذكاء المنطقي حيث يتعامل الطالب مع معلومات منطقية ودقيقة ويعمل على تصنيفها ويستخدم كذلك الأرقام ويهدف بناء الخارطة الذهنية إلى الاحتفاظ بالتعلم، لأنّ خصائص الخارطة الذهنية تميزها وتهيؤها للبقاء مدة أطول في الذاكرة طويلة المدى، لأنّ الدماغ يتعامل مع الصورة بشكل أكثر سهولة من المادة المكتوبة سواءً في عمليات المعالجة الذهنية أو التخزين أو الاستدعاء، فالصور اقتصادية بطبيعتها لأنها تختصر كثيراً من تفصيلات المشهد المرسوم أو المصور بطريقتين: الأولى: أنها تستلزم عند إعدادها استخدام الرموز والصور للتعبير عن المفاهيم المختلفة، والثانية: أنها بحد ذاتها صورة واحدة فيعمل الدماغ على الاحتفاظ بها كصورة كاملة فيصبح التذكر عالياً ولو بعد مدة طويلة، وتهدف أيضاً إلى زيادة الاستيعاب والفهم عند الطلبة، وذلك لأنّ الطالب يعبر عن المفاهيم والمعلومات بالصور والرموز، الأمر الذي يستلزم قدراً عالياً من الفهم للمفهوم المطلوب حتى يتم التعبير عنه رمزياً أو صورياً، ومن أهدافها تنمية الإبداع حيث يعتبر بناء الخارطة الذهنية فرصة لممارسة الإبداع وتوليد عدد من الأفكار التي تساهم في تحسين بقاء الخارطة (أمبو سعيدي؛ البلوشي، ٢٠٠٩).

كما يعتبر تكوين المفاهيم العلمية وفهمها وتنميتها لدى الطلبة، أحد أهداف التعليم في جميع مراحل الدراسة المختلفة، كما تعتبر من أساسيات العلم والمعرفة العلمية التي تفيد في فهم هيكله العام وفي انتقال أثر التعلم. ولهذا، فإن تكوين المفاهيم العلمية أو فهمها لدى الطلبة على اختلاف مستوياتهم التعليمية يتطلب أسلوباً تدريسياً مناسباً يتضمن سلامة تكوين المفاهيم العلمية وبقائها والاحتفاظ بها لفترةٍ طويلةٍ ، ويوجد أساليبٌ واستراتيجياتٌ عديدةٍ يمكن أن يتبعها المعلمون حتى يعمل على ترسيخ المفاهيم العلمية في أذهان الطلبة وبالتالي زيادة تحصيلهم، وتعتبر استراتيجية الخرائط الذهنية من أهم الاستراتيجيات المتبعة في ذلك. وهذا ما تؤكده(وقاد، هديل،٢٠٠٩) في دراستها التي هدفت إلى معرفة مدى فاعلية استخدام الخرائط الذهنية على تحصيل بعض موضوعات مقرر الأحياء عند المستويات المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب) لطالبات الصف الأول ثانوي، حيث كان من أهم نتائج هذه الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طالبات المجموعة التي درست باستخدام الخرائط الذهنية، وطالبات المجموعة التي درست بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل عند مستوى (الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب)، وتوصلت دراسة(Akinoglu,Orhan; Yasar, Zeynep,2007) إلى أنّ الخرائط الذهنية استراتيجية مهمةٌ في رفع تحصيل الطلبة الأكاديمي، وتحسين اتجاهاتهم نحو العلوم، كما أنها مهمةٌ في تعليم المفاهيم،ولا يقتصر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية على مادة الرياضيات فقط، بل يمكن استخدامها في مواد دراسيةٍ متعددة، حيث قامت (الفوري، رقية بنت عديم بن جمعة،٢٠٠٩) بدراسة فاعلية الخرائط الذهنية في تحصيل مادة الدراسات الاجتماعية لدى طالبات الصف التاسع واتجاهاتهن نحوها، وكان لاستخدام الخرائط الذهنية نتائجٌ ايجابيةٌ في مادة الدراسات الاجتماعية حيث حققت المجموعة التي درست باستخدام هذه الاستراتيجية تحصيلٌ أعلى في كل المستويات المعرفية وأشارت كذلك إلى وجود اتجاهات ايجابية اتجاه استخدام الخرائط الذهنية في مادة الدراسات الاجتماعية.

ويتضح اهمية الخرائط الذهنية فى العملية التعليمية المختلفة وفى مادة الرياضيات بصفة خاصة حيث أنها تعمل على تنظيم المحتوى التعليمي بشكل غير خطي (متشعب) وذلك عن طريق وضع المفهوم الرئيسي في الوسط وعمل فروع متصلة فيه بشكل متسلسل، وهذا يجعل التعلم قوي وذو معنى فالخرائط الذهنية تماثل وتسهل عمل الدماغ أكثر من الإنشاءات الخطية التقليدية بسبب طبيعتها الشعاعية بالإضافة لاستعمال الألوان والرسومات مما يجعله اكثر فاعلية في عملية التعلم.

ويوضح الشكل التالى انشطة استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الرياضيات:

شكل (٥) انشطة استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الرياضيات

ثانيًا: الدراسات السابقة المرتبطة بالتحصيل في الخرائط الذهنية الالكترونية

- دراسة (خيرى، منال محمود،٢٠١٩) هدفت الدراسة قياس فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية تحصيل مفاهيم سوق الأوراق المالية لدى طلاب المدرسة الفنية التجارية المتقدمة(شعبة تسويق وسوق مال)، وتم اختيار مجموعتى البحث (ضابطة وتجريبية)، وتكونت عينة الدراسة من (٣٥) طالباً لكل مجموعة وتم التدريس للمجموعة الضابطة وفقاً للطريقة التقليدية، والمجموعة التجريبية وفقا لاستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى وأن استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية تتمتع بحجم تأثير كبير على تنمية تحصيل مفاهيم سوق الأوراق المالية لدى طلاب المدرسة الفنية التجارية المتقدمة.
- دراسة (القرنى، أحمد بن معيص بن حسن،٢٠١٩) بهدف التعرف على أثر استخدام الخرائط الذهنية فى تدريس مقرر الفقه المطور على التحصيل لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمدينه جدة، وتكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالب واسفرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

- دراسة(الجهمى، الصافى يوسف شحاته،٢٠١٩) بهدف قياس فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية التحصيل الدراسى لوحدة تخطيط الانتاج لدى طلاب الصف الثانى الثانوى الصناعى، على عينة قوامها (٨١) طالبا وتم إعداد الوحدة ببرنامج(E Mind Maps 7.9)، وأكدت النتائج على فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية التحصيل الدراسى لمقرر المادة وكذلك فى تنمية أداء مهارات التفكير الإبداعي وأشارت أيضا نتائج البحث إلى وجود علاقة ارتباطية إيجابية دالة احصائيا بين التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسى لدى طلاب عينه البحث.
- دراسة (صبره ،جهاد خضر رضوان،٢٠١٨): هدفت الدراسة استقصاء فاعلية تدريس مادة الاحياء وفق استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية فى التحصيل، وتكونت عينة الدراسة من طالبات الصف العاشر الأساسي فى الأردن، وأسفرت النتائج عن فاعلية التدريس وفق استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية فى التحصيل، وأوصت بضرورة إعداد برنامج تدريبى للمعلمات لتعريفهن بأهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى التدريس، وكيفية توظيفها بطريقة صحيحة، وتوضيح دور كل من المعلم والمتعلم فى ظل هذه الاستراتيجية.
- دراسة (الشاردي، علي والعديل، عبدالله،٢٠١٨) هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية على التحصيل في الأداء المهارى في مادة الحاسب الآلي لدى طالب المرحلة المتوسطة، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي حيث تكونت عينة الدراسة من ٦٠ طالباً، تم تقسيمهم إلي ٣٠ طالب في المجموعة الضابطة و٣٠ في المجموعة التجريبية ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الدراسة الأدوات التالية: اختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظة أداء الطالب لمهارات تشغيل الحاسب الآلي، وأشارت نتائج الدراسة إلى: وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالب المجموعتين التجريبية التي تدرس باستخدام نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية، والضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية، وذلك في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة أداء الطالب لمهارات الحاسب الآلي لصالح المجموعة التي استخدمت نمط الخرائط الذهنية الالكترونية.
- دراسة(السيد، صباح،٢٠١٨) هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج قائم على الدمج بين قبعات التفكير الست والخرائط الذهنية الالكترونية في تدريس الرياضيات على تنمية

التحصيل، ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الإعدادية، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي والمنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من٦٠ طالباً و طالبة، ولتحقيق أهداف الدراسة تكونت أدوات الدراسة من: اختبار التحصيل في الرياضيات، ومقياس مهارات اتخاذ القرار، وأشارت النتائج إلى وجود فرق دال بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط إحصائي درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في الرياضيات، ومقياس مهارات اتخاذ القرار لصالح المجموعة التجريبية.

- دراسة (Mohaidat, M. ,2018) : هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية مهارات الاستيعاب القرائي لدى طلبة الصف التاسع في الأردن، ولتحقيق أهداف الدراسة تم اعتماد المنهج التجريبي بتصميم مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة، واستخدمت الدراسة اختبار الاستيعاب القرائي كأداة للدراسة وتكونت عينة الدراسة من ٦٠ طالبا، وأشارت النتائج إلى وجود فرق احصائي بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعتين التجريبية .
- دراسة(المالكي، عادل،٢٠١٧): هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية الفائقة في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة، وقد اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من ٥٠ طالبا ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد أدوات الدراسة، والتي تكونت من: اختبار مهارات التفكير التحليلي ودليل استخدام البرنامج التعليمي للمعلم والتلميذ، وقد أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية الثانية على المجموعة التجريبية الأولي، وأكدت فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الفائقة في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة.
- دراسة (بني دومي، حسن؛ والعمرو، دانية،٢٠١٧) هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تدريس الفيزياء باستخدام الويكي والخرائط الذهنية الإلكترونية في اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي للمفاهيم الفيزيائية في لواء المزار الجنوبي، واعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي، تكونت عينة الدراسة من (٩٠) طالبة، وتكونت أدوات الدراسة من: موقع الويكي، واختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية، وأشارت النتائج إلى تفوق الطالبات اللاتي درسن باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية على الطالبات اللاتي درسن باستخدام تقنية الويكي في اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي للمفاهيم الفيزيائية.

- دراسة(الحمزة، لينا،٢٠١٧) هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية بعض عادات العقل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط لمادة الأحياء، واعتمدت الدراسة المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي ذي المجموعتين الضابطة، والتجريبية، حيث تكونت عينة الدراسة من ٥٤ طالباً، وتكونت أدوات الدراسة من مقياس لبعض عادات العقل، وأشارت نتائج الدراسة إلي وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات مقياس بعض عادات العقل بين طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
- دراسة (النذير، محمد عبد الله بن عثمان،٢٠١٧) هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج (HTTA) على التحصيل فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي، وتكونت عينة الدراسة من (٤٠) تلميذاً من تلاميذ الصف السادس الإبتدائي، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار التحصيل البعدى لصالح المجموعة التجريبية، وأوصى البحث بأهمية تشجيع التلاميذ وتدريبهم على استخدام الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع فى تلخيص دروس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لما لها من أثر إيجابي فى تحصيل الرياضيات.
- دراسة (الشمرانى، خلود عبد الله على،٢٠١٦) هدفت الدراسة التعرف على فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية التحصيل الدراسى ومهارات التفكير الاستدلالي لدى تلميذات الصف الثالث المتوسط فى مقرر العلوم بمدينة الرياض، وتكونت عينه الدراسة من (٥٨) تلميذة بالرياض وتكونت المجموعة التجريبية من (٢٨) تلميذة وتم بناء اختبار تحصيلى فى ضوء المحتوى العلمى للمادة الدراسية واختبار مهارات التفكير الاستدلالي، واشارت النتائج وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى الدلاله (٠,٠٠١) فى كل من الاختبار التحصيلى واختبار مهارات التفكير الاستدلالي فى مادة العلوم بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية البعدى.

- دراسة(العايدى، حامد مبارك،٢٠١٥) هدفت الدراسة استقصاء أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الاستيعاب القرائى لدى طلاب الصف التاسع فى مادة اللغة الانجليزية، تكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالب، وأشارت النتائج إلى أن حجم الأثر الناتج عن استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى الاستيعاب القرائي لدى المجموعة التجريبية كان متوسطاً وأوصت الدراسة بتقديم ورش تدريبية لمعلمى اللغة الانجليزية بشكل خاص وللمعلمين بشكل عام لتدريبهم على إعداد الخرائط الذهنية الالكترونية وتوظيفها فى التدريس.
- دراسة (Harkirat,S.,Dhindsa;Makarimi,Kasim Anderson, Roger.,2010) بعنوان الخرائط الذهنية البنائية كنهج تعليمي ونوعية التركيبة الذهنية للطلبة" بهدف مقارنة تأثير الخرائط الذهنية البنائية والمنهج التقليدي على نوعية التركيبة الذهنية للطلبة وتصورات الطلبة الذين يدرسون باستخدام الخرائط الذهنية. وكذلك الذين يدرسون باستخدام المنهج التقليدي على المدى الذي يمكن أن تستمر فيه البيئة التعليمية البنائية، وتكونت عينة الدراسة من ٦ صفوف تحتوي (١٤٠) طالب أعمارهم تتراوح بين الثالثة عشرة والخامسة عشرة، وقد تم اختيارهم من مدرسة مختلطة مثالية من بروني، وتم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعة تجريبية تدرس باستخدام الخرائط الذهنية وتتكون من ٢٩ طالبة و ٤١ طالب، ومجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية وتكونت من٣٠ طالبة و ٤٠ طالب وكانت الوحدة المختارة عن المغناطيس في الفيزياء تم إعطاء الطلبة في المجموعتين دروس في وحدة المغناطيسية، وبعد إنهاء المادة الدراسية، طلب إليهم وصف ما الذي تعلموه عن المغناطيسية عن طريق تلخيصه بشكل مكتوب، فالطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية قاموا بالكتابة بشكل تقليدي، أما الطلبة الذين درسوا بالخرائط الذهنية قدموا كتاباتهم بشكل خرائط ذهنية تلخص ما تعلموه. وتم تحليل كتاباتهم عن طريق استخدام نوع من الخرائط التحليلية التي تستخدم لتقييم المحتوى المعرفي وكيفية تنظيمه في الذاكرة وتسمى هذه الخرائط بخرائط التدفق .وأشارت النتائج أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طلبة المجموعة التجريبية وذلك بالنسبة لتصوراتهم نحو البنائية، وأن طلبة مجموعة الخرائط الذهنية كانت تركيبتهم الذهنية 31 شاملة ومترابطة بشكل منظم وأفضل من طلبة المجموعة الضابطة، ولم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بالنسبة للتركيبة الذهنية بين الذكور والإناث لكلتا المجموعتين.

- دراسة (Wickramasinghe, A.;Widanapathirana, N.;Kuruppu,O.;Liyanage,I.; Karaunathilake, I. ,2007) والتي هدفت إلى معرفة تأثير الخرائط الذهنية كأداة تعليمية تستعمل للتدريس لطلبة الطب، تكونت عينة الدراسة من (٧٤) من الطلبة الجدد الذين يدرسون في كلية الطب في جامعة كولومبو في سيريلانكا وقد تم اختيارهم بطريقة عشوائية، قسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين احدهما تدرس بالخرائط الذهنية والأخرى بالطريقة التي يختارونها ذاتيا، وتم اختيار موضوع فقر الدم الحاصل بسبب نقص الحديد لتدريسه للطلبة. وتم إعطاء طلبة المجموعة التجريبية شرح عن الخرائط الذهنية استمر لمدة ٣٠ دقيقة لتعريفهم بتطبيقاتها وكيفية استعمالها، وسمح لهم بالاستفسار عن أي معلومة بخصوص الخرائط الذهنية بعد ذلك تم تدريس الطلبة الموضوع المختار عن فقر الدم، وأرشد القائمون على الدراسة طلبة المجموعة التجريبية بتقسيم الوقت المعطى لدراسة الموضوع وهو ٤٥ دقيقة بين قراءة النص ومن ثم تصميم خرائط ذهنية للموضوع ودراستها. أما بالنسبة لطلاب المجموعة الضابطة فقد طلب منهم قراءة النص المعطى ومن ثم تطبيق الطريقة التي يعتقدون بأنها مناسبة لدراسته، و طلب بعد ذلك من الطلبة المشاركين الإجابة عن ٤ أسئلة مقاليه تتعلق بالنص المعطى .أظهرت نتائج الدراسة انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين علامات المجموعتين الضابطة والتجريبية، لكن بالرغم من ذلك فقد أفاد كل طلبة المجموعة التجريبية بأن الخرائط الذهنية طريقة مفيدة لتلخيص المعلومات وتذكرها.
- دراسة(Mueller,Johnston&Bligh,2002) استهدفت الدراسة التعرف على أثر استخدام الخرائط الذهنية فى تنمية التحصيل وتنمية مهارات التفكير النقدى لدى الطلاب، وتوصلت هذه الدراسة إلى فاعلية استخدام الخرائط الذهنية فى زيادة القدرة على التركيز والمثابرة فى عملية التعلم، ومواجهه التحدى لدى الطلاب.

ثانياً: الاتجاهات نحو التعلم

مفهوم الاتجاه Attitude

يعرف الاتجاه بأنه الموقف الذى يتخذه الفرد إزاء موقف من المواقف، وشعور الفرد العام الثابت نسبيا الذى يحدد استجابته نحو موضوع معين من القبول أوالرفض(زيتون، حسن حسين، ١٩٩٩، ٧٧).

ويعرف أيضاً بأنه استجابات تقويميه متعلمة إزاء الموضوعات أو الأحداث أو غير ذلك من المثيرات (السيد، عبد العزيز، ٢٠٠١، ١٩٩).

وعرفه (تو فيق، جمال الدين،٢٠٠١) بأنه موقف يعبر عن محصلة استجابات الفرد نحو المادة الدراسية إما بالقبول والموافقة أو الرفض والمعارضة ويعبر عنه بالدرجة التى يحصل عليها المتعلم فى مقياس الاتجاه.

ويعرف الاتجاه بأنه مشاعر الطالب نحو المادة وقد تكون ايجابية أو سلبية، ويتم قياسها من خلال استجاباته على فقرات مقياس الاتجاه نحو المادة المستخدم في الدراسة (زيتون؛ حسن حسين،١٩٩٩).

وتعرفه الباحثة اجرائياً بأنه مجموع استجابات العينة من طلاب الصف الأول الثانوى نحو ماده الرياضيات على فقرات مقياس الاتجاه المستخدم فى هذا البحث.

وقد أشار أحمد جابر أن تحقيق الأهداف التعليمية يتوقف على العديد من المؤثرات التى تعد فى الواقع ضغوطاً تؤثر بدرجات متفاوتة فى نوع الأداء ومدى تفاعله، ومن هذه المؤثرات الاتجاهات نحو طبيعة المادة وتدريسها، فهذه الاتجاهات لها دور فعال فيما يتم من ممارسات تدريسية داخل الفصل الدراسى، كما تؤثر هذه الاتجاهات فى أداء المعلم وطلابه وبالتالى تحقيق الأهداف العامة من تدريس المواد الدراسية (السيد، احمد جابر أحمد، ١٩٩١ ،١٦٩).

فلا يقتصر دور المعلم على توصيل المعلومات فقط للطلاب، بل يتعدى ذلك من خلال بناء شخصية الطلاب وتنمية اتجاهاتهم نحو عمليه التعلم، ويتم ذلك من خلال استراتيجيات تعليمية تتم فى بيئة تعلم الكترونية التى تقوم بدورها فى تنمية اتجاه الطلاب نحو تعلم المواد الدراسية المختلفة وتفاعلهم واثاره دافعيتهم وشعورهم بالتشويق والمتعة أثناء استقبال المعلومات، وتؤدى بدورها نحو التغيير المطلوب بالإضافة إلى ترسيخ المعلومات فى أذهان الطلاب وبالتالي زيادة تحصيلهم.

رابعاً: الدراسات المرتبطة باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية والاتجاه نحو التعلم:

-دراسة(أبو الرايات، علاء المرسى حامد،٢٠١٨) هدفت الدراسة التعرف على فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات الاستدلال الجبرى وخفض العبء المعرفى لدى طالبات الصف الثانى الإعدادي في مادة الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالب وتم استخدام المنهج شبه التجريبى وبناء اختبار مهارات الاستدلال الجبرى في مادة

الرياضيات، ومقياس العبء المعرفى، وتوصلت النتائج الى انه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة فى الدرجة الكلية لاختبار مهارة الاستدلال الجبرى ومقياس العبء المعرفى لصالح المجموعة التجريبية، وقد أوصى الباحث بأهمية توظيف استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الرياضيات.

- دراسة (محمد، صلاح محمد ،٢٠١٦) هدفت الدراسة التعرف على أثر استخدام وحدة مقترحة قائمة على الدمج بين التفكير المتشعب والخرائط الذهنية لتنمية المشاعر الأكاديمية نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى، وتكونت عينة الدراسة من (٣٢) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوى، وتمثلت أداه الدراسة فى مقياس المشاعر الأكاديمية نحو الرياضيات، وأشارت النتائج إلى تفوق أداء طالبات المجموعة التجريبية على أداء طالبات المجموعة الضابطة فى مقياس المشاعر الأكاديمية نحو الرياضيات، ويرجع ذلك إلى طبيعة التدريس بالاستراتيجية المقترحة لدى طالبات المجموعة التجريبية من خلال محتوى وحدتى" التشابه والتناسب فى المثلث" فى مادة الرياضيات.
- دراسة (حسن،ايمان النحاس وآخرون،٢٠١٦) هدفت الدراسة الى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية للمقرر النظرى لمسابقات الميدان والمضمار على كل من التحصيل الدراسى، والاداء المهارى، واتجاهات لطالبات كلية التربية الرياضية، وتكونت عينة الدراسة من(٦٤) مجموعة ضابطة (٧٠) مجموعة تجريبية واشتملت ادوات الدراسة على اختيار القدرات العقلية للذكاء، استمارة تقييم مستوى الأداء المهارى، اختبار التحصيل المعرفى، مقياس الاتجاهات. وأشارت نتائج الدراسة أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية فى مستوى التحصيل ومستوى الأداء المهارى لمقرر مسابقات الميدان قيد البحث لصالح المجموعة التجريبية التى تتبع استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى اتجاهات الطلاب نحو المقرر لصالح القياس البعدى.
- دراسة (زاهد، منال عبد الله عبد الله،٢٠١٣) هدفت الدراسة غلى معرفة أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في بيئات تعلم الكترونية لتنمية مهارات التفكير الإبداعي واتجاهات الطالبات بكلية التربية في جامعة الخرج نحو التعلم الإلكتروني، وتكونت عينة

الدراسة من (٦٤) طالبة وأظهرت النتائج وجود فروق دال احصائياً عند مستوى دلاله في التطبيق القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى ويحقق البرنامج فعالية في تحصيل الجانب المعرفى، وفى مقياس اتجاهات الطالبات نحو التعلم الإلكتروني.

- دراسة (الليثى، جيهان محمد،٢٠٠٩) هدفت الدراسة التعرف على فاعلية برنامج تعليمى باستخدام الخرائط الذهنية والمعرفية والانترنت على كل من التحصيل والاتجاه نحو مادة تكنولوجيا التعليم، وتكونت عينة الدراسة من (٨٦) طالبة من طالبات الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية وأسفرت النتائج عن تحسن المجموعة التجريبية فى كل من التحصيل والاتجاه نحو المادة نتيجة استخدام الخرائط الذهنية والمعرفية وذلك مقارنة بالمجموعة الضابطة التى اعتمدت على الطريقة التقليدية.
- دراسة (Goodnough,k.&Woods,R.2002) استهدفت الدراسة التعرف على وجه نظر المعلمين والطلاب فى استخدام الخرائط الذهنية فى العملية التعليمية من خلال (دراسه حاله) فى مدارس المرحلة المتوسطة، وأشارت النتائج إلى فاعلية استخدام الخرائط الذهنية فى زيادة الدافعية نحوالتعلم والشعور بالمتعة أثناء عملية التعلم نظراً لما تتضمنه الاستراتيجية من تصميم بأنواع مختلفة من رسوم، رموز، ألوان.
- دراسة(Cain,2002) استهدفت الدراسة التعرف على أثر استخدام الخرائط الذهنية فى زيادة الثقة للمتعلم أثناء عملية التعلم وتشجيع التجاه الإيجابي نحو التعلم، وتوصلت هذه الدراسة إلى فاعلية استخدام الخرائط الذهنية فى تحسين التركيز والبقاء فى المهمة لفترات أطول وتحسين الإجابة فى أثناء المناقشات الصفية.
- دراسة (ابراهيم ،هاشم ابراهيم،٢٠٠١) هدفت الدراسة بناء مقياس للاتجاه نحو الرياضيات لقياس اتجاهات الطلاب المعلمين والمدرسين مع تطبيقه في كلية التربية بجامعة دمشق، تكونت عينه الدراسة من (٨٤٤) طالبً وطالبة ومحاور المقياس تضمنت: القلق نحو الرياضيات، قيمة الرياضيات في المجتمع ، مفهوم الذات في الرياضيات، المتعة في الرياضيات، والدافعية في الرياضيات، وأظهرت النتائج أن خلفية الطلاب المعلمين والمدرسين في كل من الرياضيات وطرائق تدريسها قد أسهمت في ايجاد الفروق في الاتجاهات نحو الرياضيات بين المجموعات المختلفة.

التعليق على الدراسات السابقة:

من العرض السابق للدراسات السابقة التى تناولت الخرائط الذهنية الإلكترونية وتنمية الاتجاه نحو التعلم نجد أن تم استخدامها فى مختلف المواد الدراسية واتفقت معظم الدراسات فى استخدامها المنهج التجريبي، كدراسة (خيرى، منال محمود،٢٠١٩)، دراسة (الشمرانى، خلود عبد الله على،٢٠١٦)، دراسة (الشاري، علي والعديل، عبدالله،٢٠١٨)، واتفقت معظم الدراسات في اداه الدراسة المستخدمة (الاختبار التحصيلى) كدراسة (السيد، صباح،٢٠١٨)، دراسة (القرنى، أحمد بن معيص بن حسن،٢٠١٩)، وقد تشابهت بعض الدراسات فى دراسة استخدامها فى تنمية مهارات التفكير العليا وعادات العقل كدراسة(المالكي،عادل،٢٠١٧) ،دراسة (الحمزة،لينا،٢٠١٧)، دراسة (Mueller,Johnston&Bligh,2002)، واختلفت الدراسات السابقة فيما بينها فى اختيار عينة الدراسة من حيث التطبيق على عينات مختلفة ومراحل دراسية مختلفة، وكذلك تشابهت عده دراسات فى الهدف من الدراسة ويتمثل فى التحقق من فاعليتها فى تنمية التحصيل والدافعية او الاتجاهات نحو المواد الدراسية المختلفة.

وأوصت عدة دراسات بأهمية توظيف استراتيجية الخرائط الذهنية الاكترونية فى مادة الرياضيات وتأثيرها فى خفض العبء المعرفى لدى الطلاب، وتنمية المشاعر الاكاديمية نحو مادة الرياضيات كدراسة دراسة(أبو الرايات، علاء المرسى حامد،٢٠١٨)، دراسة(محمد، صلاح محمد،٢٠١٦).

وقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة من خلال توسيع نطاق الاطلاع على هذه الدراسات من الناحية النظرية، والمراجع، وطيفيه اختيار العينة واستخدام الطرق الإحصائية المناسبة. تميزت الدراسة الحالية فى الآتى:

١-دراسة فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية فى تنمية التحصيل والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة دمياط.

٢-يختلف الدليل المقترح فى البحث الحالى عن البحوث السابقة.

٣-البرامج المستخدمة فى تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية تختلف فى البحث الحالى حيث استخدمت الباحثة أكثر من برنامج فى التصميم: برنامج Wondershare Edrawmind، X-mindMap

٤-يختلف الاختبار التحصيلى الذى تم اعداده فى الموحدة المختارة فى مقرر الرياضيات عن البحوث السابقة.

٥-يختلف مقياس الاتجاه نحو تعلم ماده الرياضيات الذى تم اعداده فى البحث الحالى عن البحوث السابقة فى ابعاده .

أدوات البحث :

نظراً لأن البحث الحالي يهدف إلى إعداد دليل لمساعدة المعلم في التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية التحصيل في الرياضات لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة دمياط، ودراسة فاعليه التدريس باستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى هؤلاء الطلاب لذلك تم اتباع الإجراءات التالية :

(١) إعداد دليل مقترح لمساعدة المعلم في التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية التحصيل في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة دمياط .

(٢) إعداد اختبار تحصيلي في الرياضيات لهؤلاء الطلاب .

(٣) اعداد مقياس اتجاه نحو تعلم الرياضيات لهؤلاء الطلاب .

***أولاً : إعداد دليل مقترح لمساعدة المعلم في التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية التحصيل والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة دمياط :**

توجد عدة أسس وارشادات يتم توضيحها للمعلم عند التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وقد تضمن ما يلى :

(١) مقدمة عن الخرائط الذهنية الإلكترونية وأهميتها وفوائدها في تدريس الرياضيات :

الخرائط الذهنية الإلكترونية هي خرائط ذهنية مصممة بواسطة برامج كمبيوترية متخصصة، تشابه لما يحدث فى العقل في أثناء تخزين المعلومات في الدماغ بصوره واضحة، وتتيح للطالب إضافة اللون على الخرائط بعد إعدادها، لتكون سهله التذكر مع توفر إمكانية متاحه بتعديلها وطباعتها ومشاركتها مع الآخرين. ويمكن توظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية في عرض المادة العلمية لمقرر الرياضيات عرضاً مرئياً يتميز بوضوح الأفكار وسهوله الأسلوب

والربط بين العلاقات الرياضية والمفاهيم لاستنتاج القوانين والحلول للمسائل الرياضية بطرق مختلفة، بالإضافة الى امكانيه مراعاه الفروق الفردية بين الطلاب داخل فصول الرياضيات، وذلك بتعليم الطالب ذاتياً أو مع مجموعة أقرانه.

(٢)الهدف من الاستراتيجية :

تم تحديد الأهداف التعليمية في الآتي :

أ- **هدف معرفي:** يتمثل في تغيير البيئة المعرفية للطلاب، وزيادة الانتباه والتركيز وتحصيل الطلاب أكبر قدر من المعلومات في مقرر الرياضيات.

ب- **هدف عام مهارى:** يتمثل في إكساب الطلاب كيفية حل المسائل في مقرر الرياضيات بمهارة ورسم المخططات البيانية المتضمنة فى المحتوى بدقه.

ج- **هدف وجداني:** يتمثل في تغيير اتجاهات الطلاب نحو مقرر الرياضيات عند التدريس باستخدام الخرائط الذهنية.

(٣)أسس بناء استراتيجية الخرائط الذهنية:

- أن تتناسب الاستراتيجية مع المرحلة العمرية للطلاب.
- أن يراعي توفير الإمكانيات والأدوات اللازمة للتطبيق .
- أن تتميز بالتنوع والتشويق والإثارة .
- أن يعرض المعلومات على الشاشة بطريقة جيدة .
- أن يتوفر مشاركة فعالة من الطالب .
- أن تتضح النصوص المكتوبة من حيث الحجم والموضع ودرجة اللون .
- أن تستهدف المعلومات التي يحتاج اليها المتعلم .
- أن تتناسب مع الوقت المخصص للتعلم .

(٤)تحديد الأهداف العامة للدليل المقترح :

من أهم الأهداف العامة للدليل المقترح ما يلى :

- أن يحل الطالب معادلة الدرجة الثانية في متغير واحد جبرياً .
- أن يرسم الطالب الأشكال البيانية للمعادلات بمهارة .
- أن يستنتج الطالب معاملات حدود معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد .
- أن يكتشف الطالب العلاقة بين مجموعة من المتغيرات المعطاة معبراً عن الحل بأكثر من طريقة

- أن يجمع الطالب عددين مركبين جمعاً سليماً .
- أن يضرب الطالب عدد مركب فى عدد مركب أخر .
- أن يبحث الطالب اشاره الدوال بدقة .
- أن يستخدم الطالب اكثر من طريقة فى حل مسألة لفظية بها تطبيق عملي .
- أن يستنتج الطالب حل متباينة لمعادلة الدرجة الثانية في متغير واحد٠
- أن يشعر الطالب بالمتعة والتشويق أثناء حل المسائل فى الرياضيات٠
- أن يشارك الطالب مع زملائه بحب وانسجام أثناء حل المسائل فى الرياضيات٠
- أن يتعاون الطالب مع زملائه فى حل المسائل فى الرياضيات٠

(٥)تحديد محتوى الاستراتيجية :

يتم تحديد المحتوى في مقرر الرياضيات الذى يتم تدريسه باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية وما يتضمنه من مفاهيم ومعلومات وعلاقات رياضية مختلفة مع مراعاة مجموعة من الأسس عند بناء المحتوى يمكن تلخيصها فيما يأتي :

- تكون المادة العلمية صحيحة وذلك بالاستعانة بأهم الكتب والمراجع المرتبطة بالموضوعات الدراسية.
- يغطى المحتوى المهارات المطلوب تنميتها .
- يحقق المحتوى الأهداف التي تم تحديدها .
- يربط المحتوى الطلاب بمجموعتهم ومشكلاتهم بتضمين تطبيقات واقعية للرياضيات .

(٦)تحديد أنشطة التعليمية:

تتضمن استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية نوعان من الأنشطة التعليمية نوع يقوم به المعلم، الآخر يقوم به الطالب٠

أ-أنشطة يقوم بها المعلم:

قبل البدء في التدريس يقوم المعلم بتوضيح كيفية العمل داخل البرنامج التعليمي أثناء التدريس ويلاحظ الطلاب ويوجههم ويتابع تقدمهم وتصحيح أخطائهم والإجابة على التساؤلات وتوضيح كيفية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية والإجابة على اسئلة التقويم التي تتضمنها.

ب- أنشطة يقوم بها الطالب:

تتحدد في استخدام الطلاب للخريطة وإجابتهم عن اسئلة التقويم المتضمنة فى الوحدة المختارة.

(٧)الإمكانيات اللازمة لتنفيذ الخرائط الذهنية الإلكترونية:

- أجهزة كمبيوتر بملحقاتها .
- قرص مدمج مخزن عليه الخرائط الذهنية الالكترونية.
- شاشة عرض لعرض الخرائط الذهنية الالكترونية المصممة باستخدام برامج متخصصة (X-mind ، E draw mind map)عن طريق برنامج العروض التقديمية power point .

(٨)التوزيع الزمنى للاستراتيجية:

إدارة وقت التعلم بكفاءة: (مثلاً (٥) دقائق للتهيئة+(١٥) دقيقة للعرض +(١٥) دقيقة للمناقشات +(١٠) دقائق للتقديم) .

(٩)تصميم مواقف تعليمية لتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب.

(١٠) التعامل مع الطلاب بشفافية ومساواه وعدالة .

(١١) تشجيع الطلاب على عمل مشروعات وأنشطة تربوية جماعية .

(١٢) استخدام أساليب التقويم الحديثة (مثل ملفات الإنجاز الإلكترونية لتقويم نواتج التعلم .

(١٣) الاستفادة من نتائج التقويم في تقديم برامج علاجية .

*الدليل المقترح لمساعدة المعلم في التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية لتنمية التحصيل فى الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي .

عزيزي المعلم :

تحية طيبة وبعد

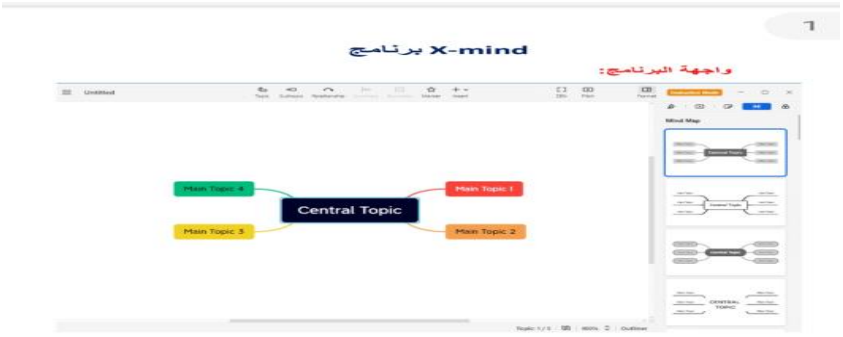
يتضمن هذا الدليل خطوطاً إرشادية لمساعدتك في التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية التحصيل والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي .

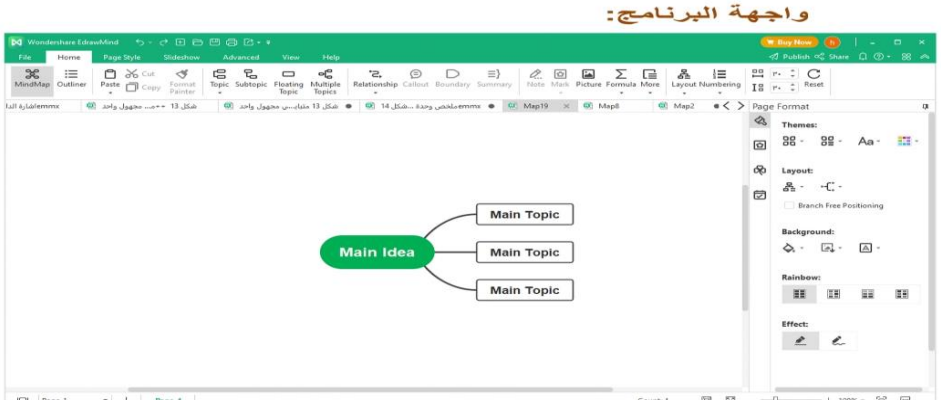
استخدام برنامج x-mind ، برنامج Edraw Mind لرسم الخرائط الذهنية الإلكترونية وتسهل هذه البرامج عمليه رسم وطباعة الخرائط الناتجة وعرضها على برامج وورد word ، بوربوينت power point ، ويمكن التعديل فيها فى أي وقت.

وقد تم اختيار البرامج السابقة حيث انها برامج تطبيقية مجانية تستخدم لرسم الخرائط الذهنية الالكترونية ، ويمكن تحميلها من المواقع الإلكترونية الأتية :

- http://**www.xmind.com**
- http://**www.EdrawMind.com**

ويمكن عرضها بعد الرسم من خلال ملفات Pdf ، PPT وتتميز بسهوله التعامل مع مكوناته وتحتوى على انماط مختلفة من الصور والرموز والأشكال والمخططات ،ويتضح فيما يلى واجهه كل من برنامج Edraw mind،X-mind





وتتمثل خطوات استخدام برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية كالتالي :

- افتح قائمه (file) ثم اختيار (New) تظهر شاشة اشكال (Mapping)

وتوجد مرحلة للتصميم :

المرحلة الأولى وتتضمن اختيار شكل التصميم المناسب بالضغط على (Mind Map)
المرحلة الثانية بالضغط على (out liner)

برنامج WonderShare Edrewmind

لعمل تصميم جديد:

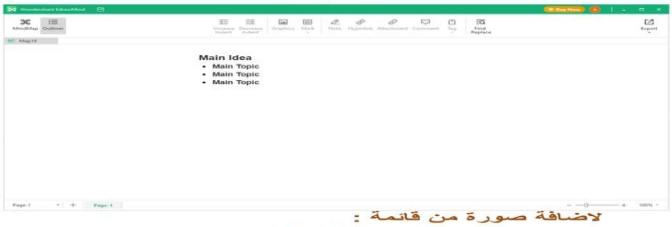
من قائمة :

New project: Mind Map

4

لادخال العنوان الرئيسي و الفروع و البيانات من:

OutLiner

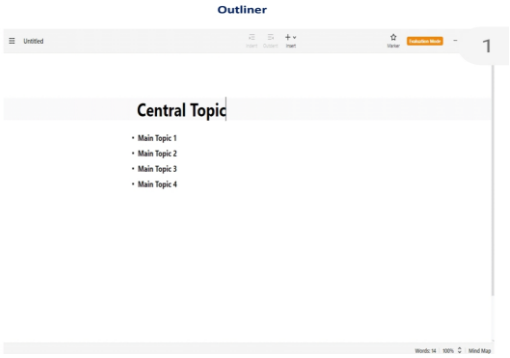


لاضافة صورة من قائمة :

Graphics

ثم اختيار الشكل Mark من قائمة :Mark لاضافة

مرحلة ادخال البيانات من :



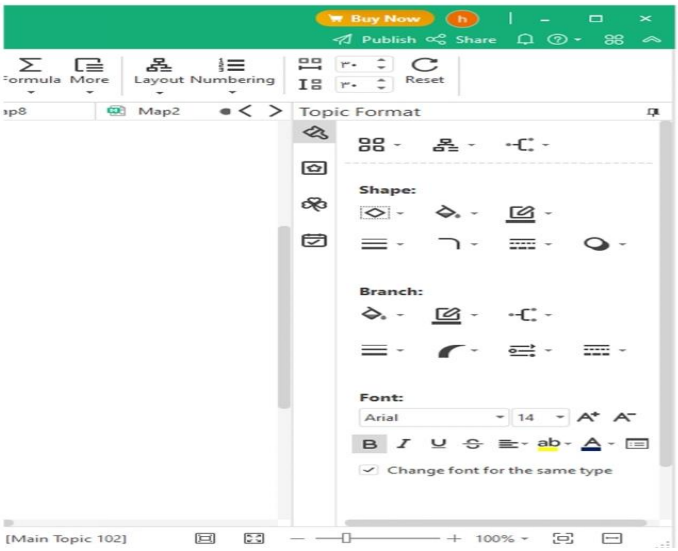
- البدء في كتابة العنوان المركزي للخريطة .
- إضافة العناوين الفرعية .
- تنسيق لون الخط وخلفية البرنامج وكتابة القوانين والمفاهيم الرياضية المتضمنة في الخريطة الذهنية .
- اضافة اللون المناسب للفرع من Branch ، واضافة اشكال من قائمة (shape)

يُمكن اضافة صور ورموز من قائمة (Marker) :
(Arrow -Star – Face – Flag – Symbol)

لضبط الفورمات و الاشكال من قائمة :

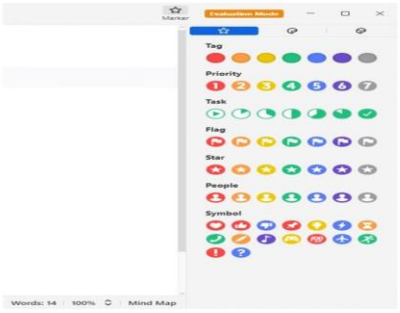
MindMap

يمكن من خلالها تغيير الشكل و حجمه و نوع الخط و لونه و إضافة الوان الخلفية.



لاضافة :

Marker

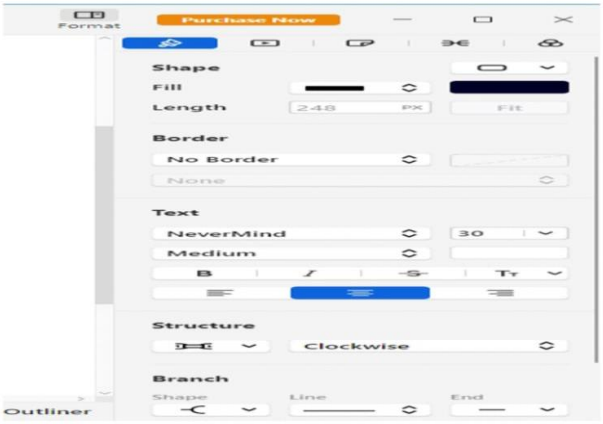


4

تعديل الفورمات للخط و تغيير الشكل من قائمة :

Format

يمكن من خلالها تغيير الشكل و تغيير لون الحج و حجمه و اختيار شكل المخطط و الفروع و اختيار الوانها.



2

وينبغي عليك كمعلم قبل بدء موعد الدرس إعداد العروض التقديمية (power point) واضافة مؤثرات الصوت والضوء والحركة لجذب انتباه الطلاب أثناء الشرح حتى تستطيع تنمية مستوى التحصيل والاتجاه نحو تعلم الرياضيات في الموضوعات الآتية :

(١) حل معادلات الدرجة الثانية فى متغير واحد Solving Quadratic Equation in one variable

(٢) مقدمه عن الأعداد المركبة Complex Number

(٣) تحديد نوع جذري المعادلة التربيعية Determining the Types of Root of Quadratic Equation

(٤) العلاقة بين جذري معادلة الدرجة الثانية ومعاملات حدودها

(٥) اشاره الدالة Sing of Function

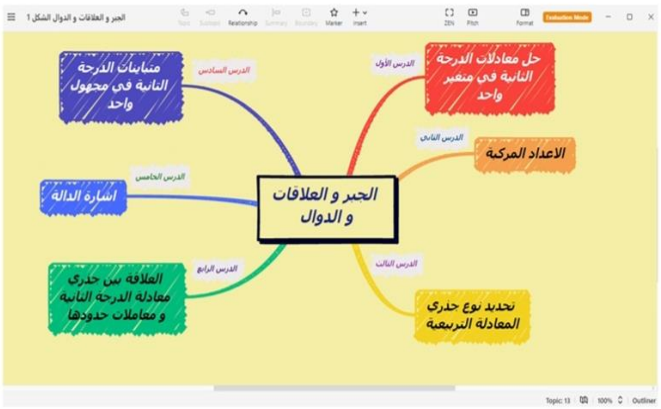
(٦) متباينات الدرجة الثانية في مجهول واحد Quadratic Inequalities

وتم إعداد عدد(٢٥) خريطة ذهنية الكترونية فى الموضوعات المتضمنة الوحدة المختارة(الجبر والعلاقات والدوال) وتتضمن عدد (١٨) اثناء عرض الدروس مع تواجد اكثر من تصميم فى بعض الدروس لنفس الموضوع وعدد (٧) لتقويم طلاب الصف الأول الثانوى، وتتضح فيما يلى:

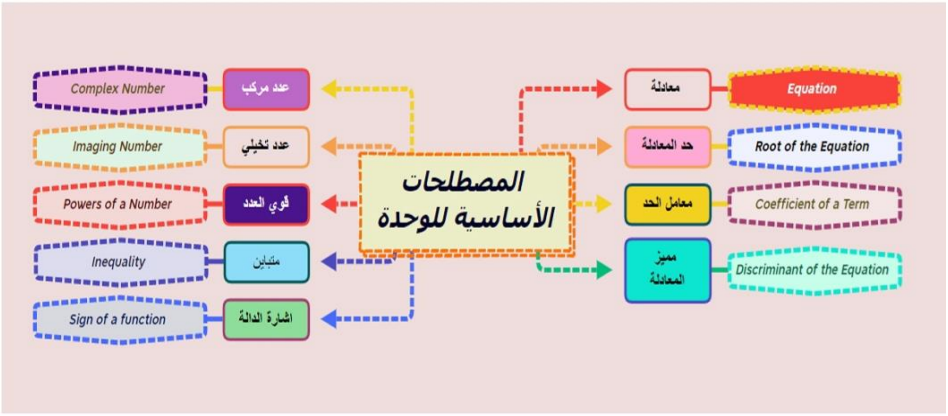
الجبر و العلاقات و الدوال

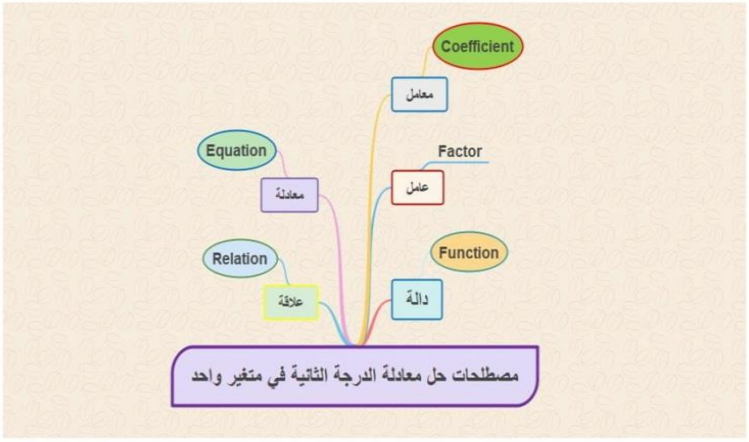
(Algebra, Relations and functions)

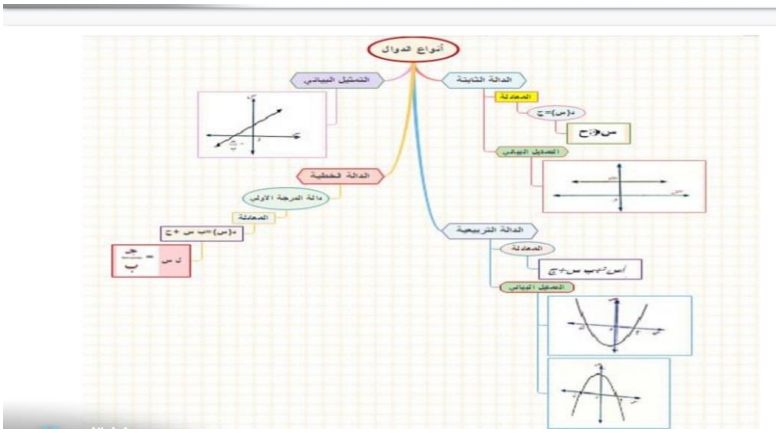
الشكل (١) يوضح دروس الوحدة



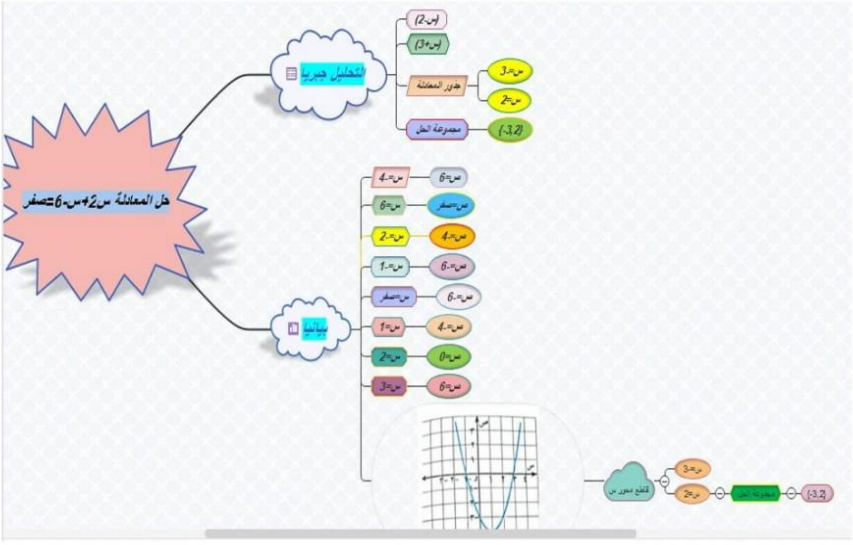
الشكل (٢) المصطلحات الاساسية للوحدة





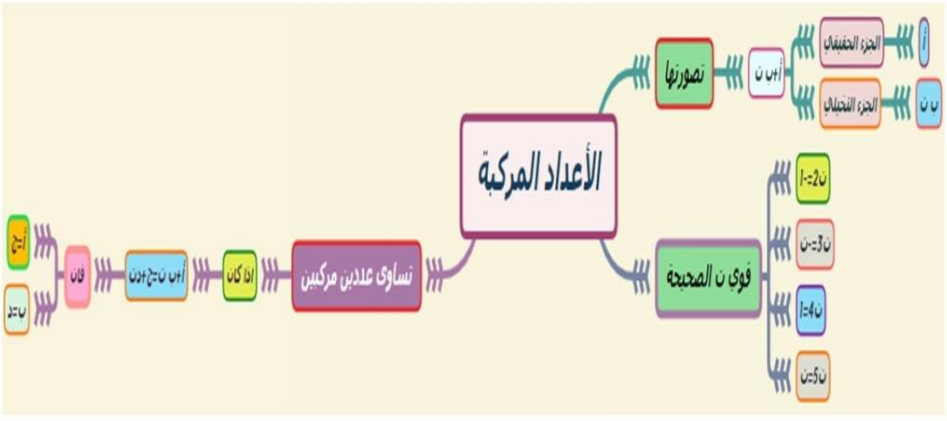


شكل (٥) مثال حل المعادلة جبريا و بيانيا س٢+س-٦=صفر

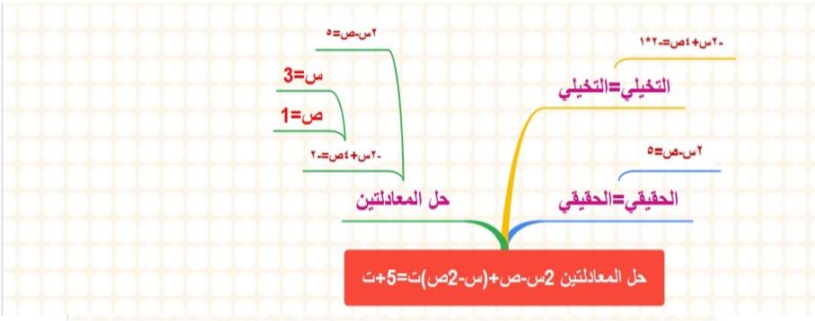


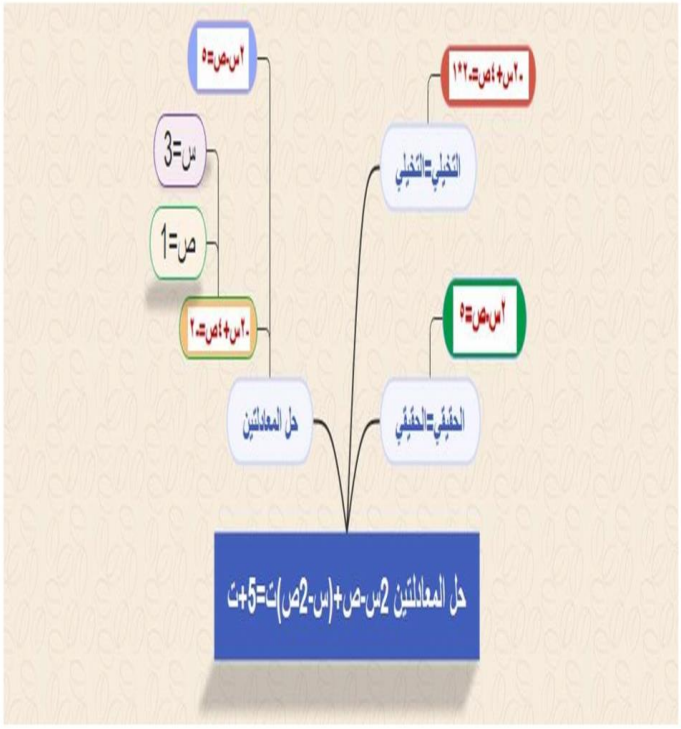
الدرس الثاني مقدمة عن الاعداد المركبة

Complex Numbers

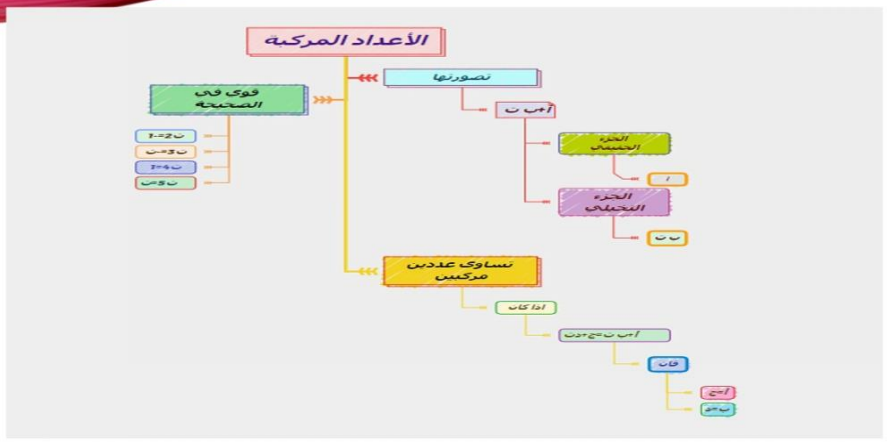


شكل (٧)مثال أوجد قيمة س و ص اللتين تحققان المعادلة ٢س-ص+(س-٢ص)ت=٥+ت



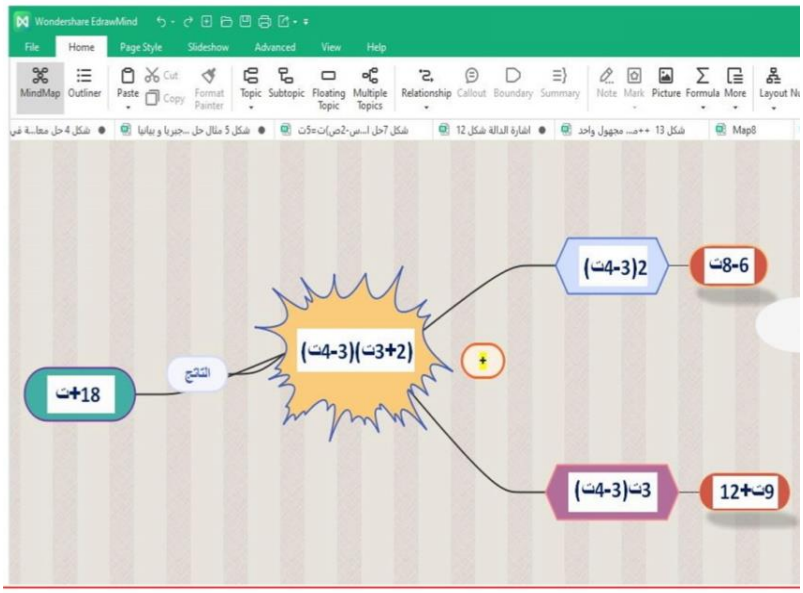


تصميم أخر لشكل (٦)



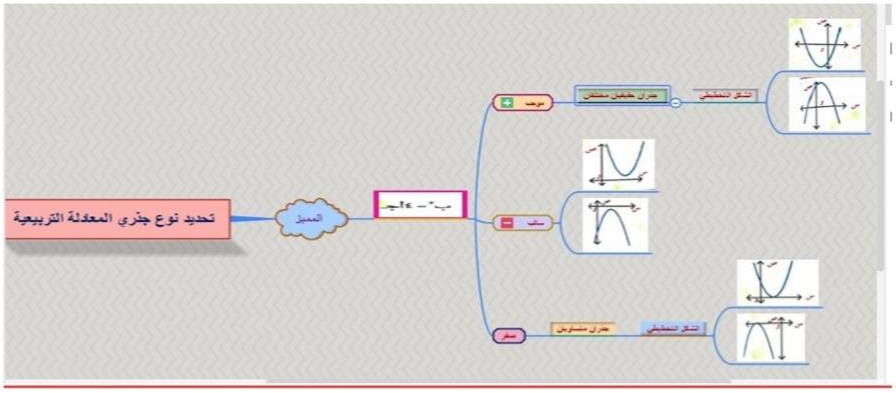
شكل (٨) العمليات على الاعداد المركبة

أوجد فى ابسط صورة ناتج ما يلى (٢+٣ت)(٣-٤ت)



شكل (٩) تحديد نوع جذري المعادلة التربيعية

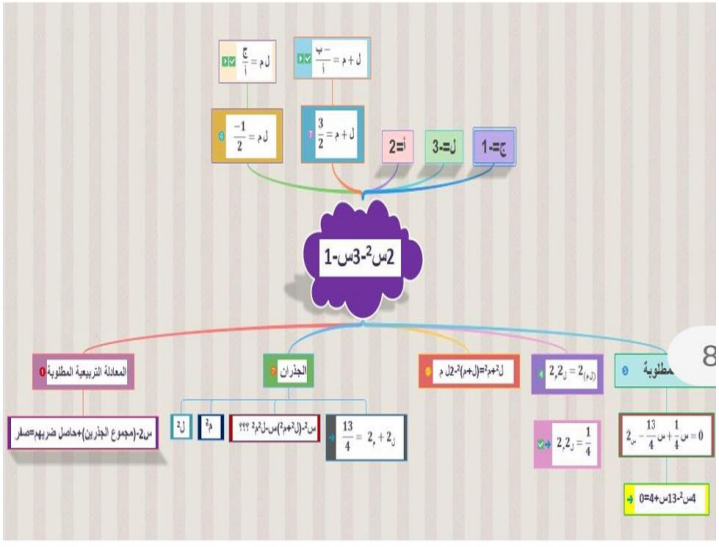
Determining the types of roots of a Quadratic Equation



تكوين المعادلة التربيعية متى علم جذراها

Forming the quadratic equation whose roots are known

مثال اذا كان ل و م جذري المعادلة ٢س٢-٣س-١=٠ فكون المعادلة التربيعية التي جذراها ل٢ و م٢ شكل (١١)

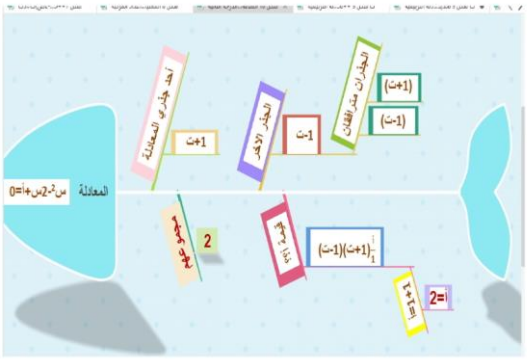


شكل (١٠)العلاقة بين جذري معادلة الدرجة الثانية و معاملات حدودها

The Relation between two roots of the second-Degree Equation and the Coefficients of its terms

مثال:اذا كان (١+ت) هو أحد جذور المعادلة س٢-٢س+أ=٠ حيث
ح ∋ أ

أوجد: ١-الجذر الاخر
٢ -قيمة أ



اشارة الدالة شكل (١٢)

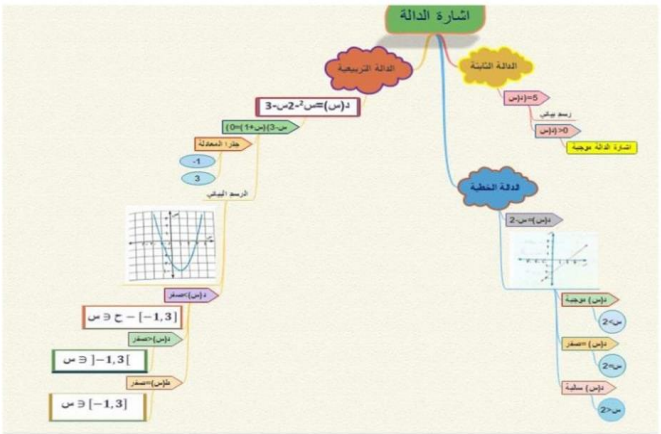
Sign of the function

مثال:عين اشارة الدوال الآتية:

د(س)=٥

د(س)=س-٢

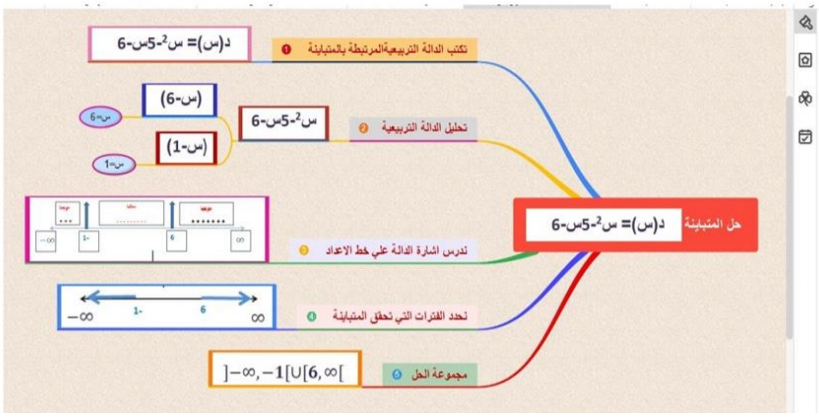
د(س)=س٢-٢س-٣

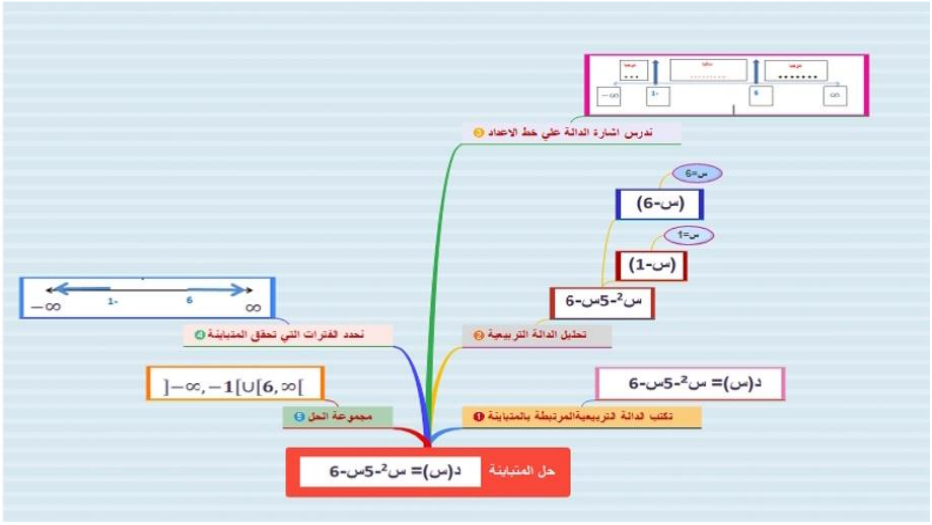


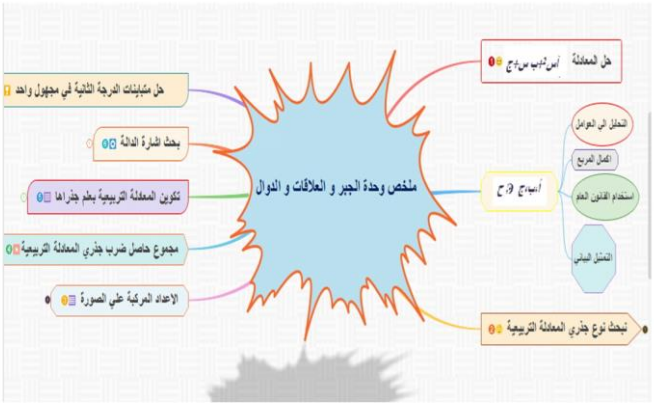
شكل (١٣)متباينات الدرجة الثانية فى مجهول واحد

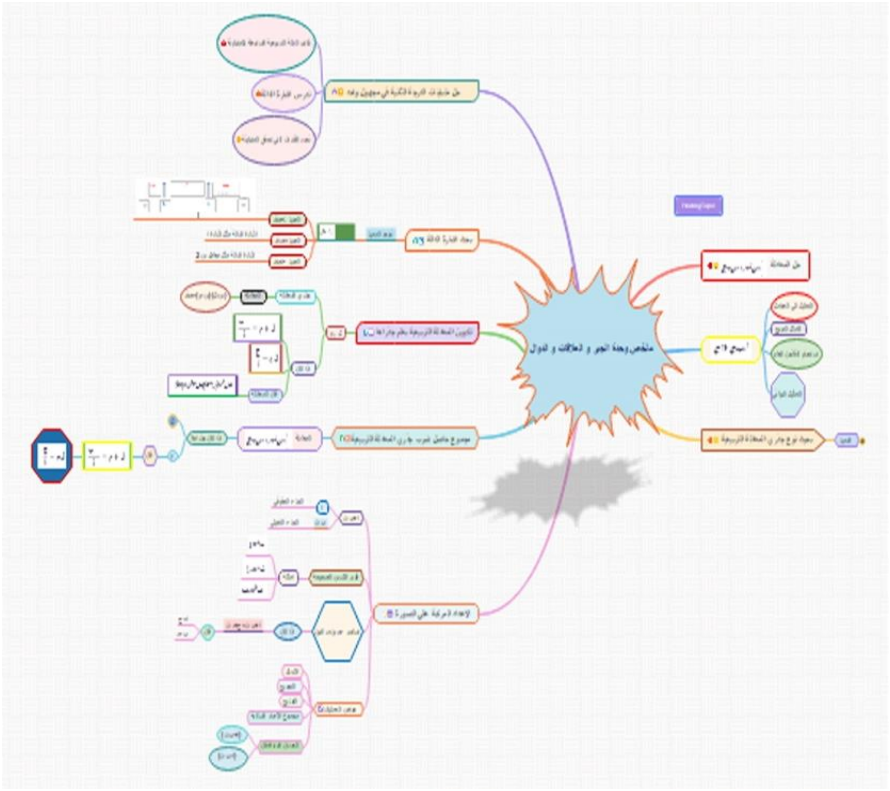
Quadratic Inequalities

مثال:حل المتباينة س٢-٥س-٦<٠





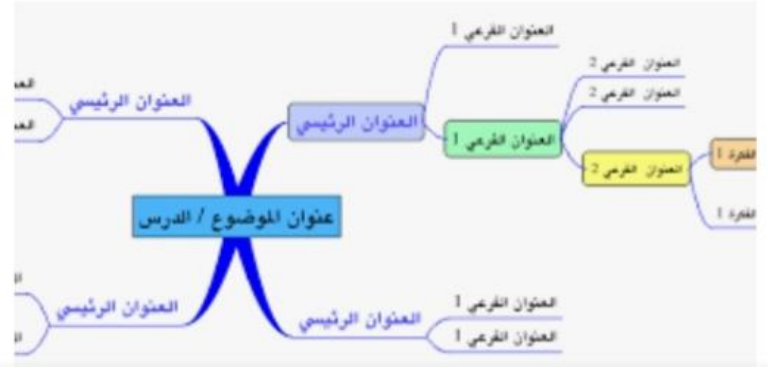




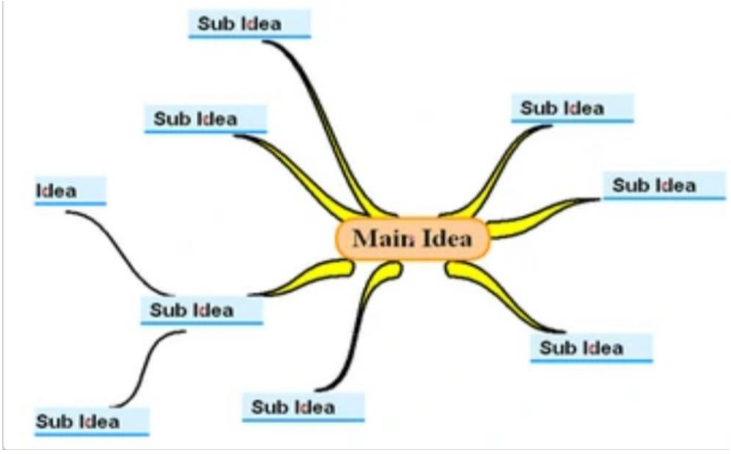
-يتم التمهيد للطلاب قبل البدء في دروس الوحدة المختارة(الجبر والعلاقات والدوال) بحصة تمهيدية تتناول فيها الآتى:

- تعريف الطلاب بمفهوم الخرائط الذهنية والشكل التخطيطى لها بعرض الاشكال الآتيه:

شكل(١) يوضح الشكل العام للخريطة الذهنية، شكل(٢) يوضح شكل تخطيطى لكيفية رسم الخريطة الذهنية، شكل(٣) قواعد الخريطة الذهنية، شكل(٤) انشطة استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى عملية التعليم والتعلم



شكل(١) الشكل العام للخريطة الذهنية



شكل(٢) شكل تخطيطى لكيفية رسم الخريطة الذهنية

شكل(٣) قواعد الخريطة الذهنية

شكل(٤) انشطة استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى عملية التعليم والتعلم

- يتم عرض خريطة ذهنية الكترونية تتضمن ملخص لدروس الوحدة ، ويوضح الشكل التالى خريطة مصممه كملخص لدروس الوحدة:

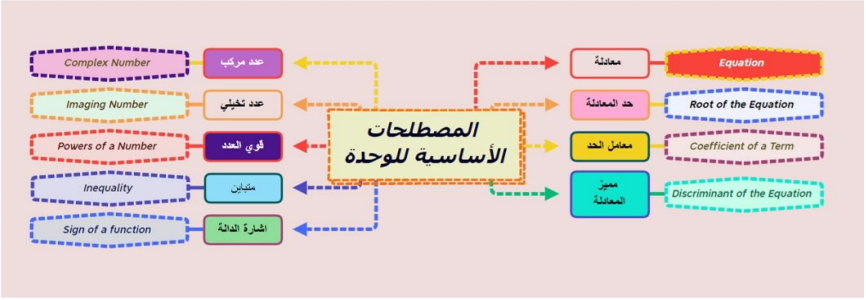
الجبر و العلاقات و الدوال

(Algebra, Relations and functions)

الشكل (١) يوضح دروس الوحدة

- وعرض خريطة ذهنية الكترونية للمصطلحات الأساسية للوحدة ، ويوضح الشكل التالى المصطلحات الأساسية في الوحدة:

الشكل (٢) المصطلحات الاساسية للوحدة



ويتم الحديث عن خطه التدريس الجزء التالي :

*الدرس الأول : حل معادلات الدرجة الثانية في متغير واحد
Solving Quadratic Equations in one variable

- الأهداف :

(١) أن يتعرف الطالب على مفهوم المعادلة الجبرية ذات المتغير الواحد .

(٢) أن يشارك الطالب بحب وانسجام في مناقشة افكار مسائل حل المعادلة من الدرجة الثانية .

- **الوسائل:**

جهاز كمبيوتر+ برنامج العروض التقديمية power point + قرص مدمج عليه تصميم الخرائط الذهنية الالكترونية للدرس الأول .

- **الاستراتيجيات:**

استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية + المناقشة والحوار + العصف الذهني

- **التهيئة :**

يتم استقبال الطلاب في قاعة التدريس ، تجهيز شاشة العرض، الغياب والحضور للطلاب.

- يوضح المعلم للطلاب القواعد الاساسية لإعداد موضوع الدرس باستخدام الخرائط الذهنية الالكترونية وخطواتها كالتالي :

١- وضح عنوان الموضوع في المنتصف.

٢- حصر العناوين الفرعية المتعلقة بالموضوع .

٣- جعل الخطوط مائلة وانسيابية .

٤- الكتابة فوق الخطوط .

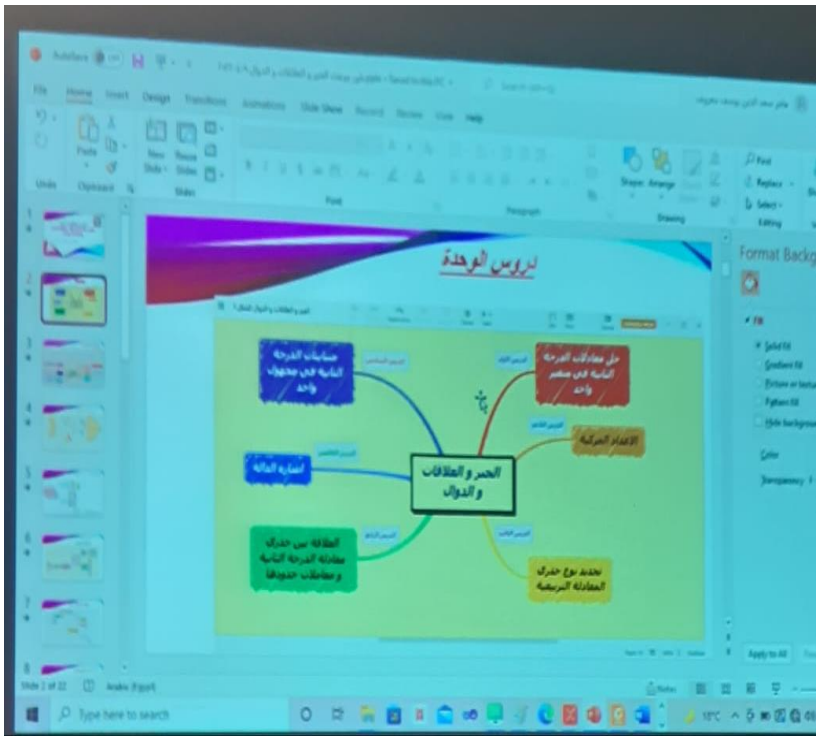
٥- الربط بين المفاهيم والعلاقات الرياضية بالأسهم .

٦- استخدام الألوان المختلفة للفروع .

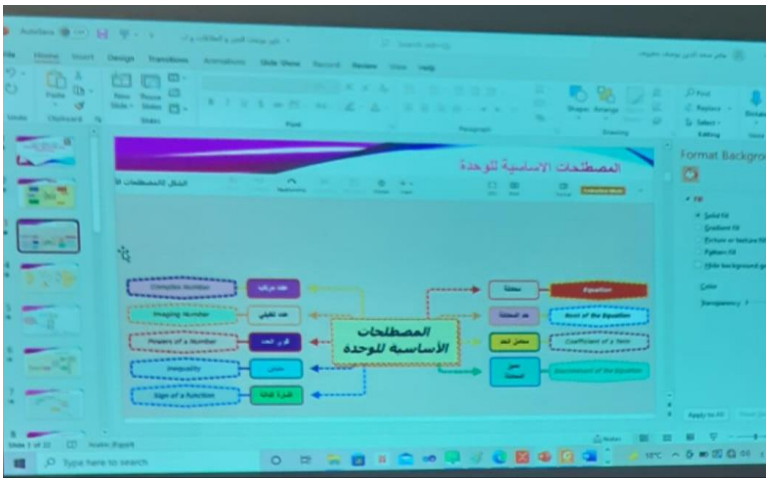
٧- استخدام الأرقام للتعبير من عدد العناصر في بعض الفروع .

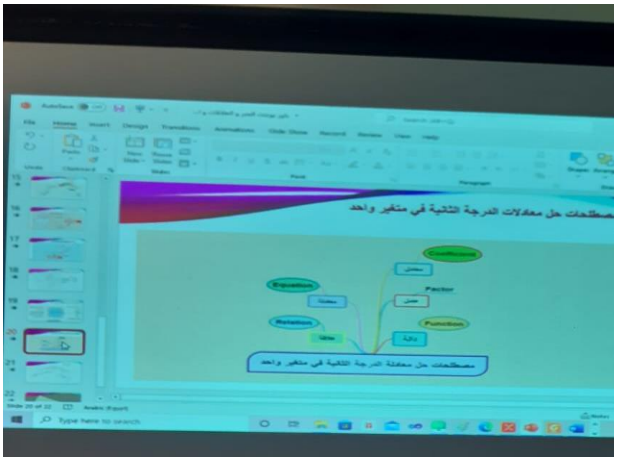
العرض:

- يعرض المعلم الخريطة الذهنية لدروس الوحدة ويوضح الدرس الذى يتم شرحه (الدرس الأول)



- يعرض المعلم خريطة ذهنية للمصطلحات المرتبطة بالدرس الأول ويتضح في الشكل التالي:



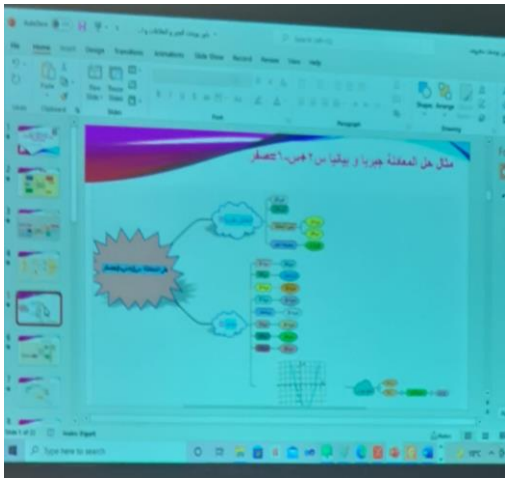


- يوضح المعلم مفهوم المعادلة من الدرجة الثانية أس^{٢} + ب س +جـ ، حيث يسأل الطلاب عن أكبر قوى للمتغير س ، وعن معاملات س^{٢} ، س ، الحد المطلق ، وامكانية حل المعادلة جبراً وبيانياً .

ويتم عرض الاسئلة والاجابات باستخدام الخريطة الذهنية الإلكترونية الآتية :

يعرض المعلم مثال عن حل المعادلة جبرياً وبيانياً ويتم الحل باستخدام الخريطة الذهنية الالكترونية .

مثال : أوجد حل المعادلة $س^{٢} + س - ٦ = ٠$ جبرياً وبيانياً ويوضح شكل ( ) كيفية حل المعادلة جبرياً وبيانياً باستخدام قيم مختلفة .



التقويم : يتم التقويم للطلاب فيما تم شرحه من خلال توزيع خرائط ذهنية مطبوعة وبها فراغات ناقصة يقوم الطلاب بإكمال الحلول فيها.

اكمل الخريطة الآتية لحل المعادلة جبرياً وبيانياً :

$س^{٢} + ٣س - ٤ =$ صفر

* الدرس الثاني : مقدمه عن الأعداد المركبة complex numbers

الأهداف :

(١) أن يتعرف الطالب على مفهوم العدد المركب.

(٢) أن يستنتج الطالب قوى ت الصحيحة .

(٣) أن يميز الطالب بين الجزء الحقيقي والجزء التحليلي في العدد المركب.

(٤) أن يتعاون الطالب مع زملائه في حل مسائل على الأعداد المركبة.

(٥) أن يجمع الطالب عددين مركبين بدقة .

(٦) أن يطرح الطالب عدداً مركباً من عدد مركب آخر .

(٧) أن يضرب الطالب عدد مركب في عدد مركب آخر .

(٨) أن يقسم عدداً مركباً على عدد مركب آخر .

الوسائل : جهاز كمبيوتر+ برامج العروض التقديمية + قرص مدمج عليه تصميم الخرائط الذهنية الالكترونية .

الاستراتيجيات:

استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية ، العصف الذهني ، حل المشكلات .

التهيئة :

- يتم استقبال الطلاب في قاعة التدريس ، تجهيز شاشة العرض ، الغياب والحضور للطلاب.
- يعرض المعلم الخريطة الذهنية لدروس الوحدة ويوضح الدرس الذى يتم شرحة (الدرس الثاني)
- يتم عرض الخرائط الذهنية المصطلحات الوحدة ويوضح المصطلحات المتربطة بالدرس الثاني (الأعداد المركبة)

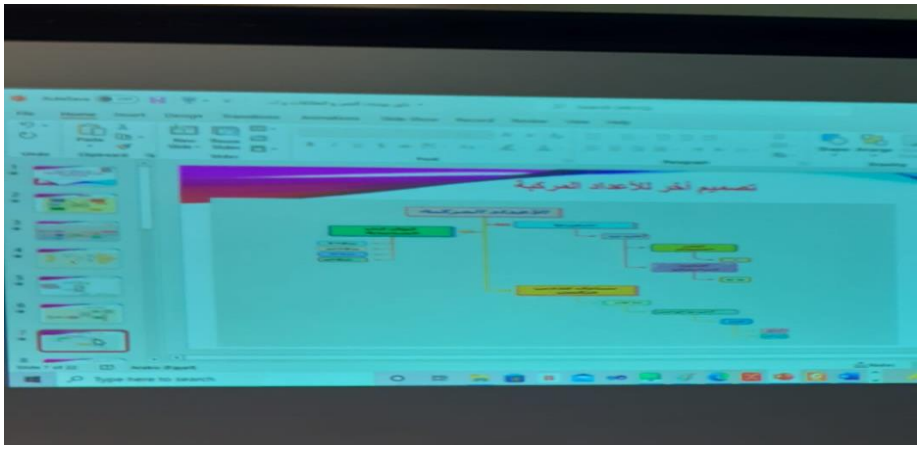
يوضح المعلم المفاهيم المطلوب التعرف عليها واستنتاجها في درس الاعداد المركبة وتتضمن :مفهوم العدد التخيلي ، قوى ت الصحيحة ،مفهوم العدد المركب ، تساوى عددين مركبين، العمليات على الأعداد المركبة

العرض :

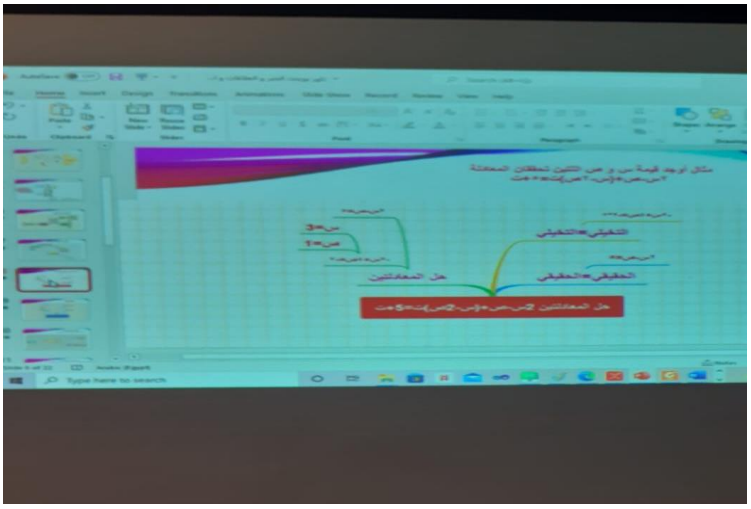
يعرض المعلم الخريطة الذهنية الإلكترونية بعنوان الأعداد المركبة كما يتضح بالشكل التالي :

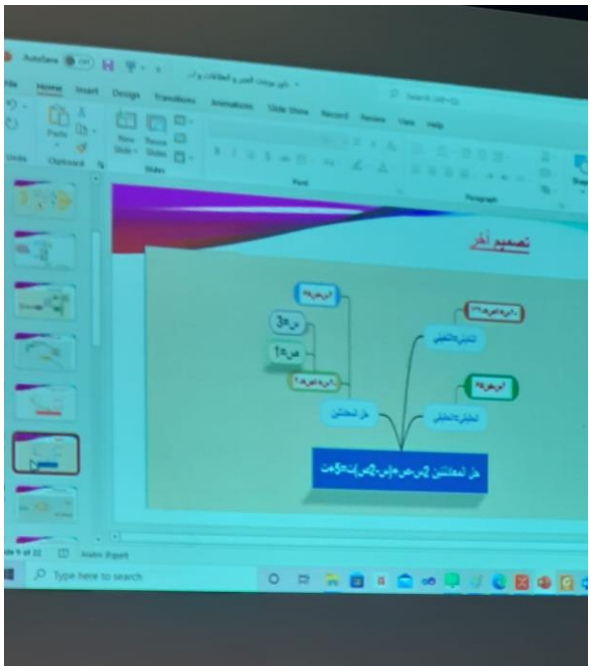
ويتضح من خلالها صوره العدد المركب ا + ب ت وتمثل الفكرة المركزية للفرع الرئيسى ويتفرع منها أفرع فرعية يتضح من خلالها الجزء الحقيقى:ا ، الجزء التخيلى ت، وكذلك تحديد قوى ت الصحيحة على الأفرع الفرعية للخريطة٠

ويتم عرض اكثر من تصميم للخريطة الالكترونية للأعداد المركبة ليتضح امكانية تصميم خرائط ذهنية مختلفة لنفس المحتوى الذى يتم تدريسه

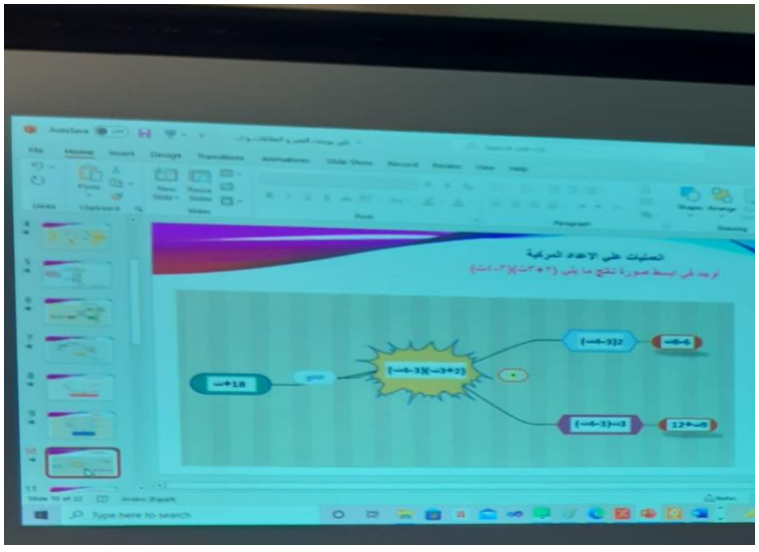


– يتم عرض مثال عن تساوي عدد بين مركبين واستنتاج قيم س ، ص ويتم الحل باستخدام الخريطة الذهنية الإلكترونية ويتضح ذلك من الشكل التالي بأكثر من تصميم بعنوان تساوي عددين مركبين



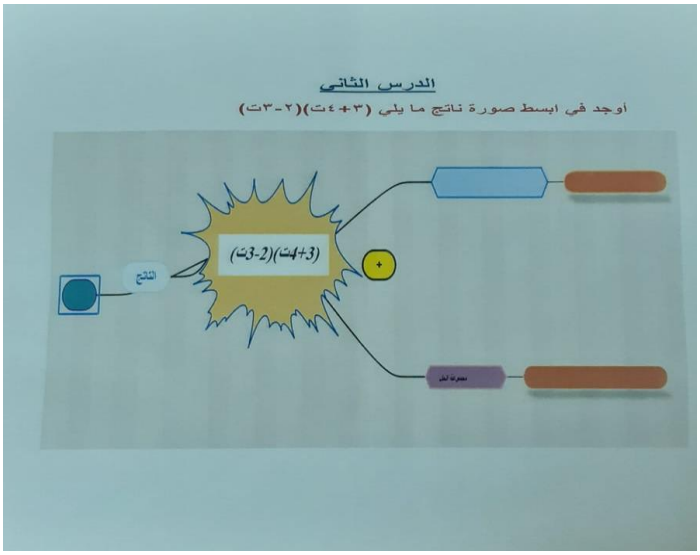


ولتحقيق أهداف الدرس يتم عرض مثال علي العمليات علي الأعداد المركبة من خلال الشكل التالي:



التقويم : يتم توزيع خريطة ذهنية الكترونية علي الطلاب عن الأعداد المركبة لإكمال الفراغات الناقصة فيها

وتتضح في الشكل التالي:



*الدرس الثالث: تحديد نوع حذري لمعادله التربيعية

Determining the Types of Root of Quadratic Equation

الأهداف :

(١) أن يستنتج الطالب نوع حذري المعادلة التربيعية ٠

(٢) أن يرسم الطالب الشكل البياني للدالة المرتبطة بالمعادلة التربيعية٠

(٣) أن يشارك الطالب مع زملائه في حل مسائل علي تحديد نوع حذري المعادلة التربيعية٠

الوسائل:

جهاز كمبيوتر + برامج العروض التقديمية Power point + قرص مدمج يتضمن الخرائط الذهنية الالكترونية المرتبطة بالدرس الثالث.

الاستراتيجيات:

استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية + العصف الذهني + الحوار والمناقشة

التهيئة:

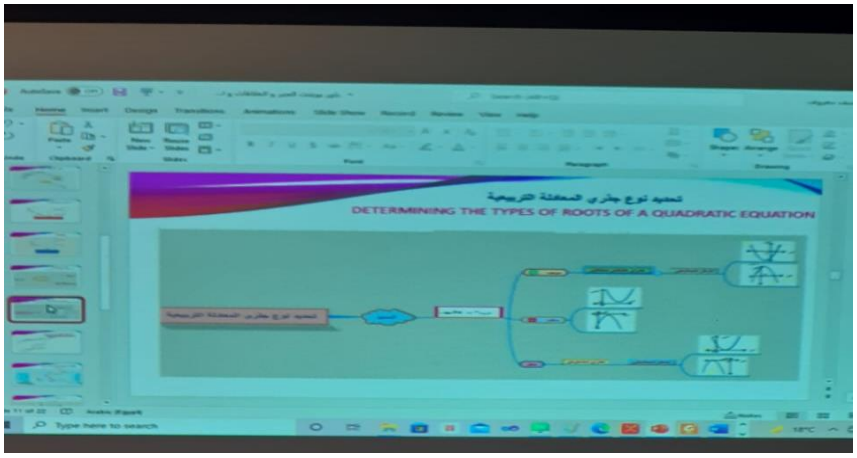
يتم استقبال الطلاب في قاعة التدريس ، تجهيز شاشة العرض ، الغياب والحضور للطلاب٠

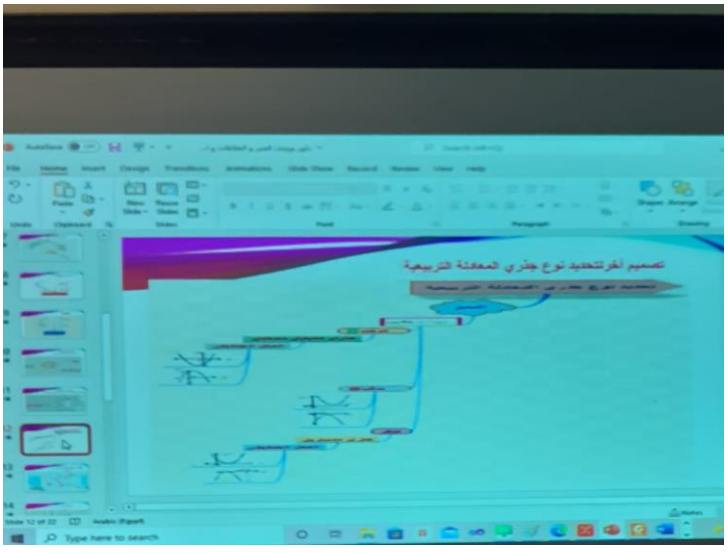
-يعرض المعلم الخريطة الذهنية لدروس الوحدة ويوضح الدرس الذي يتم شرحه(تحديد نوع حذري المعادلة التربيعية)

-يتم عرض الخريطة الذهنية لمصطلحات الوحدة ، ويوضح المصطلحات المرتبطة بالدرس الثالث.

ويطلب المعلم من الطلاب تحديد قانون المميز للدالة التربيعية وهو ب^{٢} -٤ أ ج ، ويحدد لهم اهداف الدرس المطلوبة ويتمثل في تحديد نوع حذري المعادلة باستخدام المميز.

العرض: يعرض المعلم الخريطة الذهنية الالكترونية عن تحديد نوع جذري المعادلة كما بالشكل التالي:





ويتضح من خلال الخريطة الذهنية تحديد قانون المميز ت^{٢} -٤ أ ج والحالات المختلفة له:

إذا كان المميز > صفر : نوع الجذرين حقيقان مختلفان

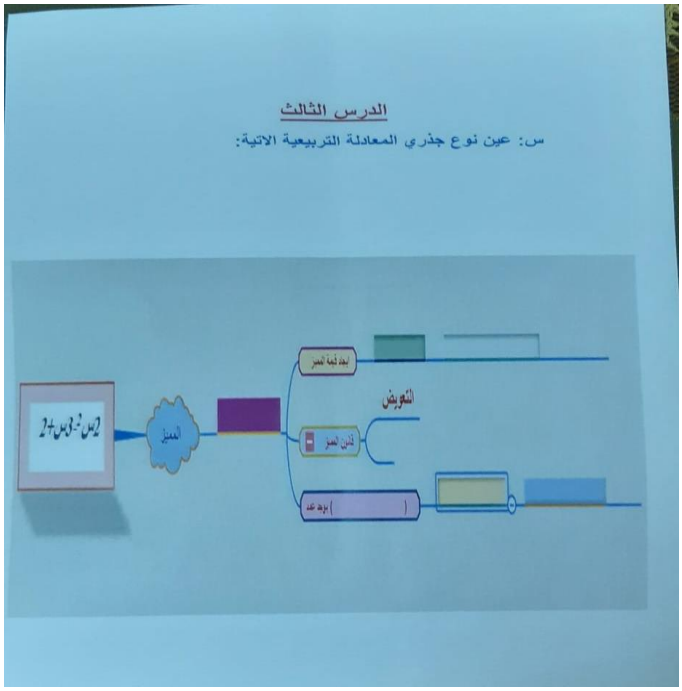
إذا كان المميز = صفر : يوجد جذر حقيقي واحد

إذا كان المميز < صفر : يوجد جذران مترافقان

التقويم : يتم تقويم الطلاب للتعرض علي مدي تحقق الأهداف المطلوب من الدرس بتوزيع خرائط ذهنية مطبوعة بها فراغات ناقصه ليقوم الطلاب بإكمالها كما يتضح في الشكل التالي:

عين نوع جذري المعادلة التربيعية الآتية:

$٢س^{٢} - ٣س + ٢ =$ صفر



***الدرس الرابع** : العلاقة بين جذري معادله الدرجة الثانية ومعاملات حدودها

الأهداف:

(١)أن يستنتج الطالب مجموع الجذرين لمعادله تربيعيه معطاه ٠

(٢)أن يشارك الطالب بحب وانسجام في حل مسائل علي جذري المعادلة من الدرجة الثانية٠

(٣)أن يشعر الطالب بمتعه عند حله للمسائل الرياضية ٠

(٤)أن يَكون الطالب معادله تربيعيه بمعلومية جذراها٠

الوسائل: جهاز كمبيوتر+ برامج عروض تقديميه Power point + قرص مدمج عليه تصميم الخرائط الذهنية للدرس الرابع٠

الاستراتيجيات: استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية + المناقشة والحوار + العصف الذهني٠

التهيئة : يعرض المعلم الخريطة الذهنية الإلكترونية لدروس الوحدة ويوضح الدرس الذي يتم شرحه (العلاقة بين جذري معادله الدرجة الثانية ومعاملات حدودها)

- يتم عرض الخريطة الذهنية لمصطلحات الوحدة ، ويوضح المصطلحات المرتبطة بالدرس الرابع.
- يعرض المعلم علي الطلاب المثال ٤س^{٢} – ٨ س + ٣=٠ ويطلب منهم ايجاد جذري المعادلة ، حيث يجيب الطلاب $\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{2}$

ويتناقش معهم في ايجاد الجذرين وحاصل ضربهم؟

فيجيب الطلاب المجموع $\frac{3}{2}$ = ٢ ، حاصل الضرب $\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$

يشجع المعلم الطلاب ليشاركوا في حل المسائل ويطلب منهم ايجاد العلاقة بين مجموع جذري المعادلة ومعاملات حدودها؟

وكذلك العلاقة بين حاصل ضرب جئري المعادلة ومعاملات حدودها؟

العرض:

يستنتج الطلاب العلاقة بين جذري معادله الدرجة الثانية ومعاملات حدودها أس^{٢} + ب س + ج=صفر ،

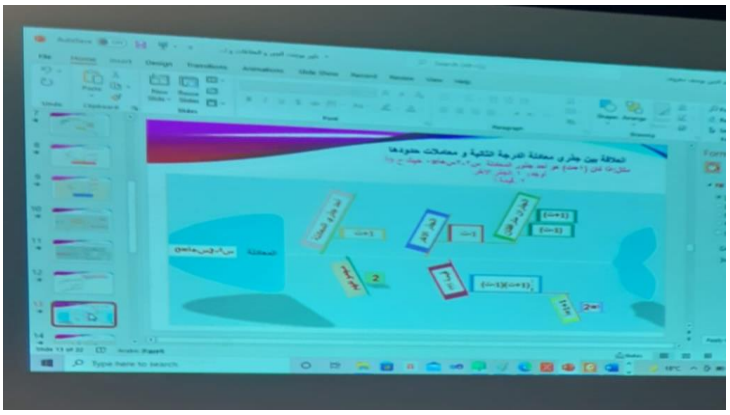
ل + م= $-\frac{ب}{م}$ ، ل م = $\frac{ج}{أ}$ حيث ل ، م جذري المعادلة

يعرض المعلم مثال باستخدام خريطة ذهنية الكترونية تتضمن المثال التالي:

إذا كان (١+ت) هو احد جذور المعادلة س^{٢} – ٢س + أ=٠ حيث أ ∋ ح أوجد:

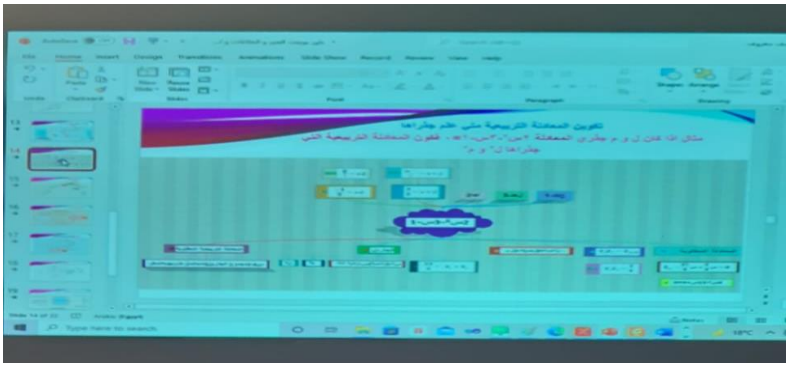
ا)الجذر الآخر٠ ب) قيمة أ٠

ويتم الإجابة من خلال الخريطة الذهنية كما بالشكل التالي:

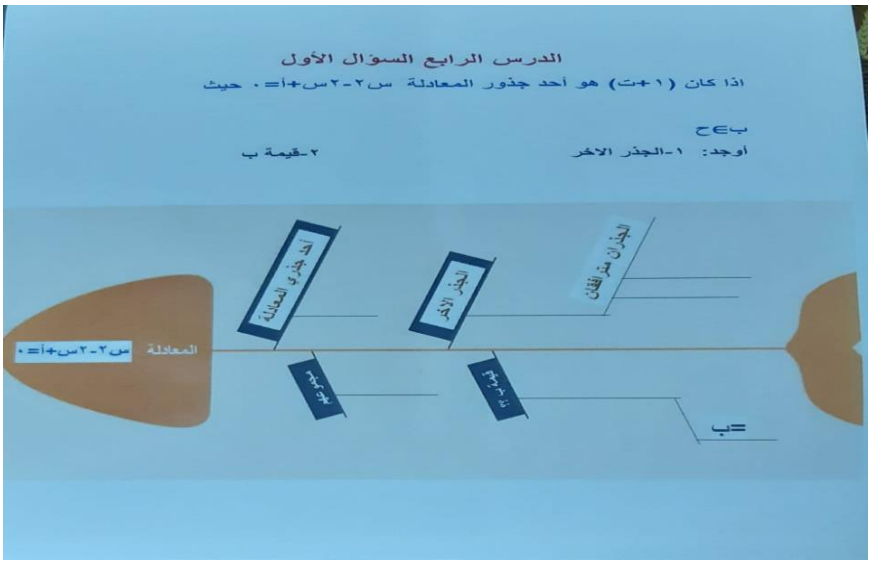


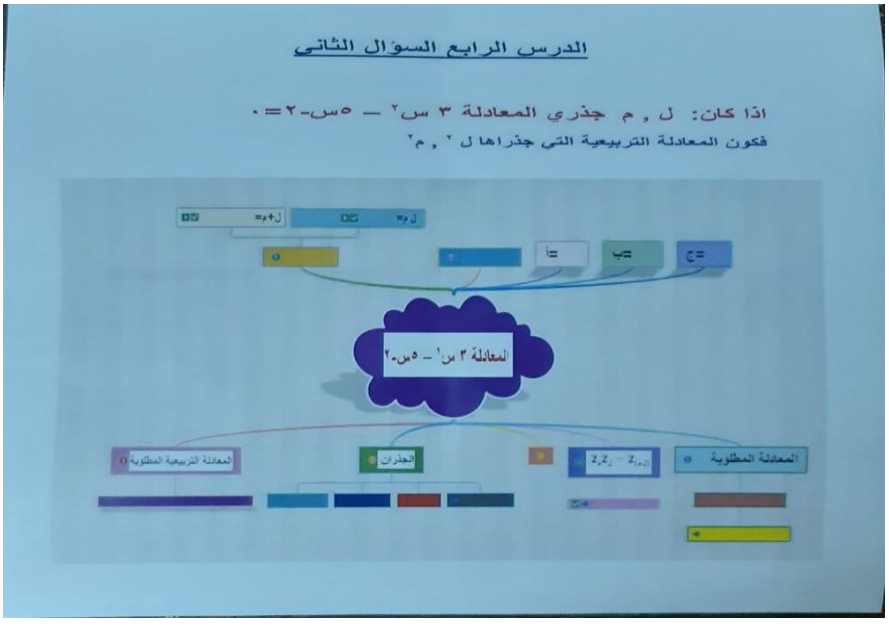
- يعرض المعلم مثال للطلاب يطلب منهم تكوين المعادلة التربيعية بمعلومية جذراها

مثال : إذا كان ل ، م جذري المعادلة ٢س٢ + ٣س – ٢ = صفر كون المعادلة التربيعية التي جذراها ل٢ ، م٢



التقويم : يتم توزيع خرائط ذهنية الكترونية علي الطلاب لإكمالها واستنتاج المطلوب كما بالشكل التالي:





***الدرس الخامس:** اشاره الدالة sign of the function

الأهداف :

(١) أن يذكر الطالب معادله الدالة الثابتة٠

(٢) أن يستنتج الطالب اشاره الدالة الثابتة ٠

(٣) أن يميز الطالب بين معادله الدرجة الأولي ومعادله الدالة التربيعية٠

(٤) أن يبحث الطالب اشاره الدالة من الدرجة الأولي ٠

(٥) أن يمثل الطالب بيانياً الدالة التربيعية بدقة٠

(٦) أن يشعر الطالب بالمتعة والتشويق أثناء تدريس موضوع اشاره الدالة٠

(٧) أن يستنتج الطالب من الرسم البياني اشاره الدوال المختلفة ٠

الوسائل: جهاز كمبيوتر + برنامج العروض التقديمية Power point + قرص مدمج عليه تصميم الخرائط الذهنية لدرس اشاره الدالة.

الاستراتيجيات : استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية + العصف الذهني + حل المشكلات

التهيئة: يعرض المعلم الخريطة الذهنية لدروس الوحدة ،ويوضح الدرس الذي يتم شرحه ويوضح الخريطة الذهنية لمصطلحات الوحدة ويشير إلي المصطلحات الخاصة بالدرس الخامس.

يناقش المعلم مع الطلاب أنواع الدوال التي تم دراستها سابقا ، ويذكر الطالب معادلة الدالة الثابتة، الدالة من الدرجة الأولي (الدالة الخطية) ، الدالة التربيعية وذلك من خلال عرض الخريطة الذهنية الإلكترونية التالية لأنواع الدوال مع اضافه صوت ومركز لجذب انتباه الطلاب

العرض:

يناقش المعلم مع الطلاب تعيين اشاره الدوال من خلال مثال يتضمن أنواع الدوال الثلاثة (الثابتة، الخطية، التربيعية) ويتم الحل من خلال الخريطة الذهنية الإلكترونية الآتية:

ويوضح المعلم للطلاب الخريطة المصممة حيث يتم كتابه الموضوع الرئيسي في المنتصف (اشاره الدالة) والفروع بألوان مميزه تمثل الدالة والشكل البياني لها.

التقويم: يتم توزيع علي الطلاب الخرائط الذهنية الإلكترونية المصممة ويطلب منهم اكمال الناقص فيها لحل المثال الآتي:(ا) د(س) =٦ (ب) د(س)= س−٣

(ج) د(س) = س^{٢} −٤س−٥

كما بالشكل التالي:

***الدرس السادس** : متباينات الدرجة الثانية في مجهول واحد

Quadratic Inequalities

الأهداف:

(١) أن يميز الطالب بين المعادلة من الدرجة الأولي والمتباينة.

(٢) أن يتعرف الطالب علي المتباينة التربيعية٠

(٣) أن يستنتج الطالب حل المتباينة التربيعية من المخطط البياني الممثل للدالة٠

(٤) أن يشارك الطالب بحب وانسجام في حل مسائل علي المتباينات٠

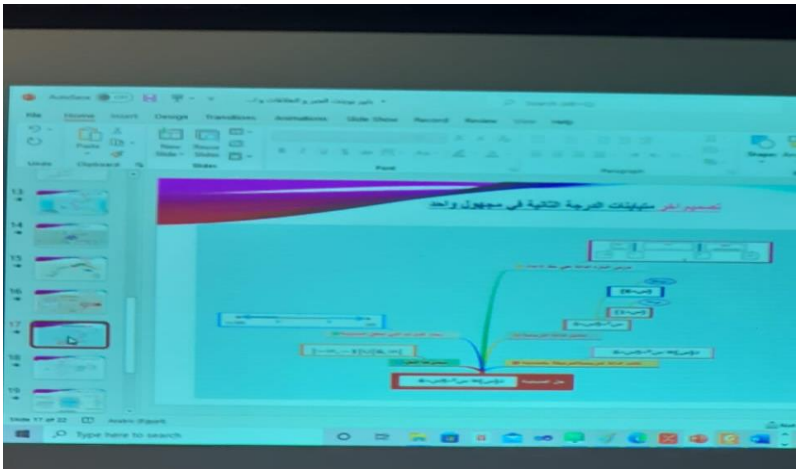
الوسائل: جهاز كمبيوتر + برنامج Power point + قرص مدمج عليه تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية المرتبطة بالدرس السادس.

التهيئة: يعرض المعلم الخريطة الذهنية الإلكترونية لدروس الوحدة ويوضح للطلاب الدرس الذي يتم شرحه (الدرس السادس) بعنوان متباينات الدرجة الثانية في مجهول واحد

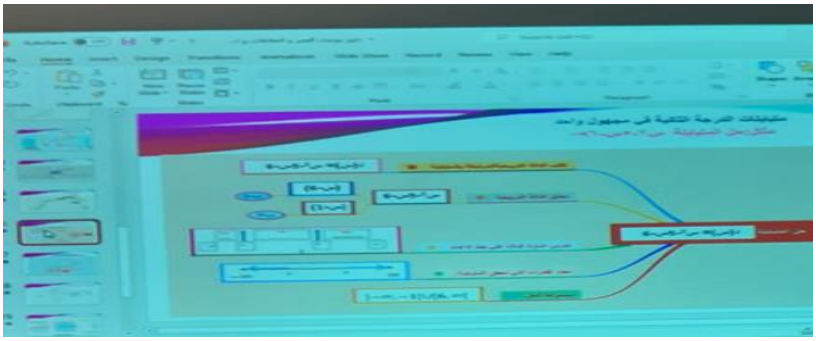
يعرض الخريطة التي تمثل مصطلحات دروس الوحدة ويوضح المصطلحات المرتبطة بموضوع الدرس وتتمثل في (متباينة Inequality)

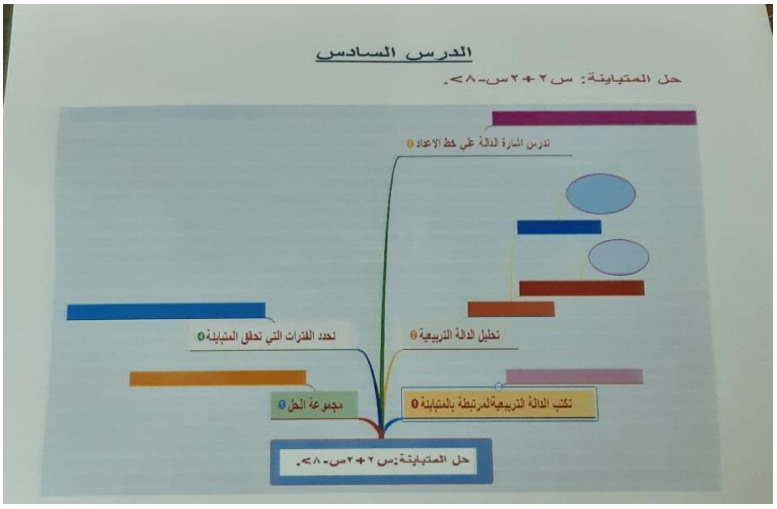
العرض: يناقش المعلم مع الطلاب الآتي:

كيفية ايجاد مجموعة حل المتباينة التربيعية، دراسة إشارة الدالة المرتبطة بالمتباينة ، تحديد الفترات التي تحقق المتباينة،ويتم ذلك من خلال الخريطة الذهنية المصمم لحل المثال التالي:حل المتباينة $س^{٢} - ٥س - ٦ < ٠$، ويوجد اكثر من تصميم لجذب انتباه الطلاب

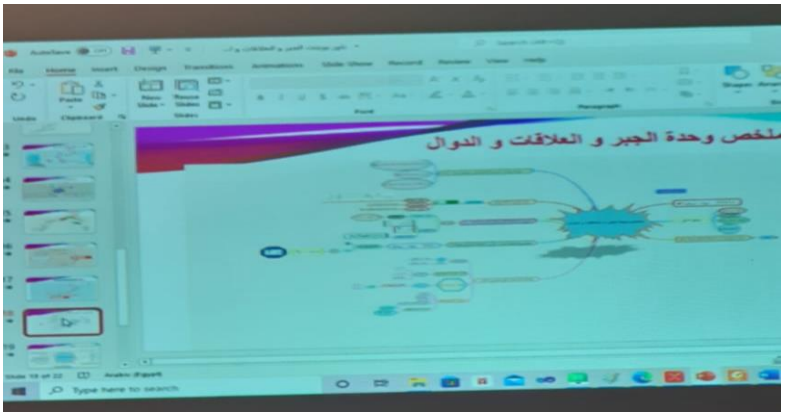


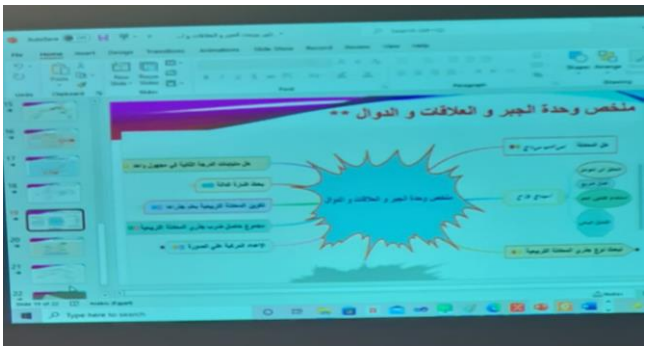
التقويم: يوزع المعلم علي الطلاب خريطة ذهنية الكترونية مطبوعة لإكمالها لحل مثال المتباينات٠





يقدم المعلم ملخص للوحدة (وحده الجبر و العلاقات والدوال) تساعد الطلاب على الربط بين العلاقات الرياضية المختلفة وتذكر المعلومات بسهولة٠





***ثانيا: إعداد الاختبار التحصيلي في الرياضيات للمستهدفين من البحث:**

قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي ، ويهدف إلي الكشف عن مستوي التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الاول الثانوي ، ومر إعداد الاختبار بعده خطوات هي:

ا-**تحديد الهدف من الاختبار:**

استهدف الاختبار الكشف عن مستوي التحصيل في الرياضيات لدي طلاب الصف الأول الثانوي وحتي يمكن الوقوف علي مدي استفادة الطلاب من موضوعات الدليل المقترح.

ب-**صياغه مفردات أسئلة الاختبار في ضوء الهدف من الاختبار:**

تم إعداد اختبار تحصيلي مكون من (١٦) فقره بنظام الاختيار من متعدد، وروعي فيها ما يلي:

(١) أن يكون عدد البدائل متساويا في جميع البدائل.

(٢) تجنب تكرار الكلمات في جميع البدائل.

(٣) أن توزع الإجابات الصحيحة توزيعا عشوائيا.

ج-**مراعاة توزيع مفردات الاختبار علي مختلف الموضوعات والأهداف بحيث لا** يهتم الاختبار بموضوع واحد علي حساب بقيه الموضوعات، ويكون هناك توازن بين موضوعات الوحدة من حيث عدد مفردات الاختبار، المخصصة لكل موضوع.

د-**مراجعة مفردات الاختبار للتأكد من مناسبتها لمستوي الطلاب.**

هـ-إدخال بعض التعديلات من حيث صياغة المفردات يوضح ، وحذف المفردات الغامضة.

ز- ضبط الاختبار

بعد الانتهاء من صياغة مفردات الاختبار ثم مراجعتها وإعادة قراءتها مرة أخري، وبناء علي ذلك أدخلت بعض التعديلات من حيث صياغة المفردات وحذف المفردات الغامضة .

بعد ذلك تم عرض الاختبار علي مجموعة من المتخصصين* في مجال الرياضيات وطرق تدرسها لإبداء الرأي فيه من حيث:

(١) مدي صحة الصياغة العملية واللغوية لمفردات الاختبار.

(٢) مدي ارتباط مفردات الاختبار بالموضوعات المقررة.

(٣) مدي مناسبتها لمستوي الطلاب.

(٤) مدي وضوح تعليمات الاختبار.

وبناء علي ملاحظات المتخصصين ثم إجراء التعديلات اللازمة حتي اصبح الاختبار في صورته النهائية [٢*]

وتم حساب الصدق والثبات للاختبار التحصيلي يتضح فيما يلي:

***صدق الاختبار**

-صدق الاتساق الداخلي

وللتحقق من صدق الاتساق الداخلى قامت الباحثة بحساب معاملات الارتباط بين درجات كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجات الكلية للمستوى الذى ينتمى إليه السؤال، وجاءت النتائج كما هى مبينة فى الجدول (١):

---

[٢] ملحق (١)

[*] ملحق (٢)

جدول (١): يوضح معاملات الارتباط بين درجات كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجات الكلية للمستوى الذى ينتمى إليه السؤال.

مستويات التحصيل	رقم السؤال	معامل الارتباط
مستوى التذكر	٢	**٠,٨١٢
	٣	**٠,٩١٠
	١٢	**٠,٦٨٣
مستوى الفهم	١	**٠,٧٩٨
	٧	**٠,٨٠٩
	١١	**٠,٧٤٥
	١٤	**٠,٧٧١
مستوى التطبيق	٦	**٠,٨٢٤
	١٠	**٠,٨٥٧
	١٣	**٠,٨٥٠
مستوى التحليل	٤	**٠,٧١٧
	٥	**٠,٩١١
	٨	**٠,٨٤٣
	١٥	**٠,٧٥٠
مستوى التركيب	٩	**٠,٦٤٤

** دال عند مستوى ٠,٠١

يبين الجدول (١) معاملات الارتباط بين درجات كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجات الكلية للمستوى الذى ينتمى إليه السؤال، حيث تراوحت ما بين (٠,٦٤٤ - ٠,٩١١) وجميعها دالة إحصائياً، وبذلك تعتبر أسئلة الاختبار صادقة لما وضعت لقياسه.

-الصدق البنائى

جدول (٢): يوضح معاملات الارتباط بين الدرجات الكلية لكل مستوى من مستويات التحصيل والدرجات الكلية للاختبار.

مستويات التحصيل	معامل الارتباط
مستوى التذكر	٠,٧٨٨**
مستوى الفهم	٠,٨٢٤**
مستوى التطبيق	٠,٧٩١**
مستوى التحليل	٠,٩٠٤**
مستوى التركيب	٠,٦٥٣**

** دال عند مستوى ٠,٠١

يبين الجدول (٢) معاملات الارتباط بين الدرجات الكلية لكل مستوى من مستويات التحصيل والدرجات الكلية للاختبار، حيث تراوحت ما بين (٠,٦٥٣ - ٠,٩٠٤)، وجميعها دالة إحصائياً، مما يدل على صدق وتجانس المكونات الفرعية للاختبار.

***ثبات الاختبار**

تحققت الباحثة من ثبات الاختبار من خلال طريقة معامل ألفا كرونباخ وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (٣).

جدول (٣): يوضح معاملات ألفا كرونباخ للاختبار.

مستويات التحصيل	عدد الأسئلة	معامل ألفا كرونباخ
مستوى التذكر	٣	٠,٧٢
مستوى الفهم	٤	٠,٧٩
مستوى التطبيق	٣	٠,٨٠
مستوى التحليل	٤	٠,٨٢
مستوى التركيب	-	-
الاختبار التحصيلى	١٥	٠,٩١

يبين الجدول (٣) معاملات الثبات للاختبار ومكوناته الفرعية، حيث بلغت لمستويات التحصل (٠,٧٢ ، ٠,٧٩ ، ٠,٨٠، ٠,٨٢) على الترتيب، وبلغ معامل الثبات للاختبار ككل (٠,٩١)، وهى نسبة ثبات مرتفعة مما يطمئن الباحثة لنتائج تطبيق الاختبار.

❖ معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لأسئلة الاختبار التحصيلى.

جدول (٤): يوضح معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لأسئلة الاختبار التحصيلى.

مستويات التحصيل	رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
مستوى التذكر	٢	٠,٤٠	٠,٨٠
	٣	٠,٣٣	٠,٦٧
	١٢	٠,٣٠	٠,٦٠
مستوى الفهم	١	٠,٢٧	٠,٥٣
	٧	٠,٣٠	٠,٦٠
	١١	٠,٢٧	٠,٥٣
	١٤	٠,٤٠	٠,٨٠
مستوى التطبيق	٦	٠,٢٧	٠,٥٣
	١٠	٠,٣٣	٠,٦٧
	١٣	٠,٢٣	٠,٤٧
مستوى التحليل	٤	٠,٣٠	٠,٦٠
	٥	٠,٢٣	٠,٤٧
	٨	٠,٣٧	٠,٧٣
	١٥	٠,٣٧	٠,٧٣
مستوى التركيب	٩	٠,٣٣	٠,٦٧

من الجدول (٤) يتبين الآتى

- معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار، حيث تراوحت قيم ما بين (٠,٢٣ –٠,٤٠)، ويشير بلوم (Bloom,1971) بأن الاختبار يعد جيدا إذا تراوح معدل صعوبة فقراته ما بين (٠,٢٠ –٠,٨٠) (Bloom, 1971:66)، فالفقرات التى تزيد نسبة صعوبتها عن (٠,٨٠)

أو تقل عن (٠,٢٠) فان تلك الفقرات تحتاج إلى تعديل أو حذف من الاختبار لكى يكون مناسبا (الظاهر وآخرون، ٢٠٠٢ ، ١٢٨ – ١٢٩)، (الزوبعى وآخرون، ١٩٨١، ٧٧).

- تراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار ما بين (٠,٤٧ –٠,٨٠) وتكون الفقرة جيدة إذا كانت قوتها التمييزية (٠,٣٠) وفقا لمعيار أيبل (Ebel,1972)، الذي يشير إلى كون الفقرة جيدة إذا كانت قوتها التمييزية (٠,٣٠)، وكلما زاد معامل تمييز الفقرة الموجب كانت الفقرة أفضل (النبهان، ٢٠٠٤، ٤٣٤) مما يدل على أن القدرة التمييزية لفقرات الاختبار مناسبة.

بعد التأكد من صدق الاختبار وتعديل في ضوء آراء المتخصصين طبقت الباحثة الاختبار علي طلاب التجربة الاستكشافية وأعيد الاختبار مره ثانيه بعد شهر من تطبيقه المرة الأولي وتم حساب معامل ثبات الاختبار من خلال طريقة معامل ألفا كرونباخ وكذلك معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لأسئلة الاختبار التحصيلي ويتضح ذلك من جدول (٣) جدول (٤)

***زمن الاختبار**

عندما طبق الاختبار أثناء التجربة الاستكشافية تم حساب متوسط الأزمنة التي استغرقها الطلاب الاختبار وكان متوسط الأزمنة ساعتان .

ثالثاً : إعداد وضبط مقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات :

- **الهدف من المقياس** : هدف إلى التعريف على اتجاه طلاب الصف الأول الثانوي نحو تعلم الرياضيات بمحافظة دمياط ، كناتج تعلم لاستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الرياضيات .
- **محاور المقياس** : تم تحديد عدد (٤) محاور لمقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات من خلال القراءات النظرية للبحوث والمراجع العلمية المتخصصة، واشتمل على المحاور الآتية:

محور اتجاه الطلاب نحو استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية، التجاه نحو التكنولوجيا، مشاركة الطلاب فى عملية التعليم ، الدافعية في الرياضيات .

- **صياغة عبارات المقياس :**

قامت الباحثة بصياغة عبارات المقياس في ضوء المعايير التي يجب أن تتوفر في صياغة العبارات، وفى ضوء محاور المقياس، حيث تم صياغة (٣٠) عبارة موزعة على عدد (٤) محاور، بواقع (٢٣) عباره ايجابية، و(٧) عبارات سلبية ٠

العبارات الايجابية: عبارات تدل على قبول الموضوع الاتجاه ٠

العبارات السلبية: عبارات تدل على رفض الموضوع الاتجاه٠

وقد راعت الباحثة عند صياغة عبارات المقياس ما يلى :

أ- ارتباط محاور المقياس بالاتجاهات التي تقيسها .

ب- تتضمن العبارات ومن التأييد أو المعارض .

ج- أن تكون العبارات مباشرة وبعيده عن الغموض .

واشتمل المقياس على اربعه بدائل (موافق – غير متأكد – معارض – معارض بشدة) والدرجة الكلية للطالب هي مجموع الدرجات التي تم تصحيحها لكل عبارات المقياس .

-صياغة تعليمات المقياس:

لقد راعت الباحثة عند صياغة تعليمات المقياس أن تكون صياغتها اللغوية سهلة وواضحة، وبسيطة ومناسبه لمستوى طلاب الصف الأول الثانوي، وتم تحديد الهدف من المقياس للطلاب، ثم عرض عده تعليمات توضح للطلاب كيفيه الإجابة على عبارات المقياس وكانت تلك التعليمات كما يلى:

١- كتابة اسم الطالب .

٢- يتكون المقياس من (٣٠) عبارة وعليه أن يجيب على كل عبارة بما يتوافق مع رأيه الشخصى.

٣- تحديد كيفية الاجابة على كل عبارة بوضع علامة (/) فى الخانة التى تشير إلى ما يتناسب مع رأى الطالب سواء (موافق – غير متأكد – معارض بشدة) ٠

٤- التنبيه على الطالب بضرورة قراءة كل عبارة جيداً ، قبل أن يحدد درجة استجابتة نحوها .

٥- يجيب الطالب على كل عبارة ، ولا يترك عبارة دون إبداء رأيه٠

٦- قراءة التعليمات وتوضيحها للطلاب للتأكد من مدى فهمهم لها .

-ضبط المقياس :

أولاً : صدق المقياس :

-تم حساب صدق الاتساق الداخلي للمقياس :

وللتحقق من صدق الاتساق الداخلى للمقياس قامت الباحثة بحساب معاملات الارتباط بين درجات كل عبارة من عبارات المقياس والدرجات الكلية للبُعد الذى تنتمى إليه العبارة، وجاءت النتائج كما هى مبينة فى الجدول (٥):

جدول (٥): يوضح معاملات الارتباط بين درجات كل عبارة من عبارات المقياس والدرجات الكلية للبُعد الذى تنتمى إليه العبارة

.الأبعاد	رقم العبارة	معامل الارتباط
اتجاه الطلاب نحو استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية	١	**٠,٦٤٧
	٢	**٠,٧١٥
	٣	**٠,٧٢٥
	٤	**٠,٦١٤
	٥	**٠,٦٠٢
	٦	**٠,٦٦٩
	٧	**٠,٦١٠
	٨	**٠,٦٨٥
	٩	**٠,٦٨٣
الاتجاه نحو التكنولوجيا	١٠	**٠,٧٣٣
	١١	**٠,٦٥٤
	١٢	**٠,٦٠٣
	١٣	**٠,٧٦١
	١٤	**٠,٦٣٢
	١٥	**٠,٦٤٠
	١٦	**٠,٧٣٣
	١٧	**٠,٥٣١
	١٨	*٠,٤٢٤
مشاركة الطلاب فى عملية التعليم	١٩	**٠,٧٠٠
	٢٠	**٠,٦٨٣
	٢١	**٠,٦٩٨
	٢٢	**٠,٦٩٠
	٢٣	**٠,٦٥٣
	٢٤	**٠,٦٨٦
الدافعية فى الرياضيات	٢٥	**٠,٥٢١
	٢٦	**٠,٦٩٥
	٢٧	**٠,٧٣٩
	٢٨	**٠,٧٦٠
	٢٩	**٠,٦٦٩
	٣٠	**٠,٦٠٩

** دال عند مستوى ٠,٠١

يبين الجدول (٥) معاملات الارتباط بين درجات كل عبارة من عبارات المقياس والدرجات الكلية للبُعد الذى تنتمى إليه العبارة، حيث تراوحت ما بين (٠,٤٢٤ - ٠,٧٦١) وجميعها دالة إحصائياً، وبذلك تعتبر عبارات المقياس صادقة لما وضعت لقياسه.

-حساب الصدق البنائي للمقياس:

وللتحقق من الصدق البنائى للاختبار قامت الباحثة بحساب معاملات الارتباط بين الدرجات الكلية لكل بُعد من أبعاد المقياس والدرجات الكلية للمقياس، وجاءت النتائج كما هى مبينة فى الجدول (٢):

جدول (٦): يوضح معاملات الارتباط بين الدرجات الكلية لكل بُعد من أبعاد المقياس والدرجات الكلية للمقياس.

الأبعاد	معامل الارتباط
اتجاه الطلاب نحو استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية	٠,٧٣٣**
الاتجاه نحو التكنولوجيا	٠,٥٦٩**
مشاركة الطلاب فى عملية التعليم	٠,٥٦٣**
الدافعية فى الرياضيات	٠,٥٩٦**

** دال عند مستوى ٠,٠١

يبين الجدول (٦) معاملات الارتباط بين الدرجات الكلية لكل بُعد من أبعاد المقياس والدرجات الكلية للمقياس، حيث بلغت (٠,٧٣٣ ، ٠,٥٦٩ ، ٠,٥٦٣ ، ٠,٥٩٦) على الترتيب، وجميعها دالة إحصائياً، مما يدل على صدق وتجانس أبعاد المقياس.

ثانياً : ثبات المقياس :

تم حساب ثبات المقياس من خلال طريقة معامل ألفا كرونباخ

وقد تحققت الباحثة من ثبات المقياس من خلال طريقة معامل ألفا كرونباخ وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (٧).

جدول (٧): يوضح معاملات ألفا كرونباخ للمقياس وأبعاده.

الأبعاد	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
اتجاه الطلاب نحو استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية	٩	٠,٨٤
الاتجاه نحو التكنولوجيا	٩	٠,٨٢
مشاركة الطلاب فى عملية التعليم	٦	٠,٧٧
الدافعية فى الرياضيات	٦	٠,٧٤
مقياس الاتجاه	٣٠	٠,٨٣

يبين الجدول (٧) معاملات الثبات للمقياس وأبعاده، حيث بلغت للأبعاد (٠,٨٤ ، ٠,٨٢ ، ٠,٧٧ ، ٠,٧٤) على الترتيب، وبلغ معامل الثبات للمقياس ككل (٠,٨٣)، وهى نسبة ثبات مرتفعة مما يطمئن الباحثة لنتائج تطبيق المقياس.

تم حساب القدره التمييزية لعبارات المقياس ٠

جدول (٨): يوضح نتائج المقارنة بين مجموعة الطلاب مرتفعى الدرجات ومجموعة الطلاب منخفضى الدرجات في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

الأبعاد	رقم العبارة	مرتفعى الدرجات		منخفضى الدرجات		إختبار "مان ويتنى"	
		متوسط المربعات	مجموع المربعات	متوسط المربعات	مجموع المربعات	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
اتجاه الطلاب نحو استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية	١	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,١٢٣	٠,٠٠١
	٢	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,١٢٣	٠,٠٠١
	٣	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,١٢٣	٠,٠٠١
	٤	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,١٢٣	٠,٠٠١
	٥	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,١٢٣	٠,٠٠١
	٦	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,١٢٣	٠,٠٠١
	٧	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,١٢٣	٠,٠٠١
	٨	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,١٢٣	٠,٠٠١
	٩	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,١٢٣	٠,٠٠١
الاتجاه نحو التكنولوجيا	١٠	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,١٢٣	٠,٠٠١
	١١	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,١٢٣	٠,٠٠١
	١٢	١٣,٩	١٢٥,٥	٥,١	٤٥,٥	٣,٨٨٧	٠,٠٠١
	١٣	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,١٢٣	٠,٠٠١
	١٤	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٣,٩٥٦	٠,٠٠١
	١٥	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٣,٩١٢	٠,٠٠١
	١٦	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,١٢٣	٠,٠٠١
	١٧	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٣,٩١٢	٠,٠٠١
	١٨	١٣,٥	١٢١,٥	٥,٥	٤٩,٥	٣,٥٣٤	٠,٠٠١

الأبعاد	رقم العبارة	مرتفعى الدرجات		منخفضى الدرجات		إختبار "مان ويتنى"	
		متوسط المربعات	مجموع المربعات	متوسط المربعات	مجموع المربعات	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
مشاركة الطلاب فى عملية التعليم	١٩	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٣,٩١٢	٠,٠٠١
	٢٠	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٣,٩١٢	٠,٠٠١
	٢١	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,٠٢٥	٠,٠٠١
	٢٢	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,١٢٣	٠,٠٠١
	٢٣	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,١٢٣	٠,٠٠١
	٢٤	١٣,٤	١٢١,٠	٥,٦	٥٠,٠	٣,٣٥٣	٠,٠٠١
الدافعية فى الرياضيات	٢٥	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,١٢٣	٠,٠٠١
	٢٦	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,٠٢٥	٠,٠٠١
	٢٧	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٣,٩٥٦	٠,٠٠١
	٢٨	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,٠٢٥	٠,٠٠١
	٢٩	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٣,٨٩٠	٠,٠٠١
	٣٠	١٤,٠	١٢٦,٠	٥,٠	٤٥,٠	٤,١٢٣	٠,٠٠١

يبين الجدول (٨) نتائج اختبار "مان ويتنى" للمقارنة بين متوسطات درجات مجموعة الطلاب منخفضي الدرجات ومجموعة التلاميذ مرتفعي الدرجات في مقياس التفكير الناقد، حيث تراوحت قيم (Z) ما بين (٣,٣٥٣ – ٤,١٢٣) وجاءت جميعها دالة عند مستوى الدلالة (٠,٠٠١)، مما يدل على وجود فروق دالة احصائيا بين مرتفعى الدرجات ومنخفضى الدرجات فى جميع عبارات المقياس، ويدل ذلك على القدرة التمييزية لعبارات المقياس.

-الصورة النهائية للمقياس

تتضح الصورة النهائية للمقياس* [٣] وعدد محاور (٤) محاور، وعدد العبارات (٣٠) عبارة ،ويتضمن بدائل(موافق – غير متأكد – معارض بشدة)

* ملحق (٣)

*تجريب الدليل المقترح لمساعدة المعلمين فى التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية التحصيل والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة دمياط .

أولاً : تحديد التصميم التجريبي

نظراً لأنه البحث الحالى يهدف غلى دراسة فاعليه التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى، تم استخدام تصميم تجريبي ذي مجموعتين (تجريبية وضابطه)، كما تم استخدام التطبيق (القبلي – البعدي) للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه لهؤلاء الطلاب .

تم تكوين مجموعتين متكافئتين أحدهما تجريبية متكافئتين أحدهما تجريبية (تم التدريس لهم باستخدام الدليل المقترح لمساعدة المعلمين ، وأخرى ضابطة (لم يتم التدريس لهم بهذا الدليل المقترح)، ثم القياس البعدى لدراسة الدلالة الإحصائية للفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية .

اشتمل البحث متغيرين احدهما مستقل وهو الدليل المقترح لمساعدة المعلمين التدريس باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية ، والآخر تابع وهو المستوى التحصيلي في الرياضيات والاتجاه نحو تعلم الرياضيات .

ثانيا: اختيار مجموعة البحث :

تم اختيار (٥٠) طالب بطريقة عشوائية من مدارس المرحلة الثانوية كمجموعة تجريبية ، وتم اختيار (٥٠) طالب أيضاً بطريقة عشوائية كمجموعة ضابطة حتى تكون مجموعة البحث ممثله للمجتمع ، وبذلك يكون العدد الإجمالي (١٠٠) طالب .

ثالثاً : ضبط متغيرات البحث :

لدراسة أثر المتغير المستقل (الدليل المقترح لمساعدة المعلمين في التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية) على المتغير التابع (المستوى التحصيلي في الرياضيات) وأثره في (الاتجاه نحو تعلم الرياضيات)، لذا تم ضبط المتغيرات المؤثرة فى التجربة (العمر الزمنى– المستوى الاقتصادي–المستوى الاجتماعي– القائم بالتدريس)، وذلك للتأكد من أى تغير فى المتغير التابع يرجع إلى المتغير المستقل فقط.

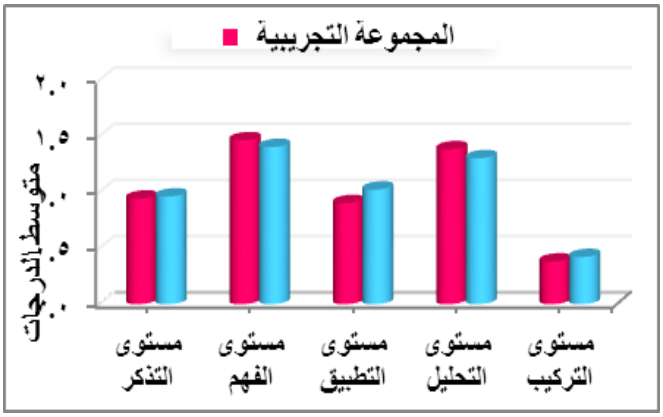
- يتم تطبيق أداتي البحث قبلياً في بداية التجربة على الطلاب فى مجموعتي البحث، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة فى الجدولين التاليين: واستخدمت الباحثة اختبار "ت" للعينات المستقلة.

جدول (٩): يوضح دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلى للاختبار التحصيلى.

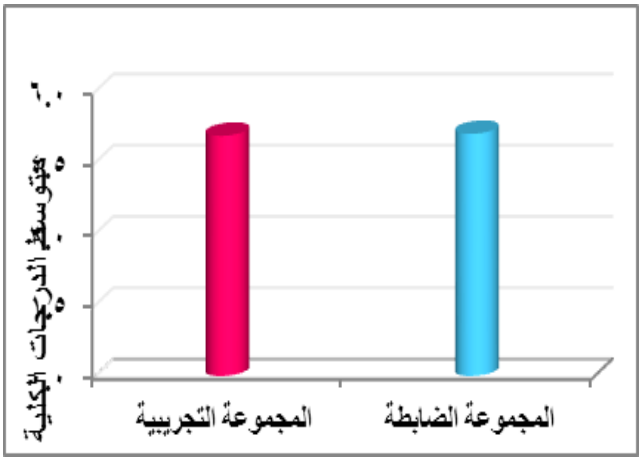
مستويات التحصيل	المجموعات البحثية	متوسط الدرجات	الانحراف المعيارى	نتائج اختبار "ليفين"		نتائج اختبار "ت"		
				قيمة (ف)	مستوى الدلالة	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
مستوى التذكر	المجموعة التجريبية	٠,٩٤	٠,٧٩	٠,٠٦٧	٠,٧٩٧	٠,١٣	٩٨	٠,٨٩٧ (غير دال)
	المجموعة الضابطة	٠,٩٦	٠,٧٥					
مستوى الفهم	المجموعة التجريبية	١,٤٦	٠,٧٩	٠,٤١٣	٠,٥٢٢	٠,٣٧	٩٨	٠,٧١٢ (غير دال)
	المجموعة الضابطة	١,٤٠	٠,٨٣					
مستوى التطبيق	المجموعة التجريبية	٠,٩٠	٠,٦٥	٠,٧٤٥	٠,٣٩٠	٠,٨٦	٩٨	٠,٣٩١ (غير دال)
	المجموعة الضابطة	١,٠٢	٠,٦٨					
مستوى التحليل	المجموعة التجريبية	١,٣٨	٠,٦٧	٠,٥٩٤	٠,٤٤٣	٠,٥٧	٩٨	٠,٥٧٠ (غير دال)
	المجموعة الضابطة	١,٣٠	٠,٧٤					
مستوى التركيب	المجموعة التجريبية	٠,٣٨	٠,٤٩	٠,٦٣٣	٠,٤٢٨	٠,٤٠	٩٨	٠,٦٨٧ (غير دال)
	المجموعة الضابطة	٠,٤٢	٠,٥٠					
الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية	٥,٠٦	١,٧٤	٠,٨٠١	٠,٣٧٣	٠,١٢	٩٨	٠,٩٠٢ (غير دال)
	المجموعة الضابطة	٥,١٠	١,٤٢					

- يتبين من الجدول (٩) تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث تراوحت قيم (ف) ما بين (٠,٠٦٧ – ٠,٧٤٥) وللدرجة الكلية (٠,٨٠١) وجميعها غير دالة احصائياُ، كما تبين تكافؤ المجموعتين، حيث جاءت متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية فى مستويات التحصيل والدرجة الكلية متقاربة مع متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة، وتراوحت قيم "ت" ما بين (٠,١٣ – ٠,٨٦) وللدرجة الكلية (٠,١٢) وجميعها غير دالة احصائياً، مما

يدل على تجانس وتكافؤ طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التحصيل الدراسى قبل استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية. والشكلين البيانيين (٥) و(٦) يوضحان ذلك.



شكل (٥): يوضح متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلى لمستويات التحصيل.

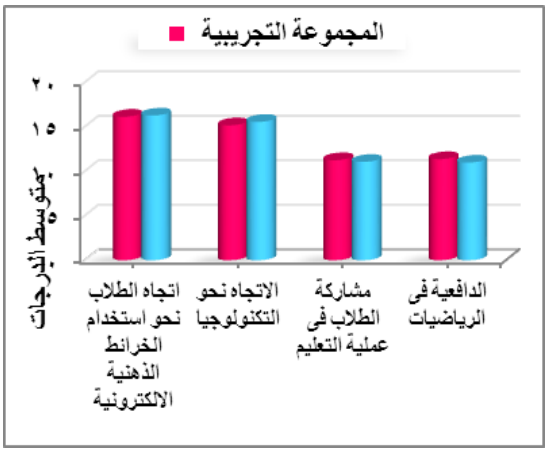


شكل (٦): يوضح متوسطى الدرجات الكلية لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلى للاختبار التحصيلى ككل.

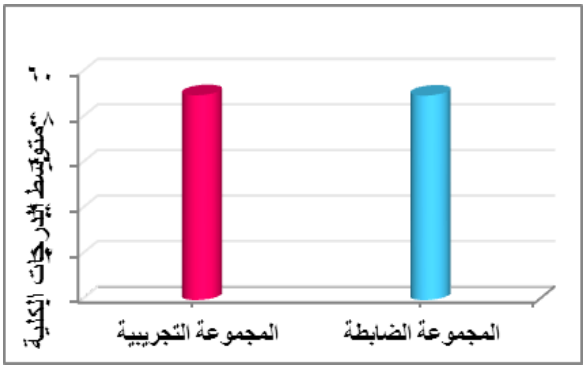
جدول (١٠): يوضح دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلى لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

الأبعاد	المجموعات البحثية	متوسط الدرجات	الانحراف المعيارى	نتائج اختبار "ليفين"		نتائج اختبار "ت"		
				قيمة (ف)	مستوى الدلالة	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
اتجاه الطلاب نحو استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية	المجموعة التجريبية	١٦,١٤	٤,٦٦	٣,٠٢٩	٠,٠٨٥	٠,١٦	٩٨	٠,٨٧٤ (غير دال)
	المجموعة الضابطة	١٦,٢٨	٤,١٠					
الاتجاه نحو التكنولوجيا	المجموعة التجريبية	١٥,١٨	٤,٨٧	٢,٦١٧	٠,١٠٩	٠,٤٢	٩٨	٠,٦٧٧ (غير دال)
	المجموعة الضابطة	١٥,٥٦	٤,١٩					
مشاركة الطلاب فى عملية التعليم	المجموعة التجريبية	١١,٢٦	٣,٠٨	٠,٠١١	٠,٩١٨	٠,٣٢	٩٨	٠,٧٤٦ (غير دال)
	المجموعة الضابطة	١١,٠٦	٣,٠٨					
الدافعية فى الرياضيات	المجموعة التجريبية	١١,٣٨	٣,١٠	٠,٠٥٦	٠,٨١٤	٠,٦٣	٩٨	٠,٥٣٢ (غير دال)
	المجموعة الضابطة	١٠,٩٨	٣,٢٨					
الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية	٥٣,٩٦	٦,٨٨	٠,٧٢٥	٠,٣٩٧	٠,٠٥	٩٨	٠,٩٥٧ (غير دال)
	المجموعة الضابطة	٥٣,٨٨	٨,٠٢					

- يتبين من الجدول (١٠) تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث تراوحت قيم (ف) ما بين (٠,٠١١ – ٣,٠٢٩) وللدرجة الكلية (٠,٧٢٥) وجميعها غير دالة احصائياُ، كما تبين تكافؤ المجموعتين، حيث جاءت متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية فى أبعاد المقياس والدرجة الكلية متقاربة مع متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة، وتراوحت قيم "ت" ما بين (٠,١٦ – ٠,٦٣) وللدرجة الكلية (٠,٠٥) وجميعها غير دالة احصائياً، مما يدل على تجانس وتكافؤ طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاتجاه نحو الرياضيات قبل استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية. والشكلين البيانيين (٧) و(٨) يوضحان ذلك.



شكل (٧): يوضح متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلى لأبعاد المقياس.



شكل (٨): يوضح متوسطى الدرجات الكلية لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلى لمقياس الاتجاه ككل.

-تنفيذ تجربة البحث :

بعد تحديد الإجراءات التجريبية اللازمة لتنفيذ تجربة البحث ، والمتمثلة فى تحديد التصميم التجريبى ، واختيار عينة البحث ، وضبط المتغيرات ، تم اجراء تجربة البحث الاساسية كالأتى:

١- التطبيق القبلى لأدتى البحث :

فى شهر اكتوبر عام ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ تم تطبيق الاختبار التحصيلي فى الرياضيات ومقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات على طلاب عينه البحث قبل تطبيق الدليل المقترح، وذلك للتأكد من مدى تكافؤ طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة ،وقد روعى توحيد ظروف تلك التطبيق المجموعتين وهى (زمن أداتي البحث – التعليمات)

٢- التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية بالشكل الذى يساعد فى تنمية التحصيل والاتجاه نحو تعلم الرياضيات

بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأداتي البحث على طلاب عينه البحث بدأت التدريس باستخدام الدليل المقترح لطلاب المجموعة التجريبية، واستمرت علميه التدريس لمدة شهرين منتصف شهر اكتوبر ٢٠١٩م وحتى منتصف شهر نوفمبر (٢٠١٩م) ، وتم التأكد من تكافؤ المجموعتين في المستوى .

٣- التطبيق البعدي لأداتي البحث

بعد الانتهاء من تجربه الدليل المقترح تم تطبيق أداتى البحث على طلاب عينة البحث مرة أخرى (بعدياً)، تم معالجة النتائج احصائياً، ومقارنه النتائج بين متوسطات درجاتي التطبيقيين (القبلي والبعدي)، والمجموعتين (التجريبية والضابطة)، ثم مناقشة النتائج وتفسيرها لدراسة أثر تجريب الدليل المقترح على التحصيل والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة دمياط

-تحليل النتائج احصائياً :

لدراسة فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية التحصيل والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة دمياط تم القيام باختبار صحة الفروض السابق ذكرها بما يلى :

١- استخدام اختبار "ت" لدراسة الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطات المستقلة (لطلاب المجموعة التجريبية والضابطة) فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى فى الرياضيات.

٢- استخدام اختبار "ت" لدراسة الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطات المرتبطة (القبلى والبعدى) للمجموعة التجريبية فى درجات الاختبار التحصيلى فى الرياضيات.

٣- استخدام معادلة نسبة الفاعلية لماك جوجيان للتعرف على فاعليه المعالجة التجريبية واستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية التحصيل فى الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى .

٤- استخدام اختبار "ت" لدراسة الدلالة الاحصائية للفرق بين المتوسطات المستقلة (لطلاب المجموعة التجريبية والضابطة) فى التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات.

٥- استخدام اختبار "ت" لدراسة الدلالة الاحصائية للفرق بين المتوسطات المرتبطة (القبلى والبعدى) للمجموعة التجريبية فى درجات القياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات.

٦- استخدام معادلة نسبة الفاعلية لمالك جوجيان للتعرف على فاعلية المعالجة التجريبية باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية الاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى.

الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه "توجد فروق داله إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى لصالح طلاب المجموعة التجريبية".

ولاختبار صحة هذا الفرض، استخدمت الباحثة اختبار "ت" للعينات المستقلة، وجاءت النتائج كما هى مبينة فى الجدول (٢):

جدول (١١) يوضح دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى.

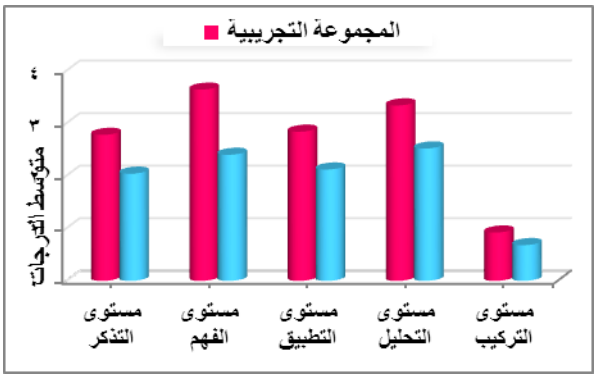
مستويات التحصيل	المجموعات البحثية	متوسط الدرجات	الانحراف المعيارى	نتائج اختبار "ت"		
				قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
مستوى التذكر	المجموعة التجريبية	٢,٧٨	٠,٤٢	٥,٩٠	٩٨	٠,٠٠١ (دال)
	المجموعة الضابطة	٢,٠٤	٠,٧٨			
مستوى الفهم	المجموعة التجريبية	٣,٦٤	٠,٥٦	٩,١٠	٩٨	٠,٠٠١ (دال)
	المجموعة الضابطة	٢,٤٠	٠,٧٨			
مستوى التطبيق	المجموعة التجريبية	٢,٨٤	٠,٣٧	٦,٣٠	٩٨	٠,٠٠١ (دال)
	المجموعة الضابطة	٢,١٢	٠,٧٢			
مستوى التحليل	المجموعة التجريبية	٣,٣٤	٠,٧٢	٥,١٧	٩٨	٠,٠٠١ (دال)
	المجموعة الضابطة	٢,٥٢	٠,٨٦			
مستوى التركيب	المجموعة التجريبية	٠,٩٢	٠,٢٧	٣,١١	٩٨	٠,٠٠٢ (دال)
	المجموعة الضابطة	٠,٦٨	٠,٤٧			
الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية	١٣,٥٢	٠,٩٩	١٤,٢٩	٩٨	٠,٠٠١ (دال)
	المجموعة الضابطة	٩,٧٦	١,٥٧			

يبين الجدول (١١) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، حيث جاءت النتائج على النحو التالى:

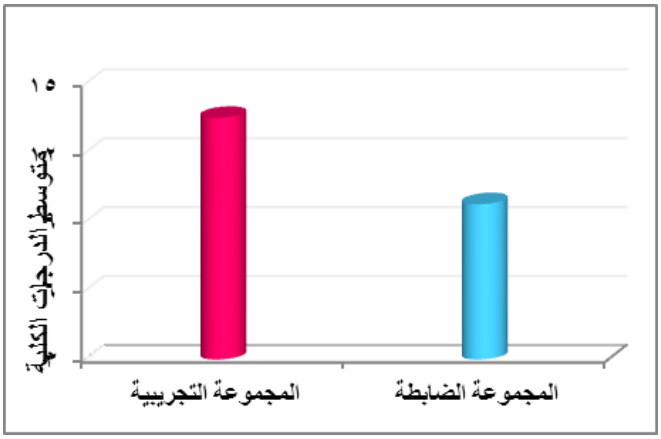
- مستوى التذكر: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى (٢,٧٨)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٢,٠٤)، وبلغت قيمة "ت" (٥,٠٩) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١).
- مستوى الفهم: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى (٣,٦٤)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٢,٤٠)، وبلغت قيمة "ت" (٩,١٠) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١).
- مستوى التطبيق: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى (٢,٨٤)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٢,١٢)، وبلغت قيمة "ت" (٦,٣٠) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١).
- مستوى التحليل: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى (٣,٣٤)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٢,٥٢)، وبلغت قيمة "ت" (٥,١٧) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١).
- مستوى التركيب: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى (٠,٩٢)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٠,٦٨)، وبلغت قيمة "ت" (٣,١١) ومستوى الدلالة (٠,٠٠٢).

وللدرجة الكلية للإختبار؛ بلغ متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى (١٣,٥٢)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٩,٧٦)، وبلغت قيمة "ت" (١٤,٢٩) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١)، مما يدل على وجود فروق دالة احصائياً بين طلاب المجموعتين فى مستويات التحصل والدرجة الكلية للاختبار لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

والشكلين البيانيين (٩) و(١٠) يوضحان ذلك.



شكل (٩): يوضح متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لمستويات التحصيل.



شكل (١٠): يوضح متوسطى الدرجات الكلية لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى للاختبار ككل.

من الجدول (١١) ونتائجه والشكلين البيانيين (٩) و(١٠) يتبين تحقق الفرض الإحصائي الاول للبحث.

الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على أنه " توجد فروق داله إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي" .

ولاختبار صحة هذا الفرض، استخدمت الباحثة اختبار "ت" للعينات المرتبطة (المزدوجة)، وجاءت النتائج كما هى مبينة فى الجدول (١٢):

جدول (١٢): يوضح دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى.

مستويات التحصيل	تطبيق الاختبار	متوسط الدرجات	الانحراف المعيارى	نتائج اختبار "ت"		
				قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
مستوى التذكر	التطبيق القبلى	٠,٩٤	٠,٧٩	١٣,٣٢	٤٩	٠,٠٠١ (دال)
	التطبيق البعدى	٢,٧٨	٠,٤٢			
مستوى الفهم	التطبيق القبلى	١,٤٦	٠,٧٩	١٦,٧٧	٤٩	٠,٠٠١ (دال)
	التطبيق البعدى	٣,٦٤	٠,٥٦			
مستوى التطبيق	التطبيق القبلى	٠,٩٠	٠,٦٥	١٧,٨٩	٤٩	٠,٠٠١ (دال)
	التطبيق البعدى	٢,٨٤	٠,٣٧			
مستوى التحليل	التطبيق القبلى	١,٣٨	٠,٦٧	١٢,٧٥	٤٩	٠,٠٠١ (دال)
	التطبيق البعدى	٣,٣٤	٠,٧٢			
مستوى التركيب	التطبيق القبلى	٠,٣٨	٠,٤٩	٧,٥٨	٤٩	٠,٠٠١ (دال)
	التطبيق البعدى	٠,٩٢	٠,٢٧			
الدرجة الكلية	التطبيق القبلى	٥,٠٦	١,٧٤	٢٦,٥٧	٤٩	٠,٠٠١ (دال)
	التطبيق البعدى	١٣,٥٢	٠,٩٩			

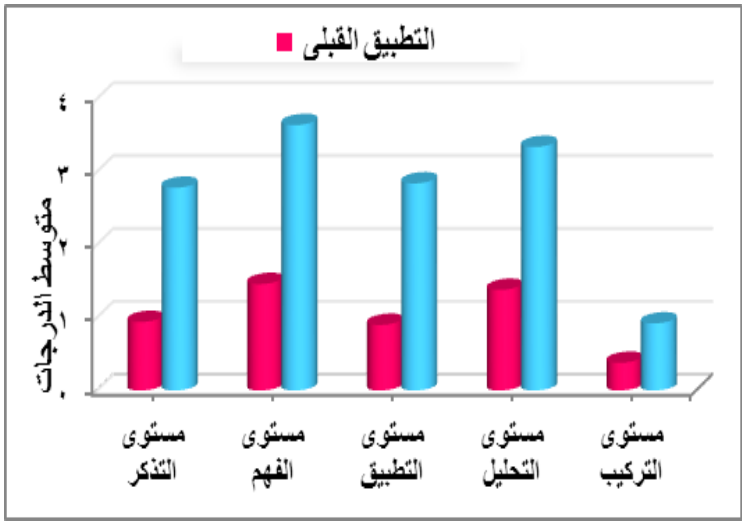
يبين الجدول (١٢) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى، حيث جاءت النتائج على النحو التالى:

- مستوى التذكر: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى (٠,٩٤)، وفى التطبيق البعدى (٢,٧٨)، وبلغت قيمة "ت" (١٣,٣٢) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١).
- مستوى الفهم: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى (١,٤٦)، وفى التطبيق البعدى (٣,٦٤)، وبلغت قيمة "ت" (١٦,٧٧) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١).

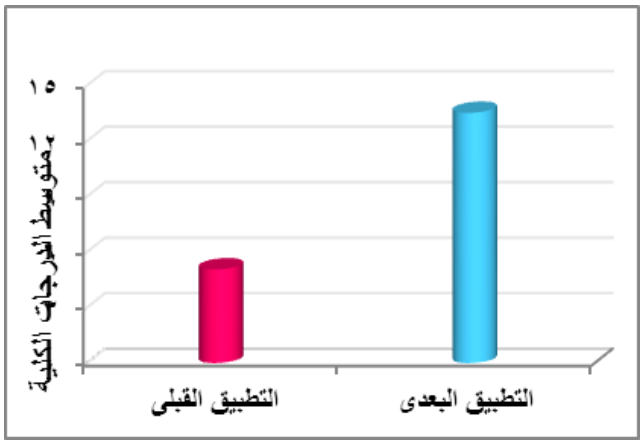
- مستوى التطبيق: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى (٠,٩٠)، وفى التطبيق البعدى (٢,٨٤)، وبلغت قيمة "ت" (١٧,٨٩) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١).
- مستوى التحليل: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى (١,٣٨)، وفى التطبيق البعدى (٣,٣٤)، وبلغت قيمة "ت" (١٢,٧٥) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١).
- مستوى التركيب: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى (٠,٣٨)، وفى التطبيق البعدى (٠,٩٢)، وبلغت قيمة "ت" (٧,٥٨) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١).

وللدرجة الكلية للإختبار؛ بلغ متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى (٥,٠٦)، وفى التطبيق البعدى (١٣,٥٢)، وبلغت قيمة "ت" (٢٦,٥٧) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١)، مما يدل على وجود فروق دالة احصائياً بين التطبيقين فى مستويات التحصل والاختبار ككل لصالح التطبيق البعدى.

والشكلين البيانيين (١١) و(١٢) يوضحان ذلك.



شكل (١١): يوضح متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى والبعدى لمستويات التحصيل.



شكل (١٢): يوضح متوسطى الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار ككل.

من الجدول (٣) ونتائجه والشكلين البيانيين (١١) و(١٢) يتبين تحقق الفرض الإحصائي الثالث للبحث.

الفرض الثالث :

يحقق استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فاعليه مناسبة في تنمية التحصيل في مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة دمياط .

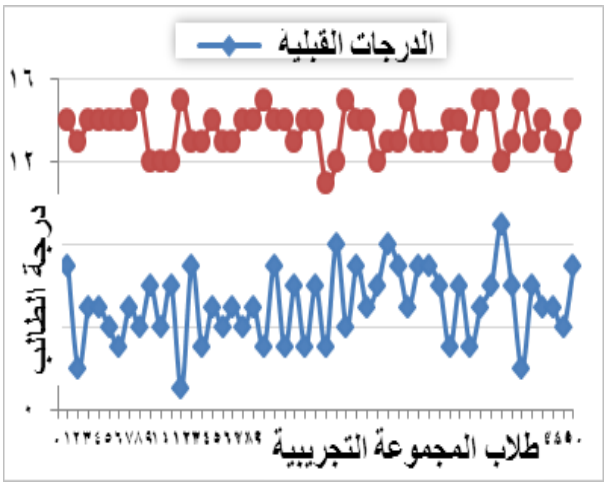
وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة باستخدام معادلة نسبة الفاعلية لماك جوجيان والذى حددها بنسبة (٠,٦) للحكم على الفعالية، وجاءت النتائج كما هى مبينة فى الجدول (٤):

جدول (١٣): فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التحصيل فى مادة الرياضيات لدى طلاب المجموعة التجريبية.

مستويات التحصيل	تطبيق الاختبار	متوسط الدرجات	الدرجة العظمى	نسبة الفاعلية
مستوى التذكر	التطبيق القبلى	٠,٩٤	٣	٠,٨٩
	التطبيق البعدى	٢,٧٨		
مستوى الفهم	التطبيق القبلى	١,٤٦	٤	٠,٨٦
	التطبيق البعدى	٣,٦٤		
مستوى التطبيق	التطبيق القبلى	٠,٩٠	٣	٠,٩٢
	التطبيق البعدى	٢,٨٤		
مستوى التحليل	التطبيق القبلى	١,٣٨	٤	٠,٧٥
	التطبيق البعدى	٣,٣٤		
مستوى التركيب	التطبيق القبلى	٠,٣٨	١	٠,٨٧
	التطبيق البعدى	٠,٩٢		
الدرجة الكلية	التطبيق القبلى	٥,٠٦	١٥	٠,٨٥
	التطبيق البعدى	١٣,٥٢		

الجدول (١٣) يبين فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية التحصيل فى مادة الرياضيات لدى طلاب المجموعة التجريبية، حيث تراوحت ما بين (٠,٧٥ – ٠,٩٢) لمستويات التحصيل، وبلغت نسبة الفاعلية للتحصيل ككل (٠,٨٥)، وهى قيمة أكبر من (٠,٦) التى حدد ماك جوجيان للحكم على الفاعلية، مما يدل على أن الخرائط الذهنية الالكترونية والتى استخدمتها الباحثة كانت فعالة، وأدت إلى تنمية التحصيل فى مادة الرياضيات لدى طلاب المجموعة التجريبية.

والشكل البيانى (١٣) يوضح ذلك:



شكل (١٣): فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب المجموعة التجريبية.

من الجدول (١٣) ونتائجه والشكل البيانى (١٣) يتبين تحقق الفرض الإحصائي الثالث للبحث.

الفرض الرابع :

ينص الفرض الرابع على أنه : " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية "

ولاختبار صحة هذا الفرض، استخدمت الباحثة اختبار "ت" للعينات المستقلة، وجاءت النتائج كما هى مبينة فى الجدول (٦):

جدول (١٤): يوضح دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

أبعاد المقياس	المجموعات البحثية	متوسط الدرجات	الانحراف المعيارى	نتائج اختبار "ت"		
				قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
اتجاه الطلاب نحو استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية	المجموعة التجريبية	٣٢,٦٦	٢,١٣	١٦,٤٢	٩٨	٠,٠٠١ (دال)
	المجموعة الضابطة	٢٥,٤٠	٢,٢٩			
الاتجاه نحو التكنولوجيا	المجموعة التجريبية	٣٣,٧٠	٢,١١	١٧,٤٨	٩٨	٠,٠٠١ (دال)
	المجموعة الضابطة	٢٧,٢٨	١,٥١			
مشاركة الطلاب فى عملية التعليم	المجموعة التجريبية	٢٢,٦٤	١,٤٧	١٧,٦٤	٩٨	٠,٠٠١ (دال)
	المجموعة الضابطة	١٨,٢٨	٠,٩٥			
الدافعية فى الرياضيات	المجموعة التجريبية	٢٢,٤٤	١,٤٢	١٩,٤١	٩٨	٠,٠٠١ (دال)
	المجموعة الضابطة	١٧,٩٨	٠,٨٠			
الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية	١١١,٤٤	٣,٤٥	٣٨,١٧	٩٨	٠,٠٠١ (دال)
	المجموعة الضابطة	٨٨,٩٤	٢,٣٤			

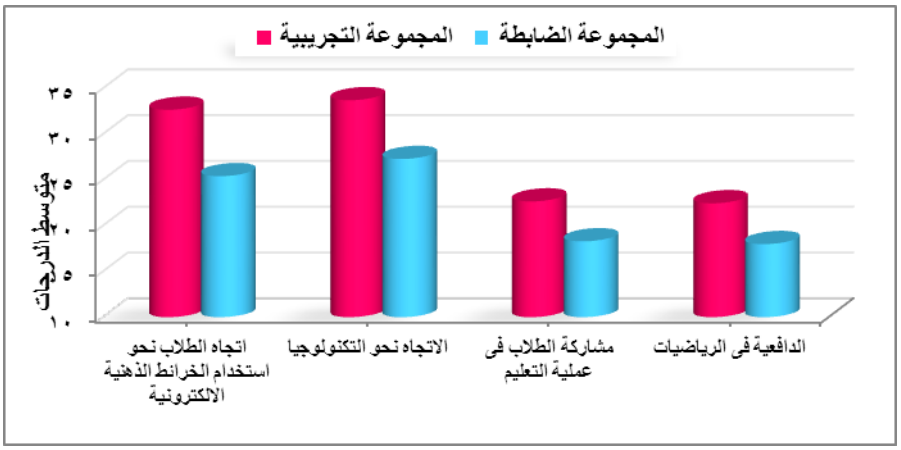
يبين الجدول (١٤) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، حيث جاءت النتائج على النحو التالى:

- اتجاه الطلاب نحو استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى (٣٢,٦٦)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٢٥,٤٠)، وبلغت قيمة "ت" (١٦,٤٢) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١).
- الاتجاه نحو التكنولوجيا: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى (٣٣,٧٠)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٢٧,٢٨)، وبلغت قيمة "ت" (١٧,٤٨) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١).
- مشاركة الطلاب فى عملية التعليم: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى (٢٢,٦٤)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (١٨,٢٨)، وبلغت قيمة "ت" (١٧,٦٤) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١).

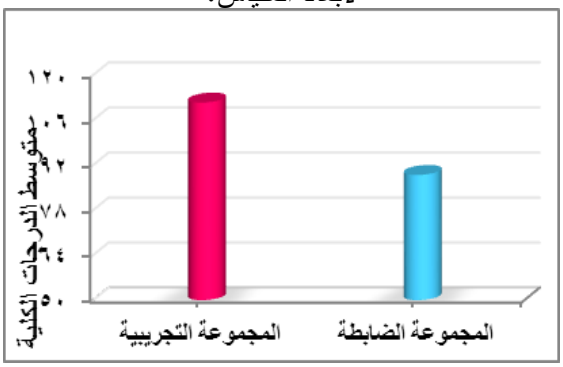
- الدافعية فى الرياضيات: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى (٢٢,٤٤)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (١٧,٩٨)، وبلغت قيمة "ت" (١٩,٤١) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١).

وللدرجة الكلية للمقياس؛ بلغ متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى (١١١,٤٤)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٨٨,٩٤)، وبلغت قيمة "ت" (٣٨,١٧) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١)، مما يدل على وجود فروق دالة احصائياً بين طلاب المجموعتين فى أبعاد المقياس والدرجة الكلية للمقياس لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

والشكلين البيانيين (١٤) و(١٥) يوضحان ذلك.



شكل (١٤): يوضح متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لأبعاد المقياس.



شكل (١٥): يوضح متوسطى الدرجات الكلية لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى للاختبار ككل.

مـن الجـدول (١٤) ونتائجـه والشـكلين البيـانيين (١٤) و(١٥) يتبـين تحقـق الفـرض الإحصائي الرابع للبحث.

الفرض الخامس :

ينص الفرض الخامس على أنه " توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدى".

ولاختبار صحة هذا الفرض، استخدمت الباحثة اختبار "ت" للعينات المرتبطة (المزدوجة)، وجاءت النتائج كما هى مبينة فى الجدول (٧):

جدول (١٥): يوضح دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

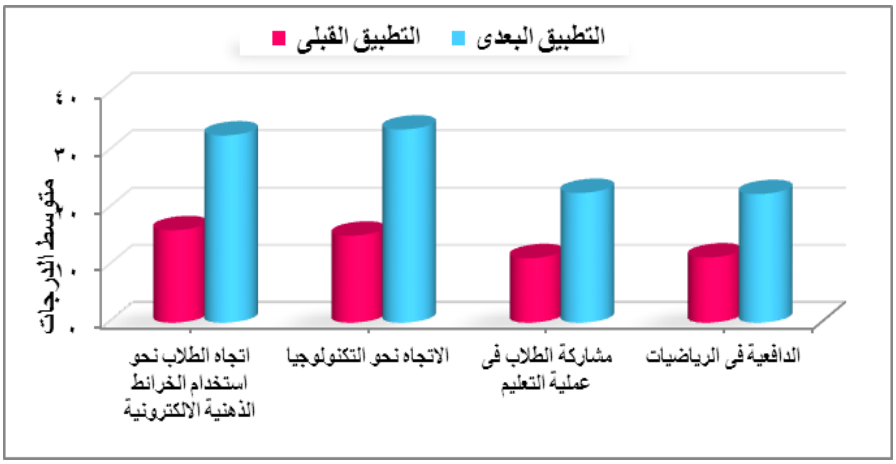
أبعاد المقياس	تطبيق الاختبار	متوسط الدرجات	الانحراف المعيارى	نتائج اختبار "ت"		
				قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
اتجاه الطلاب نحو استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية	التطبيق القبلى	١٦,١٤	٤,٦٦	٢١,٦٨	٤٩	٠,٠٠١ (دال)
	التطبيق البعدى	٣٢,٦٦	٢,١٣			
الاتجاه نحو التكنولوجيا	التطبيق القبلى	١٥,١٨	٤,٨٧	٢٣,٣٧	٤٩	٠,٠٠١ (دال)
	التطبيق البعدى	٣٣,٧٠	٢,١١			
مشاركة الطلاب فى عملية التعليم	التطبيق القبلى	١١,٢٦	٣,٠٨	٢٤,٠٧	٤٩	٠,٠٠١ (دال)
	التطبيق البعدى	٢٢,٦٤	١,٤٧			
الدافعية فى الرياضيات	التطبيق القبلى	١١,٣٨	٣,١٠	٢٥,٤٥	٤٩	٠,٠٠١ (دال)
	التطبيق البعدى	٢٢,٤٤	١,٤٢			
الدرجة الكلية	التطبيق القبلى	٥٣,٩٦	٦,٨٨	٥١,٢٥	٤٩	٠,٠٠١ (دال)
	التطبيق البعدى	١١١,٤٤	٣,٤٥			

يبين الجدول (١٥) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات، حيث جاءت النتائج على النحو التالى:

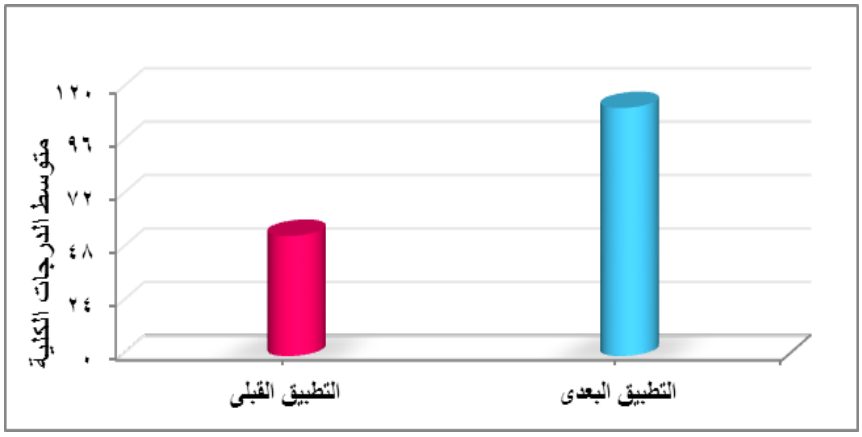
- اتجاه الطلاب نحو استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى (١٦,١٤)، وفى التطبيق البعدى (٣٢,٦٦)، وبلغت قيمة "ت" (٢١,٦٨) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١).
- الاتجاه نحو التكنولوجيا: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى (١٥,١٨)، وفى التطبيق البعدى (٣٣,٧٠)، وبلغت قيمة "ت" (٢٣,٣٧) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١).
- مشاركة الطلاب فى عملية التعليم: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى (١١,٢٦)، وفى التطبيق البعدى (٢٢,٦٤)، وبلغت قيمة "ت" (٢٤,٠٧) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١).
- الدافعية فى الرياضيات: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى (١١,٣٨)، وفى التطبيق البعدى (٢٢,٤٤)، وبلغت قيمة "ت" (٢٥,٤٥) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١).

وللدرجة الكلية للمقياس؛ بلغ متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى (٥٣,٩٦)، وفى التطبيق البعدى (١١١,٤٤)، وبلغت قيمة "ت" (٥١,٢٥) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١)، مما يدل على وجود فروق دالة احصائياً بين التطبيقين فى أبعاد المقياس والمقياس ككل لصالح التطبيق البعدى.

والشكلين البيانيين (١٦) و(١٧) يوضحان ذلك.



شكل (١٦): يوضح متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى والبعدى لأبعاد المقياس.



شكل (١٧): يوضح متوسطى الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى والبعدى للمقياس ككل.

من الجدول (١٥) ونتائجه والشكلين البيانيين (١٦) و(١٧) يتبين تحقق الفرض الإحصائي الخامس للبحث.

الفرض السادس: ينص الفرض السادس على أنه "يحقق استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فاعلية مناسبة فى تنمية الاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة دمياط ".

- وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة باستخدام معادلة نسبة الفاعلية لماك جوجيان والذى حددها بنسبة (٠,٦) للحكم على الفعالية، وجاءت النتائج كما هى مبينة فى الجدول (٨):
- جدول (١٦): فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب المجموعة التجريبية.

أبعاد المقياس	تطبيق الاختبار	متوسط الدرجات	الدرجة العظمى	نسبة الفاعلية
اتجاه الطلاب نحو استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية	التطبيق القبلى	١٦,١٤	٣٦	٠,٨٣
	التطبيق البعدى	٣٢,٦٦		
الاتجاه نحو التكنولوجيا	التطبيق القبلى	١٥,١٨	٣٦	٠,٨٩
	التطبيق البعدى	٣٣,٧٠		
مشاركة الطلاب فى عملية التعليم	التطبيق القبلى	١١,٢٦	٢٤	٠,٨٩
	التطبيق البعدى	٢٢,٦٤		
الدافعية فى الرياضيات	التطبيق القبلى	١١,٣٨	٢٤	٠,٨٨
	التطبيق البعدى	٢٢,٤٤		
الدرجة الكلية	التطبيق القبلى	٥٣,٩٦	١٢٠	٠,٨٧
	التطبيق البعدى	١١١,٤٤		

- الجدول (١٦) يبين فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب المجموعة التجريبية، حيث تراوحت ما بين (٠,٨٣ – ٠,٨٩) لأبعاد المقياس، وبلغت نسبة الفاعلية للمقياس ككل (٠,٨٧)، وهى قيمة أكبر من (٠,٦) التى حدد ماك جوجيان للحكم على الفاعلية، مما يدل على أن الخرائط الذهنية الالكترونية والتى استخدمتها الباحثة كانت فعالة، وأدت إلى تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب المجموعة التجريبية.
- والشكل البيانى (١٨) يوضح ذلك:

من الجدول (١٦) ونتائجه والشكل البيانى (١٨) يتبين تحقق الفرض الإحصائي السادس للبحث.

تفسير النتائج :

أولاً : تفسير النتائج المتعلقة بالتحصيل في مادة الرياضيات:

- دلت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختيار التحصيلى لصالح طلاب المجموعة التجريبية وكذلك دلت النتائج على وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى لصالح التطبيق البعدى واوضحت وجود فعالية كبيرة بلغت نسبتها(٠,٨٥) فى تنمية التحصيل فى مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة دمياط .

ويرجع ذلك إلى الآتي :

- ساعدت الخرائط الذهنية الإلكترونية على تقديم المعرفة للطلاب في صورة مرئية تساعدهم على ربط المفاهيم والعلاقات الرياضة والمعلومات السابقة والحالية مما يؤدى إلى تركيز مادة الرياضيات في اذهان الطلاب وارتفاع مستوى تحصيلهم .
- ساعدت المكونات المختلفة للخرائط الذهنية الإلكترونية من صور ورموز واشكال بيانية ، الطلاب على ترتيب افكارهم والتوصل الى حلول مبتكره للمشكلات الرياضية المعروضة .
- استخدام الألوان فى الفروع فى تصميمات الخرائط الذهنية الإلكترونية أدى الى وضوح الاختلافات بين عناصر الموضوع الواحد والربط بينها وسهولة فهمها واستدعائها مره أخرى.
- التقديم المنظم للمحتوى العلمي الموجود فى الوحدة الاولى لمادة الرياضيات (الجبر والعلاقات والدوال) من خلال برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية المستخدمة والتدرج في حل المشكلات الرياضية ، ساهم في تحقيق مستوى مرتفع من التحصيل فى الرياضيات في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي٠
- تقديم أوراق عمل من الخرائط الذهنية الورقية للطلاب أثناء عمل التقويم ساعد على تركيز الانتباه وزيادة التحصيل المعرفى لدى الطلاب .
- تشجيع الطلاب وتقديم اساليب التعزيز ساعد على التحسن الملحوظ في التحصيل الدراسي.

وتتفق تلك الدراسة مع نتائج دراسات كل من:(الشاردى، على، العديل، عبد الله، ٢٠١٨)، (السيد، صباح ،٢٠١٨)، (Akinoglu , orhan , Yasar . zeynep , 2007)

التي أكدت على فاعلية استخدام الخرائط الذهنية بنمطيها الورقية والإلكترونية فى تنمية التحصيل لدى الطلاب فى المراحل التعليمية المختلفة .

ثانياً : تفسير النتائج المتعلقة بالاتجاه نحو تعلم الرياضيات

دلت نتائج البحث على وجود مزوق ذات دلاله إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وكذلك دلت النتائج على وجود مزوق ذات دلاله احصائية عن مستوى دلالة (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدى، وأوضحت وجود فعالية كبيره بلغت نسبتها (٠,٨٧) فى تنمية الاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة دمياط .

ويرجع ذلك الى الأتى :

- استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية أدت الى استثارة دافعية الطلاب نحو تعلم مادة الرياضيات وتنمية اتجاهات نحوها .
- المشاركة الإيجابية والتعاون من خلال الحوار والمناقشة حول الخريطة التى يتضمنها الدرس أدى الى تنمية الاتجاه نحو الرياضيات .
- المناقشة الهادفة من خلال الإجابة الصحيحة على الأسئلة واستكمالها من خلال الخريطة أعطى الثقة فى نفوس الطلاب و أصبح لديهم الرغبة فى التعلم .
- تساعد الخرائط الذهنية الإلكترونية على توفير مناخ تعليمى جماعى يساعد فى تنمية اتجاهات الطلاب نحو مادة الرياضيات .
- تنويع المثيرات التى جعلت بيئة التعلم اكثر اثاره لدافعية تعلم طلاب المرحلة الثانوية لمادة الرياضيات٠
- التأكيد على جعل الطالب محور العملية التعليمية عند استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية، وكذلك فى المراحل المختلفة لاستخدامها.
- تساعد الخرائط الذهنية الالكترونية المعلمين على الاتصال مع طلابهم مما يشجع الطلاب وينمى اتجاهم نحو مادة الرياضيات٠
- تسجيل الملاحظات والأفكار بصرياً عملية ممتعه واستخدام برامج العروض التقديمية مقارنة بالطريقة التقليدية يساعد على تذكر الصور أقوى من الكلمات، حيث تساعد الخريطة الذهنية على اختزال كم كبير من المعلومات فى بعض الصور، مما يسهل عمليه التعلم والفهم ويؤدى الى تحسن الاتجاه نحو مادة الرياضيات.

- وتتفق تلك النتيجة مع نتائج دراسات اكدت على فاعليه استخدام الخرائط الذهنية فى تنمية الاتجاه نحو المواد المختلفة مثل: دراسة (Good , R. 2002 nough,K.&Woods)، دراسة (حسن، ايمان النحاس، ٢٠١٦)، دراسة (زاهد، منال عبد الله عبد الله، ٢٠١٣)، دراسة (السعيدى، حنان احمد، ٢٠١٩)، دراسة (صبره، جهاد رضوان، ٢٠١٨).

توصيات البحث :

على ضوء نتائج البحث تقدم الباحثة عدة توصيات تتمثل فيما يلى :

١- عقد دورات تدريبية للمعلمين للتعرف على مفهوم الخرائط الذهنية الإلكترونية وبرامجها وكيفية تطبيقها داخل الفصل الدراسى .

٢- ضرورة جعل الطالب محور العملية التعليمية مما يؤثر على اتجاهاته الأساسية نحو المواد الدراسية المختلفة .

٣- بناء أدلة للتدريس باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية وتشجيع معلمى الرياضيات على استخدامها.

٤- الاهتمام بأساليب وطرق لتدريس التى تنمى الاتجاه نحو تعلم الرياضيات فى المراحل الدراسية المختلفة.

مقترحات البحث:

تقترح الباحثة إجراء الأبحاث التالية:

١- فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية فى تنمية مهارات التفكير العليا فى الرياضيات لدى طلاب المراحل المختلفة.

٢- أثر استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية فى تنمية مهارات التفكير المركب لدى الطلاب المعلمين.

٣- أثر استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية فى تنمية مهارات التعليم الذاتي لدى طلاب الجامعة.

المراجع

أولا المراجع العربية

ابراهيم، هاشم ابراهيم (٢٠٠١). مقياس الاتجاه نحو الرياضيات وتطبيقه على الطلبة المعلمين والمدرسين في كلية التربية بجامعة دمشق ، مجلة جامعة دمشق ، المجلد (١٧)، العدد (٢).

أبو الرايات، علاء المرسى حامد(٢٠١٨). فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية مهارات الاستدلال الجبرى وخفض العبء المعرفى لدى طلاب المرحلة الإعدادية ،مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، مجلد(٧٢)، عدد(٤).

الجهمي، الصافي يوسف شحاته(٢٠١٦). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية التفكير الابداعي والتحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي، المجلة العلمية لكلية التربية. جامعة أسيوط. مجلد(٣٢) ،عدد(٤)، اكتوبر. ص ص٢٥٥-٢٨٩.

الحمزة، لينا(٢٠١٧). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية في بعض عادات العقل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط لمادة الأحياء. مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية عدد ١٨ (١). ص ص٤٠ -٦٤.

العايدى ،حامد مبارك (٢٠١٥) اثر استخدام الخريطة الذهنية الالكترونية في تنمية الاستبيان القرائى في مادة اللغة الانجليزية لدى طلاب الصف التاسع الاساسى، جامعة اليرموك، الأردن، مجلد(١١) ، عدد(٤).

الرشيدي، منيرة(٢٠١٥). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى طالبات المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير. جامعة طيبة: كلية التربية.

الزهراني، علي العمرى (٢٠١٨).أثر استخدام الخرائط الذهنية في فيزياء الحاسب. المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية المجلد(١٠)، العدد (٢).

الزهراني، علي العمرى (٢٠١٨). استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية المفاهيم العلمية في مادة الحاسب لطلاب المرحلة المتوسطة ،مجلة كلية التربية، جامعة اسيوط، المجلد (٣٤) ،العدد (٩).

السعيدى، حنان أحمد (٢٠١٩).فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمنطقة عسير، مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية، مجلد (٢٧) ، عدد(١).

السيد ، احمد جابر(٢٠٠٢).تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية بسوهاج، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد (٧٧).

السيد، عبد العزيز (٢٠٠١).اثر المعلومات في تغير الاتجاهات نحو المعوقين، مجلة العلوم التربوية، المجلد (٢)، العدد (١).

السيد، صباح(٢٠١٨). أثر برنامج قائم على الدمج بين قبعات التفكير الست والخرائط الذهنية الالكترونية في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل، ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، مجلة العلوم التربوية، جامعة القاهرة: كلية الدراسات العليا للتربية،المجلد (٢) العدد٢٦. ص.ص٥٠١-٥٣٠.

الشاردي، علي ،العديل، عبدالله(٢٠١٨). أثر نمط الخرائط الذهنية الالكترونية على التحصيل في الأداء المهارى في مادة الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة، المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية،العدد(١٠). ص. ص٢٥٥-٣٥١.

الشمرانى، خلود عبد الله (٢٠١٦). فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية التحصيل الدراسى ومهارات التفكير الاستدلالي لدى تلميذات الصف الثالث المتوسط مقرر العلوم بمدينه الرياض، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، مجلد (١٤)، عدد(٤)، اكتوبر.

الفوري، رقية بنت عديم بن جمعة(٢٠٠٩). فاعلية استراتيجية الخريطة الذهنية في تحصيل مادة الدراسات الاجتماعية لدى طالبات الصف التاسع في سلطنة عمان واتجاهاتهن نحوها. رسالة ماجستير، قسم المناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية. جامعة السلطان قابوس: كلية التربية .

القرنى، أحمد بن معيص بن حسن (٢٠١٩). أثر استخدام الخرائط الذهنية في تدريس مقرر الفقه المطور على التحصيل لدى طلاب الصف الاول المتوسط بمدينه جده، كليه التربية،جامعة أسيوط ، عدد (٤).

الليثى، جيهان محمد (٢٠٠٩).فاعلية برنامج تعليمى باستخدام الخرائط الذهنية والمعرفية والانترنت على كل من التحصيل والاتجاه نحو ماده تكنولوجيا التعليم، المؤتمر العلمى الرابع للاتجاهات الحديثة لعلوم الرياضة في ضوء سوق العمل، جامعة اسيوط.

المالكي، عادل(٢٠١٧). استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية الفائقة في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، العدد(٢٨) ص ص ٢٨٤

الموسى، عبد الله؛ ومبارك؛ أحمد (٢٠٠٥). التعليم الإلكتروني الأسس والتطبيقات. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

النذير، محمد بن عبد الله بن عثمان(٢٠١٧).أثر التدريس باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية القائمة على التعلم السريع وفق نموذج " HTTA" على التحصيل فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى، مجلة العلوم التربوية، مجلد (١)، عدد(١)، ابريل.

أمبو سعيدي، والبلوشي، سليمان(٢٠٠٩).استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم، د. ط. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

بني دومي، حسن؛ والعمرو، دانية(٢٠١٧). أثر تدريس الفيزياء باستخدام الويكي والخرائط الذهنية الالكترونية في اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي للمفاهيم الفيزيائية في لواء المزار الجنوبي. مجلة العلوم التربوية. مجلد (٣)عدد (٢٥)، ص ص ٥٠٤ – ٥٣٣.

بهجات، محمود رفعت. ٢٠٠٤ . أساليب التعلم للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة. القاهرة: عالم الكتب.

بوزان، توني(٢٠١٠). خريطة العقل. ط٦. المملكة العربية السعودية: مكتبة جرير .

توفيق، جمال الدين(٢٠٠١)، أثر استخدام استراتيجية اتقان العلم على تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لتلاميذ الصف السادس الابتدائى، مجلة التربية العلمية ، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد (٤).

حسن، ايمان النحاس وآخرون (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية في التحصيل المعرفى والمستوى المهارى والاتجاه نحو مقرر مسابقات الميدان والمضمار ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد (٧٧)، الجزء الاول.

خطاب ، احمد على (٢٠١٣). فاعلية برنامج تدريبى مقترح قائم على الخرائط الذهنية الالكترونية فى تنمية الترابطات الرياضية والتفكير البصرى لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات، دراسات فى المناهج وطرق التدريس ، العدد (١٩٥)، يونيه.

خيرى، منال محمود (٢٠١٩). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية تحصيل مفاهيم سوق الأوراق المالية لدى طلاب المدرسة الفنية التجارية المتقدمة، مجلة كلية التربية ،جامعة عين شمس، العدد (٤٣) ،الجزء الثالث.

–دايرسون، مارجريت(٢٠٠٠). استخدام خرائط المعرفة لتحسين التعلم. ط٢. الدمام: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع، ترجمة مدارس الظهران الأهلية.

زاهد ، منال عبد الله عبدالله (٢٠١٣).فاعلية استخدام الخرائط الذهنية داخل بيئة تعلم الكترونية في تنمية مهارات التفكير والاتجاهات لدى طالبات كلية التربية جامعة الخرج ،دراسات عربية في التربية وعلم النفس http:// repository. psau. edu. Sa/Jspui/handle/ ٨٠: ٤٩٧/١٢٣٤٥٦٧٨٩

زيتون؛ حسن حسين (١٩٩٩) .تصنيف الأهداف التدريسية. الاسكندرية : دار المعارف.

زيتون؛ حسن حسين ١٩٩٦ . (أساليب تدريس العلوم، ط٢ ،عمان. الاردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

شعبان، سيد(٢٠١١).فاعلية استخدام الخرائط الذهنية التفاعلية في مواقع الانترنت التعليمية لتنمية مهارات تصميم المحتوى الإلكتروني لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأزهر.

صادق، امال، أبو حطب ، فؤاد(٢٠٠٠).علم النفس التربوى ،ط٦ ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية.

صبره، جهاد خضر رضوان (٢٠١٨). فاعلية تدريس مادة الأحياء وفق استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية فى التحصيل والاتجاه نحو المبحث لدى طالبات العاشر الأساسى فى الأردن، رسالة ماجستير، جامعة عمان، الاردن.

صقر، عمار حسين(٢٠١٣).الخرائط الذهنية وتطبيقاتها التربوية، دراسة كيفية وصفية تحليلية مرجعية ، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة منتورى الفلسطنية،عدد(٣).

عبد الرازق، السعيد(٢٠١٢). الخرائط الذهنية الالكترونية. مجلة التعليم الالكتروني. العدد٢٨. تم استرجاعه من الرابط https://marwaelbaz.fandom.com/wiki/ بتاريخ ٢٠١٨/٣/٢٨.

عبد الباسط ، حسين محمد احمد (٢٠١٣).الخرائط الذهنية الرقمية وأنشطة استخداماتها في التعليم والتعلم ، مجلة التعليم الإلكتروني، العدد (١٢) تم الاسترجاع في ٣ نوفمبر http://google/Dk/EEo.٢٠١٦

عبده، شحاته مصطفى(١٩٩٩). مناهج البحث العلمي في العلوم التربوية والاجتماعية والنواحي الفنية في كتابة تقريره، فلسطين، دار الفاروق للثقافة والنشر.

قشطة، أمل(٢٠١٨). أثر استخدام نمطين للواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة.،الجامعة الاسلامية بغزة.

كلارك، جون (١٩٩٨). المنظمات البصرية: أطر لتدريب أنماط التفكير المختلفة. ترجمة الأعسر، صفاء، القاهرة: دار قباء للنشر والتوزيع.

محمد، حسين (٢٠١٤) مجلة التعليم الالكترونى، العدد الثانى عشر.

محمد، صلاح محمد (٢٠١٦).أثر استخدام وحدة مقترحة قائمة على الدمج بين التفكير المتشعب والخرائط الذهنية لتنمية المشاعر الأكاديمية نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى، مجلة تربويات الرياضيات، مجلد (١٩) عدد (١٢)، اكتوبر.

هنداوى، اسامة سعيد على (٢٠١٣).أثر بعض متغيرات عرض الخرائط الذهنية الالكترونية بالمحتوى المقدم عبر بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل المعرفى والتمثيل البصرى للمعلومات اللفظية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، مجلد (٤).

وقاد، هديل (٢٠٠٩). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية على تحصيل بعض موضوعات مقرر الأحياء لطالبات الصف الأول ثانوي الكبيرات بمدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق تدريس العلوم، المملكة العربية السعودية. جامعة أم القرى، كلية التربية .

ثانياً :المراجع الأجنبية

Akinoglu, Orhan; Yasar, Zeynep. (2007). The effects of note taking in science eduacation through the mind mapping technique on student's attitudes, achievement and concept learning. Journal of Baltic science Education, 6 (3),p:42-43.

Bell,J.&Gipp.B.&Stiller,J.(2009).Information retrieval on mind maps- what could it to be good for? In proceedings of the ٥th International conference on collaborative computing : Net working ,Applications and work sharing (collaborate com, og) ,Washington(USA),November.

Bloch, Michael. (1990). Improving Mental Performance. Biographical Notes. Los Angles: Tel/Syn.

Buzan, T. (2002). How To Mind Map. London: Thorons.

Buzan, Tony. (1995). The mind Map Book. 2nd edn, BBC Books: London.

Buzan, Tony. (٢٠٠٦). Mind Mapping Kick Start Your Creativity And Transform Your Life. Spin, Mateu Cromo.

Cain, M.E.(2002).Using Mind Maps to raise standards in literacy, improve confidence and encourage positive attitudes towards learning. study conducted at New Church.

David, A. ; Boley, Ms. RN. (2008). Use of premade mind maps to enhance simulation learning. Journal of Nurse Educator, 33(5), 220-223.

Erdem,A.(2018).Mind Maps as a Life Long Learning Tool Universal. Journal of Educational Research, 5(12A), 1-7.

Goodnough,K.&Wood ,R.(2002).Student and Teacher Perceptions of Mind Mapping: A Middle School Case Study. Paper presented at the Annual Meeting of American Educational Research Association, New Orlearns.1st,to٥th, April.15٠

Harkirat, S., Dhindsa; Makarimi, Kasim; Anderson, Roger.(2010). Constructivist-visual mind map teaching approach and the quality of students' cognitive structures. Journal Of Science Education And Technology, 20(2), pp186-200.

Holzman,S.(2004).Thinkinking Maps:strategy-Based Learning for English Languague Learner and other.Annual Adminstrator Conference 13th,Closing the Achievement Gap for Education learner student,Sonoma Country Office of Education,California Depatment of Education.http ://www.hrub.org DoI.10..13189/UJer/301/20117005

Irwin, De Vitis, L.; Peas, D. (1995). Using graphic organizers for learning and assessment in middle level classrooms. Middle School Journal, 26(5), 46-57.

Mohaidat, M. (2018). The Impact of Electronic Mind Maps on Students' Reading Comprehension(ERIC Document No. EJ1173471). English Language Teaching.11(4) .p32-42.

Mueller,A., Johnsion,M.& Bligh,D.(2002).Joining Mind Mapping and Care planning to Enhance Student Critical Thinking and Achieve Holistic Nursing Care.Diagnosis,13(1).24.

Novak , J. D. ; Gewin , D. B. (1995).Learning How To learn. Cambridge University Press , New York , U.S.A.

Rogers, T.B; Kuiper, N.A.; Kirker, W.S. (1977). Self reference and the encoding of personal information. Journal Of Personality And Social Psychology, 35, pp:67-88.

Turker,M.,Armstrong,R.,Massad ,J.(2008).Profiling Mind Map User. Adescriplive Appraisal.

Wandersee, J.H. (1987). Drawing concept circles: a new way to teach and test students. Science Activities, 27, pp:923-936.

Wickramasinghe, A.; Widanapathirana, N.; Kuruppu, O.; Liyanage, I.; Karaunathilake, I. (2007). Effectiveness of Mind Maps As A Learning Tool for Medical students. South East Asian Journal of medical Education, 1(1) , pp:32-30٠

Zipp,G.P(2011).Using Mind Map As a Teaching &Learning Tool to Promote Student Engagement, Faculty Focused on Today'sHigher Education Profession,V(7).

ملحق (١)

اسماء السادة المحكمين على أدوات البحث

١- أ.د / رمضان صالح رمضان عبد الله (أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية جامعة المنصورة)

٢- أ.د/ابراهيم أحمد السيد عطية (استاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية جامعة الزقازيق)

٣- أ.د/ عزه محمد عبد السميع (استاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية جامعة عين شمس)

٤- أ.د/ يوسف الحسينى السيد الإمام (استاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكليه التربية جامعة طنطا)

ملحق (٢)

اختبار تحصيلى فى وحدة الجبر والعلاقات والدوال لطلاب الصف الأول الثانوى

الإسم / ..... التاريخ / .....

تعليمات الإختبار

عزيزى الطالب / عزيزيتى الطالبة

الاختبار الذى بين يديك يتكون من (١٦) سؤالاً فى وحدة الجبر والعلاقات والدوال .

الرجاء قراءة التعليمات الآتية قبل الإجابة عن الأسئلة :

١- لديك أربعة خيارات لكل سؤال ، وعليك اختيار خيار واحد فقط وذلك بوضع دائرة على رمز الاجابة الصحيحة .
٢- عدم البدء فى الاجابة قبل ان يؤذن لك بذلك .
٣- أجب على جميع الأسئلة ، فلا تقض وقتاً طويلاً أمام أحد الأسئلة .

الاختبار التحصيلي

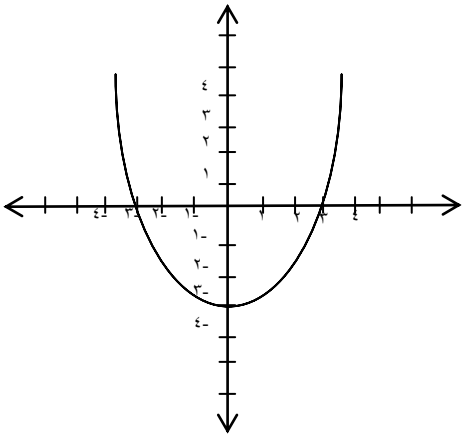
السؤال الأول

مجموعة حل المعادلة س^{٢} + ٣ = ٠ فى ح هى .....

أ) $\{-3\}$ ب) $-\sqrt{3}$ جـ) $\{\sqrt{3}\}$ د) $\emptyset$

السؤال الثانى :

يمثل الشكل البيانى التالى :



أ) دالة خطية

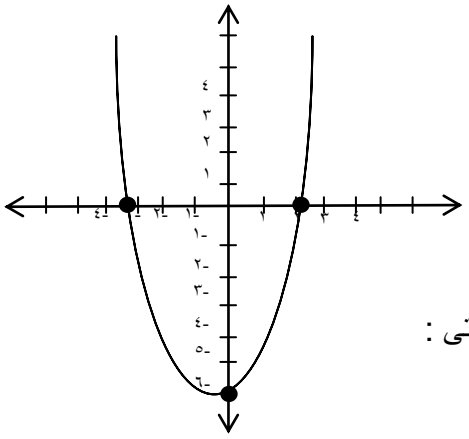
ب) داله تربيعية

ج) دالة ثابته

د) ليست دالة

السؤال الثالث :

المعادلة ٢س^{٣} – س^{٢}+٥ = ٠ من الدرجة .....



أ) الأولى

ب) الثانية

ج) الثالثة

د) الرابع

السؤال الرابع :

في الشكل البياني التالي معادلة الدالة تتمثل فى الآتى :

أ) ص = س^{٢} – س – ٦

ب) ص = س^{٢} + س – ٦

ج) ص = س^{٢} – ٢س + ٦

د) ص = س^{٢} – ٦س + ٢

السؤال الخامس :

مجموعة حل المعادلة (س-٣) ^{٢} = (س-٣) هي .....

أ) { ٣،٤ }

ب) { ٤ }

ج) { -٣ ، -٤ }

د) { ٣ }

السؤال السادس :

قيمة (ت ^{٤٣}) في أبسط صوره كالتالي

أ) - ت **ب)** - ١ **ج)** ت **د)** ١

السؤال السابع :

قيمة س ، ص اللتين تُحققان المعادلة ٢س-ص+(س٢ص) ت = ٥+ ت حيث س، ص ∋ ح تتمثل فيما يلي :

أ) س = ١ ، ص = ٣

ب) س = -١ ، ص = ٣

ج) س = ٣ ، ص = ١

د) س = ٢ ، ص = ١

السؤال الثامن :

يكون جذار المعادلة س^{٢} - ٤س + ك = ٠ متساويين إذا كانت

أ) ك=١ **ب)** ك =٤ **ج)** ك=٨ **د)** ك=١٦

السؤال التاسع :

كون المعادلة التربيعية التي جذراها ٤ ، -٣

أ) س٢ + س-١٢= ٠

ب) س٢- س+١٢ = ٠

ج) س٢ -س -١٢ = ٠

د) س٢ +س+١٢ = ٠

السؤال العاشر :

قيمة $\frac{26}{3-2ت}$ في أبسط صورة كالآتي

أ) ٢٦ (٣+٢ت)

ب) $\frac{1}{13}$ (٣-٢ ت)

ج) ٦-٤ ت

د) ٦+٤ ت

السؤال الحادي عشر :

نوع جذري المعادلة الآتية ٥ س^{٢} +س-٧=٠

أ) حقيقيان مختلفان

ب) جذران متساويان

ج) جذران غير حقيقتين

د) لا يوجد جذور

السؤال الثاني عشر :

نفترض أن ل ، م هما جذرا المعادلة التربيعية أ س٢ + ب س + ج =٠ فإن

أ) ل+ م = $\frac{جـ}{أ}$ ، ل م = $\frac{ب}{أ}$

ب) ل + م = $\frac{-ب}{أ}$ ، ل م = $\frac{جـ}{أ}$

ج) ل + م = $\frac{ب}{أ}$ ، ل م = $\frac{أ}{جـ}$

د) ل + م = $\frac{-جـ}{أ}$ ، ل م = $\frac{-جـ}{أ}$

السؤال الثالث عشر :

إذا كان شدة التيار الكهربي الكلية المارة في المقاومة الأولي تساوي ٥-٣ ت أمبير وفي المقاومة الثانية تساوي ٢ +ت أمبير فإن شدة التيار الكهربي الكلية المارة في مقاومتين متصلتين علي التوازي في دائرة كهربية مغلقة تساوي .....

علماً بأن شدة التيار الكلية تساوي مجموع شدتي التيار المار في المقاومتين

أ) ٣+٧ ت

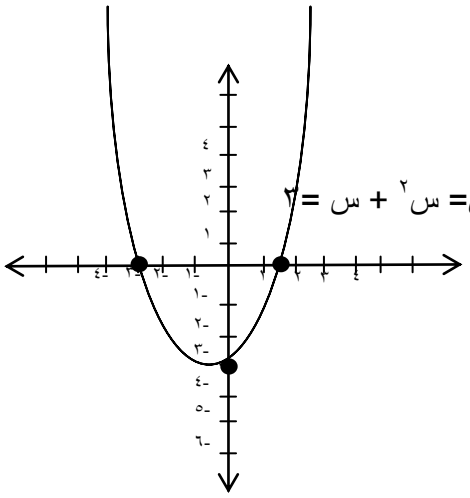
ب) -٧ +٢ت

ج) ٢-٧ ت

د) ٧-٢ ت

السؤال الرابع عشر :

في التمثيل البياني للعلاقة الآتية ص= س^{٢} + س =٢



المجال هو

أ) [- $٣\frac{1}{4}$ ، ∞]

ب) مجموعة الأعداد الحقيقية

ج) [-٢ ، ∞]

د) [٣ ، ∞]

السؤال الخامس عشر :

الدالة د ، حيث د(س)= ٤س^{٢}-٤س+١ اشارتها كالآتي :

أ) د(س) > ٠ عندما س= $\frac{}{2}$

ب) د(س) = ٠ عندما س ≠ $\frac{}{2}$

ج) د(س) > ٠ عندما س ≠ $\frac{}{2}$

د) د(س) < ٠ عندما س ≠ $\frac{}{2}$

السؤال السادس عشر :

مجموعة حل المتباينة

س٢-س-٢> ٠ في ح

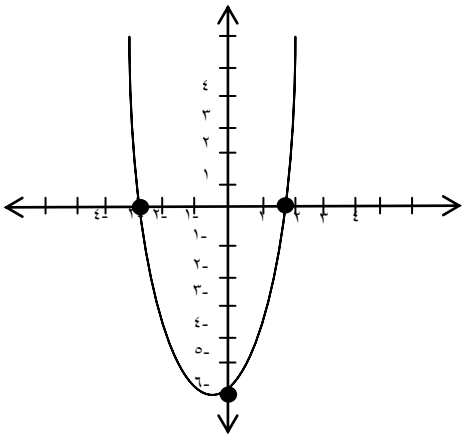
هي .....

أ)] -١ ، ٢[

ب)] ١ ، ٢[

ج)] -∞ ، -١ [U] 2 ، ∞ [

د)] -٢ ، -١ [



ملحق (٣) مقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات

استبانة الاتجاهات

اسم الطالب/ .....

عزيزي الطالب / عزيزتي الطالبة

لديك ٣٠ عبارة، أمام كل عبارة يوجد ٤ خيارات، ما عليك هو قراءة العبارة بتمعن ، و من ثم اختيار ما تعتقد انه يعبر عن وجهة نظرك الشخصية، وذلك بوضع إشارة Y تحت الخيار المناسب من وجهة نظرك، مع ملاحظة التالي:

- لا يوجد إجابه صحيحة وأخرى خطأ، فإجابتك تعبر عن وجهة نظرك الشخصية.
- لن تؤثر نتيجتك في الإجابات على علامتك في المقرر الدراسي ابداً.
- يرجى اختيار خيار واحد فقط، وفي حيال قمت بتغير رأيك يرجى وضع O على الخيار الذي اعتمدته في اجابتك.

م	العبـــــارة	موافق	غير متأكد	معارض	معارض بشدة
أولاً: اتجاهات الطلاب نحو استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية					
١-	افضل استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في التعلم.				
٢-	استطيع أن ارتب افكاري بدقه لحل المسائل في الرياضيات باستخدام الخرائط الذهنية الالكترونية .				
٣-	اشعر بالمتعة عند استخدام الخرائط النصية الالكترونية في فهم مادة الرياضيات.				
٤-	تساعد الخرائط الذهنية الإلكترونية على التعلم الالكتروني.				
٥-	اعتبر استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في مادة الرياضيات أمر ممل				
٦-	لا تراعي الفروق الفردية بين الطلاب.				
٧-	تساعد الخرائط الذهنية الالكترونية على التعلم الاتقائي				
٨-	تساعدني الخرائط الذهنية الالكترونية في ربط جميع المعلومات في الموضوعات المقررة في الرياضيات التي				

	احصل عليها من الكتب.				
٩-	استخدام الألوان والكلمات المختصرة تساعد في سرعة تذكر القوانين والمعادلات الرياضية.				
ثانياً: الاتجاه نحو التكنولوجيا					
١-	لا ضرورة لاستخدام التطبيقات التكنولوجية في الرياضيات.				
٢-	استخدام برنامج العروض (الباور بوينت) يجذب الانتباه في تدريس الرياضيات.				
٣-	يساعدني استخدام التكنولوجيا في البحث عن حلول في مسائل الرياضيات.				
٤-	تدريس أنشطة دروس الرياضيات باستخدام البرامج الإلكترونية تساعدني في تذكر المعلومات بسهولة.				
٥-	اشعر بالمتعة والتشويق عند استخدام البرامج الالكترونية في دراسة الرياضيات.				
٦-	اعتقد ان استخدام التكنولوجيا في تدارس الرياضيات فكرة جيدة.				
٧-	افضل استخدام البرامج الالكترونية في الرياضيات عن غيرها من المواد الاخرى.				
٨-	اشعر ان الوقت يمضي سريعاً اثناء استخدام البرامج الالكترونية في دراسة موضوعات الرياضيات.				
٩-	لا أحب فكرة التعليم الالكتروني.				
ثالثاً: مشاركة الطلاب في عملية التعليم					
١-	اشعر بالمساواة في الحوار الصفي.				
٢-	اشترك مع زملائي للوصول لحل المسائل في الرياضيات بدقه.				
٣-	دراسة الرياضيات صعبة وتحتاج لمجهود كبير.				
٤-	تتاح لي الفرصة للعمل مع زملائي لحل مشكلة ما اثناء عملية التعلم.				
٥-	اتعاون مع زملائي في فهم موضوعات الرياضيات المقرر.				
٦-	اناقش الأفكار وحل التمارين في الرياضيات مع المعلم في				

	غرفة الصف.				
رابعاً: الدافعية في الرياضيات					
١-	اشعر بالإجهاد عندما أقوم بدراسة مادة الرياضيات.				
٢-	تزداد ثقتي بنفسي عند حل مسائل في الرياضيات.				
٣-	امتلك القدرة على حل المسائل الجديدة بنفسي في الرياضيات.				
٤-	مادة الرياضيات شيقة جداً بالنسبة لي.				
٥-	لا ارغب في تعلم الرياضيات لكثرة القوانين والمعادلات الرياضية.				
٦-	استطيع الربط بين العلاقات في موضوعات الرياضيات واستنتاج القوانين لحل المسائل المختلفة.				