

## نمطى الخرائط الإلكترونية (الذهنية - المفاهيم) وأثرهما على تنمية المفاهيم التكنولوجية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

أ.د/ محمد زيدان عبد الحميد

د/ هبة عثمان فؤاد

أستاذ تكنولوجيا التعليم ووكيل شؤون التعليم والطلاب

مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية - جامعة المنوفية

كلية التربية النوعية - جامعة المنوفية

شيماء محمد طارق حلمي عزالدين

### الملخص:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمطى الخرائط الإلكترونية (الذهنية - المفاهيم) و الإسلوب المعرفي على تنمية المفاهيم التكنولوجية والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وقد تم عرض مشكلة البحث وفروضه ومنهجية، وأدواته وخطواته، وإستخدام منهج البحث التطويري من خلال أحد النماذج التي تبنتها الباحثة وهو نموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥)، وتكونت عينة البحث من (١٤٨) طالباً وطالبة نم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية كل مجموعة قوامها (٣٢) طالباً وطالبة، واستخدم التصميم التجريبي من نوع التصميم التجريبي العاملى البسيط (٢x٢)، وتم تطبيق أساليب المعالجة الإحصائية المناسبة بإستخدام برنامج (SPSS) وتوصلت الباحثة إلى مجموعة من النتائج والتي منها ما هو مرتبط بنمطى الخرائط الإلكترونية، حيث أثبتت النتائج وجود تأثير لنمطى الخرائط الإلكترونية (الذهنية - المفاهيم) على القياس البعدى لكل من الإختبار التحصيلي، مقياس التفكير الإبداعي لتورانس لصالح الخرائط الذهنية، أما بالنسبة للنتائج المرتبطة بتأثير الإسلوب المعرفي فقد أوضحت النتائج تأثيره على كلاً من الإختبار التحصيلي، ومقياس التفكير الإبداعي لتورانس لصالح الإسلوب المعرفي الكلي، وبالنسبة للنتائج المرتبطة بتأثير التفاعل بين نمطى الخرائط الإلكترونية والإسلوب المعرفي فقد أثبتت وجود تأثير للتفاعل بينهم على كلاً من الإختبار التحصيلي، ومقياس التفكير الإبداعي لتورانس لصالح نمط الخرائط الإلكترونية الذهنية والإسلوب المعرفي الكلي .

**الكلمات الرئيسية Key Words:** الخرائط الإلكترونية، الخرائط الذهنية الإلكترونية، الخرائط المفاهيمية الإلكترونية، الإسلوب المعرفي، المفاهيم التكنولوجية، التفكير الإبداعي .

### Summary of the research

The current research aims to detect the impact of the interaction between the two types of electronic maps (mind - concepts) and the cognitive style on developing the technological concepts and the creative thinking of educational technology students. The problem of the research, its hypotheses, its approach, its tools and its steps are presented. The research uses the developmental research approach, this model belongs to Mohamed Atia Khamees(2015).the research sample consists of 1٤8 students, divided into four experimental groups. Each group consists of 32 students. The simple factorial experimental design (2x2) is used. The appropriate statistical processing techniques are applied using (spss) programme. The researcher got a group of results, some of which are related to electronic maps method. The results proved that there is an effect of the electronic maps (mind- concept) on the post measuring, to both the achievement test and the crective thinking scale of "Torance" in favour of the mind maps. For the results that are related to the effect of the cognitive style, the results showed its effect on both the achievement test, and the creative thinking scale of "Torance" for the sake of the whole cognitive technique. In relation to the results connected with the impact of the interaction between the two electronic maps approaches and the cognitive technique, they proved that there is an effect thanks to interachtion between them on both the achievement test, the creative thinking scale of "Torance" for the sake of the mid electronic maps approach and the whole cognitive teachnique.

**Keywords:** electronic maps ,electronic mind maps, electronic concept maps, the cognitive style, technological concepts , creative thinking.

## المقدمة:

يشهد العصر الحالي تقدماً ملموساً في تكنولوجيا المعلومات، فقد وضعت المستحدثات التكنولوجية بصمات واضحة على منظومة التعليم بصفة عامة، وعلى العملية التعليمية بصفة خاصة، أسفرت عن أساليب تربوية جديدة تناسب قدرات كل متعلم على حده، بالشكل الذي يثري عمليات التفكير لدى المتعلم. تُعد المفاهيم التكنولوجية إحدى المكونات الأساسية لمحتوى أي مادة دراسية، وهو ما ينطبق بالضرورة على مواد تكنولوجيا التعليم، فالمفاهيم وتنميتها تمثل أحد مستويات البناء المعرفي للعلم، فهي تبنى عليها باقي مستويات هذا البناء من مبادئ وتعميمات وقوانين ونظريات، كما تُعد تنمية المفاهيم التكنولوجية أحد أهم نواتج التعلم التي يمكن من خلالها تنظيم المعرفة العلمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

لنمو المفاهيم ينبغي أن تتوفر للفرد سلسلة مشابهة في جانب أو أكثر، ومجموعة جوانب التشابه هذه هي التي تؤلف المفهوم التي يكمن في هذه الخبرة، والخبرات التي تمثل المفهوم تعتبر أمثلة إيجابية له، أما الخبرات التي لا تمثله تعتبر أمثلة سلبية له (جابر عبد الحميد، ١٩٩٥، ص ٨٦).

لتعلم المفاهيم أهمية خاصة ومميزات عديدة للمتعلمين، حيث أنها: تقلل من تعقد البيئة وتصنف ما هو موجود في البيئة من أشياء ومواقف، كما أنها تُقلل الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهة موقف جديد، تساعد على التوجيه والتنبؤ والتخطيط لأي نشاط، تسمح بالتنظيم والربط بين المجموعات والأشياء، كما أنها تُعد خطوة ضرورية لتعلم المبادئ والقوانين والنظريات بالإضافة إلى أنها تُقلل من نسيان المادة التعليمية بعد تنظيمها في إطار مفاهيمي (رشدي لبيب، ١٩٨٢، ص ١٠٩).

قد أجريت دراسات وبحوث عديدة حول أهمية تنمية المفاهيم التكنولوجية منها دراسة هبة باشا (٢٠١٣) التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية خرائط المفاهيم الإلكترونية لتنمية مفاهيم تكنولوجيا الحاسب لدى طفل الروضة والتي أثبتت فاعلية خرائط المفاهيم الإلكترونية في تنمية مفاهيم تكنولوجيا الحاسب لدى طفل الروضة ودراسة ريم الجرف (٢٠١٥) التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية إستراتيجية القصص الرقمية في إكساب طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة للمفاهيم التكنولوجية وأسفرت الدراسة عن فاعلية إستراتيجية القصص الرقمية في إكساب

طالبات الصف التاسع المفاهيم التكنولوجية، دراسة أسماء الشاوي (٢٠١٦) التي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام موقع أكادوكس في تنمية المفاهيم التكنولوجية ومهارات التواصل الإلكتروني لدى طالبات الصف الثامن وأثبتت الدراسة فاعلية الموقع في تنمية المفاهيم التكنولوجية، ودراسة عبد الله الزهراني (٢٠١٨) التي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المفاهيم العلمية في مادة الحاسب الآلي، وكانت نتيجة الدراسة لصالح المجموعة التجريبية التي تدرّست باستخدام برنامج الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية المفاهيم العلمية في مادة الحاسب.

لكن يلاحظ أن معظم هذه البحوث والدراسات أُجريت على متغيرات أخرى غير متغيرات البحث الحالي

تُعد الخرائط الإلكترونية تقنية تخطيطية تحاكي عمل الدماغ بشكل مشع وغير خطي، وتستخدم الحاسب الآلي ومعالجة المعلومات، وتوظف اللون والصورة، والنص والخط للتعبير عن محتوى العقل (نجيب الرفاعي، ٢٠١٣، ص ١٩٤).

كما أكدت نتائج برايا (Tungprapa,2015,p803) أن الخرائط الإلكترونية من أفضل التطبيقات التي تساهم في تطوير التفكير بشكل أسرع وأفضل من محاولة الفهم بالتوضيح اللفظي فقط إضافة إلى ذلك فهي تُعد إستراتيجية داعمة لكفاءة أعلى في التدريس، وتعزز الذكاء والإبداع والدافعية لدى الطلاب.

أكدت دراسة هبة باشا (٢٠١٣) أن من مميزات الخريطة الإلكترونية هي: تسمح بالتعاون بين عدة أشخاص، ليس لها حدود حيث يمكن الإضافة عليها في أي وقت، مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، يمكن دمج الخريطة مع برامج Soft Ware أخرى، ويمكن عمل عدة نسخ منها بسهولة.

تُعد الخريطة الذهنية من المنظمات الرسومية، فهي رسم مرئي مطابق لما يحدث في عملية تخزين المعلومات في الدماغ (Buzan&buzan,1996,p109) وهي إستراتيجية هامة ومفيدة للتعلم، إذ إنها تُساعد المتعلمين على التعلم، حيث يمكن استخدامها لتسجيل الملاحظات والمعلومات، وتنظيمها بشكل أكثر فاعلية بهدف تسهيل حفظها والرجوع إليها (Tucker,

(Armstrong&Massad,2010,p65)، وتستخدم بفاعلية لتدعيم المستويات العليا لمهارات التفكير، هذا بالإضافة إلى أنها أداة فعالة في مساعدة المتعلمين منخفضي التحصيل حتى يصلوا إلى أعلى مستوى يمكنهم الوصول إليه من التحصيل (Holzman,2004,p133)، ويسهم استخدام الخريطة الذهنية في الذاكرة طويلة الأمد للحقائق العلمية وتحسين العمليات المعرفية. كما أنها تُشجع على استخدام مستويات أعمق من معالجة الحقائق واستيعابها وإعادة ترتيب الذاكرة بشكل أفضل (Farrand, Hussain & Hennessey, 2002,p214).

الشكل التقليدي للخرائط الذهنية هو رسمها باليد، ولكن مع ظهور البرامج الحاسوبية المتخصصة ظهر التوجه نحو الخرائط الإلكترونية، وإعداد الخرائط الذهنية باستخدام البرامج الحاسوبية كان هو الأسرع والأكثر احترافاً (Dara,2010) وقد أُجريت دراسات للمقارنة بين الخرائط الإلكترونية والخرائط التي يتم عملها بخط اليد، وقد أجمعت هذه الدراسات (Dara, 2009;Nong, Pham& Tran, 2010) على أن الخريطة الذهنية فيها من المزايا ما يجعلها أكثر فاعلية من الخرائط التي يتم عملها بخط اليد، ومن هذه المزايا عنصر الجاذبية، فالخرائط الإلكترونية تتضمن الصور والألوان والرسومات التي تشد القارئ، كما أن إعدادها أسرع وأكثر احترافاً وتمتاز بالمظهر الجيد، ولا تحتاج إلى مهارات في الرسم، حيث أن البرامج تحتوي على الرسومات والقصاصات الفنية والرموز والصور الجاهزة التي يمكن إدراجها بسهولة.

تستند الخريطة الذهنية في عملها إلى نظرية أوزوبل للتعليم التي تعتبر أن التجمع التراكمي هو الأساس الذي تتبعه عملية تخزين المعلومات في ذاكرة المتعلم، فتراكم المعلومات في الذاكرة بشكل هرمي من العام إلى الجزئيات هي نفسها الطريقة التي تعمل بها ذاكرة المتعلم، وهي بذلك تحث المتعلم على ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة بصورة تجعله يفهم ويستوعب المعلومة بطريقة هادفة ذات معنى (Ruffinim2008,p.56-61) وهذا ما تُبنى عليه عملية تعلم المفاهيم فلذلك يمكن القول بأن إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية تُسهم بشكل فعال في تنمية المفاهيم وسرعة استيعابها وذلك لما تتميز به من خصائص فعّالة في العملية التعليمية وما تقوم عليه من نظريات تعلم.

تعددت الدراسات التي اهتمت بتوظيف إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية فعلياً في العملية التعليمية وأثبتت فاعليته هذا النمط من الخرائط منها دراسة (stern, 2003, p.191)

(Akinoglu; Zenyep,2007 (Harskamp, ,p.465)، آسية العوفي (٢٠١١)، (Stankovic, Besic, Papic & Aleksic, 2011) ، هند محمد بيومي (٢٠١٥)، ليلي البلوي محمود بني فارس (٢٠١٦)، الصافي يوسف (٢٠١٨)، محمد إبراهيم (٢٠١٩)، حنان السعيد (٢٠١٩)، وفاء ذكي سلامة (٢٠٢٠).

قد تناولت هذه البحوث والدراسات متغيرات متنوعة في الخرائط الذهنية الإلكترونية كما هو الحال في دراسة ستانكوفيك وبيسيك وبابيك (Stankovic, Besic, Papic & Aleksic, 2011) إلى تقييم استخدام الخرائط الذهنية في التدريس، وقد توصلت إلى نتيجة وهي أن الخرائط الذهنية من أقوى الأدوات التي يمكن استخدامها لدعم وتحسين الاستيعاب القرائي، وذلك لأنها تمكن من رؤية العلاقات والروابط بين الأفكار الرئيسة والفئات المختلفة والأمثلة والتفاصيل المتضمنة التي من الممكن أن يفقدها القارئ، أو يتجاوزها عند استخدام إستراتيجيات تسجيل الملحوظات الاعتيادية، الدراسة التي أجراها بينج (Peng, 2011) التي وجد فيها أن الخريطة الذهنية الإلكترونية تسهم في زيادة الاستيعاب القرائي من خلال عملها على الربط بين شقي الدماغ، إذ أنها تجمع بين اللغة والكلمات والعمليات المنطقية والتحليل من جهة، وبين الإبداع والصور والتركيب والتخيل من جهة أخرى، دراسة هند محمد بيومي (٢٠١٥) حيث هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية الخرائط الذهنية الرقمية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب شعبة الفلسفة والاجتماع بكلية التربية جامعة حلوان، دراسة ليلي البلوي، محمود فارس (٢٠١٦) التي هدفت إلى معرفة فاعلية إستراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة وخرائط المفاهيم في تنمية التفكير الإبداعي بمقرر الدراسات الاجتماعية والوطنية، دراسة محمد إبراهيم (٢٠١٩) التي هدفت إلى معرفة أثر نمطي عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الساكن / التفاعلي) على تنمية مهارات التصوير الرقمي لدى طلاب كلية التربية النوعية، دراسة حنان السعيد (٢٠١٩) التي هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التحصيل والدافعية نحو التعلم.

بينما أكدت دراسة أكينوجلو وزينب (Akinoglu; Zenyep,2007) إلى أن الخرائط الذهنية إستراتيجية مهمة في رفع تحصيل الطلبة الأكاديمي، وتحسين اتجاهاتهم نحو العلوم، كما أنها مهمة في تعليم المفاهيم. آسية العوفي (٢٠١١)، الصافي يوسف (٢٠١٦)، عبد الله

الزهراني (٢٠١٨)، علي الشاري (٢٠١٨)، دراسة حنان السعيد (٢٠١٩) على أهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المفاهيم التكنولوجية والتحصيل.

وهذا ينطبق أيضاً على خرائط المفاهيم كنوع آخر من الخرائط الإلكترونية التي تساعد في القيام ببعض الوظائف العقلية ومنها الإكتساب، والإحتفاظ والاسترجاع للمعرفة، والتشجيع على اكتشاف المعرفة وتعزيز المخرجات (Amadiou & Marine, 2009).

تُعد خرائط المفاهيم من أنواع المخططات الرسومية، فهي عبارة عن تنظيم للمفاهيم الأساسية والفرعية لموضوعات التعليم والتعلم في أشكال تبين ما بينها من علاقات، ويمكن أن تتخذ الخرائط أشكال مختلفة حسب ما تحويه من معلومات، وقد تكون أداة للإبحار عن استخدامها بالوصول غير الخطي في العقد المرتبطة بأي مفهوم (أحمد أبو ندى، ٢٠١٦، ص ٢٠).

كما أنها تستند إلى نظرية التمثيل المعرفي، ونظرية المعرفة البنائية، ونظرية التعليم ذو المعنى لأوزابيل، (Nousiainen, 2012,p65) والتعليم ذو المعنى يتحقق عندما يقوم المتعلم بإنشاء روابط أو صلات بين عقد المعرفة الجديدة والمعرفة القائمة لديه سابقاً، إلا أنه من المهم ملاحظة أنه لا يوجد لكل العقد في نظام الذاكرة الدلالية أسماء تتطابق مع الكلمات في اللغة الطبيعية، وبالتالي فإن خرائط المفاهيم ينبغي أن تتيح إمكانية تمثيل المعرفة النصية بأنواع وأشكال متعددة من المعلومات، كي تتيح تمثيلاً أكثر اكتمالاً لمعرفة المتعلم منها (Alpert & Gruenberg, 2000).

بينما أضافت الأدبيات التالية (Camot, 2006 & Andcrson, et al, 2000) خصائص خرائط المفاهيم الإلكترونية، على النحو التالي: سهولة عمل الخريطة، سهولة إنشاء علاقات بين المفاهيم، سهولة تغيير الألوان والتنسيقات، سهولة تخزينها وطباعتها وإرسالها بالبريد الإلكتروني.

تعددت البحوث والدراسات التي أثبتت فاعلية استخدام خرائط المفاهيم الإلكترونية في العملية التعليمية منها دراسة هبة باشا (٢٠١٣)، أحمد صلاح (٢٠١٣)، رنيم جبلاوي (٢٠١٣)، ليلي البلوي، محمود بني فارس (٢٠١٦)، هدى حسن (٢٠١٦)، صالحة محمد (٢٠١٨)، عبد الله الزهراني (٢٠١٨)، أوس سليمان (٢٠٢٠).

قد تناولت هذه البحوث والدراسات متغيرات متنوعة في خرائط المفاهيم الإلكترونية كما هو الحال دراسة ليلي البلوي، محمود فارس (٢٠١٦) التي هدفت إلى معرفة فاعلية إستراتيجية الخرائط الذهنية المحوسبة وخرائط المفاهيم في تنمية التفكير الإبداعي بمقرر الدراسات الاجتماعية والوطنية، دراسة صالحة محمد (٢٠١٨) التي هدفت إلى التعرف على أثر اختلاف توقيت عرض خرائط المفاهيم الإلكترونية عبر الويب في تنمية بعض مهارات التفكير الجغرافي في الدراسات الاجتماعية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمنطقة الباحة، دراسة عبد الله الزهراني (٢٠١٨) التي هدفت إلى الكشف عن توقيت عرض خرائط المفاهيم إلكترونياً في التحصيل الدراسي الفوري والمرجأ لمفاهيم العلوم لتلاميذ المرحلة الابتدائية وإتجاهاتهم نحوها. بينما أكدت دراسة هبة باشا (٢٠١٣)، أحمد صلاح (٢٠١٣)، رنيم جبلاوي (٢٠١٣)، هدى حسن صابر (٢٠١٦)، دراسة أوس سليمان (٢٠٢٠) على أهمية خرائط المفاهيم الإلكترونية في تنمية المفاهيم التكنولوجية والتحصيل.

### مشكلة البحث:

تبلورت مشكلة البحث الحالي من خلال ما يلي:

أولاً: إطلاع الباحثة على الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت نمطي الخرائط الإلكترونية (الذهنية - المفاهيم):

- لاحظت الباحثة تعدد البحوث والدراسات التي إهتمت بدراسة فاعلية نمط الخرائط الإلكترونية الذهنية في العملية التعليمية كإستراتيجية من إستراتيجيات التعلم النشط لها العديد من المميزات والخصائص وكستحدث تعليمي جديد ومن هذه الدراسات دراسة (Akinoglu, Zenyep, (stern, 2003, p.191)، (Harskamp, 2007, p.465)، (Stankovic, Besic, Papic & Aleksic, 2011)، 2007، آسية العوفي (٢٠١١)، هند محمد بيومي (٢٠١٥)، ليلي البلوي، محمود بني فارس (٢٠١٦)، الصافي يوسف (٢٠١٨)، محمد إبراهيم (٢٠١٩)، حنان السعيد (٢٠١٩)، وفاء ذكي سلامة (٢٠٢٠).
- لاحظت الباحثة تعدد البحوث والدراسات التي إهتمت بدراسة فاعلية نمط الخرائط الإلكترونية المفاهيمية في العملية التعليمية كإستراتيجية من إستراتيجيات التعلم النشط لها العديد من المميزات والخصائص وكستحدث تعليمي جديد ومن هذه الدراسات دراسة هبة عبد المنعم باشا (٢٠١٣)، أحمد صلاح حجاج (٢٠١٣)، رنيم جبلاوي (٢٠١٣)، ليلي البلوي، محمود بني فارس (٢٠١٦)، هدى حسن (٢٠١٦)، صالحة محمد (٢٠١٨)، عبد الله الزهراني (٢٠١٨)، أوس سليمان (٢٠٢٠).

على الرغم من أن هذه البحوث أثبتت فاعلية نمط الخرائط الإلكترونية الذهنية ونمط الخرائط الإلكترونية المفاهيمية في العملية التعليمية إلا أنه إقتصرت هذه الدراسات والبحوث بقياس فاعلية كل نمط على حده وبشكل عام مع متغيرات أخرى غير تنمية المفاهيم التكنولوجية، وبشكل آخر غير الشكل الإلكتروني.

- لم تهتم هذه الدراسات والبحوث بدراسة التفاعل بين نمطي الخرائط الإلكترونية (ذهنية- مفاهيم) على تنمية المفاهيم التكنولوجية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ثانياً: الملاحظات التي توصلت إليها الباحثة من خلال التواصل مع القائمين على تدريس مقرر مدخل إلى تكنولوجيا التعليم وكذلك من خلال المقابلات الشخصية مع طلاب الفرقة الأولى، حيث لاحظت الباحثة أن هناك صعوبات في إكساب وتنمية الطلاب المفاهيم الأساسية لمادة مدخل إلى تكنولوجيا التعليم وكان هناك عدد من العوامل التي أدت إلى هذه الصعوبات وهي:

- كثرة المفاهيم الأساسية في المادة وكذلك التشابه والتداخل بين هذه المفاهيم وذلك نظراً لطبيعة المادة باعتبارها مادة نظرية تحتاج إلى مهارات خاصة في تدريسها.
- تحتاج المادة التعليمية من القائم بالتدريس إلى دعم المادة التعليمية بالعديد من المثبرات البصرية التي تساعد على بقاء أثر التعلم وقد لاحظت الباحثة إمكانية قيام نمطي الخرائط الإلكترونية (ذهنية - مفاهيم) في ذلك.

من الصعب مجازة جميع الطلاب في العملية التعليمية نتيجة اختلاف الفروق الفردية بين الطلاب وكذلك أساليبهم المعرفية مما أدى إلى الشعور بالملل لدى بعض الطلاب وصعوبات في اكتساب المفاهيم، وللتأكيد على ذلك قامت الباحثة بعمل دراسة استكشافية على عينة قوامها (٢٠) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الأولى، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة المنوفية، حيث قامت بتطبيق استبانة على الطلاب، وتبين وجود ضعف لدى الطلاب، حيث أكدت نتائج الدراسة أن نسبة ٧٥% من الطلاب لديهم ضعف في اكتساب المفاهيم التكنولوجية لذلك اتجهت الباحثة إلى السعي نحو كيفية تنمية تلك المفاهيم من خلال البحث الحالي.

ومما سبق تتلخص مشكلة البحث الحالي في ضعف مستوى الطلاب في اكتساب المفاهيم التكنولوجية في مقرر مدخل إلى تكنولوجيا التعليم والتي من الممكن أن يساهم نمطي الخرائط الإلكترونية في تنميتها خاصة أن هذه المفاهيم سوف تقدم لهم من خلال نمطي مختلفين وهما

نمطي الخرائط الإلكترونية (ذهنية - مفاهيم) خاصة أن الدراسات لم تحسم بعد أي أنماط الخرائط الإلكترونية (ذهنية - مفاهيم) أفضل في تنمية المفاهيم التكنولوجية ومن هنا يمكن القول أن مشكلة البحث الحالي تتضح في الحاجة إلى تنمية المفاهيم التكنولوجية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .

### أسئلة البحث

في ضوء ما سبق تم صياغة السؤال الرئيس التالي :

ما أثر نمطي الخرائط الإلكترونية ( الذهنية - المفاهيم ) على تنمية المفاهيم

التكنولوجية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

تفرع منه الأسئلة الفرعية التالية :

١. ما التصميم التعليمي المناسب لنمطي الخرائط الإلكترونية (الذهنية - المفاهيم ) لتنمية

المفاهيم التكنولوجية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

٢. ما أثر استخدام نمطي الخرائط الإلكترونية (الذهنية - المفاهيم ) على تنمية:

أ- المفاهيم التكنولوجية بمقرر "مدخل الى تكنولوجيا التعليم " لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

### أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلى :-

١) الكشف عن تأثير نمطي الخرائط الإلكترونية (الذهنية - المفاهيم ) على تنمية :

أ- المفاهيم التكنولوجية بمقرر "مدخل الى تكنولوجيا التعليم " لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

### أهمية البحث الحالي :

اكتسب البحث الحالي أهمية - سواء النظرية أم التطبيقية - من مجموعة الجوانب التالية :

١. يعد البحث الحالي استجابة لما ينادى به التربويون من ضرورة استخدام أساليب واستراتيجيات حديثة في عمليتي التعليم والتعلم.

٢. استخدام نمطي الخرائط الإلكترونية (الذهنية - المفاهيم ) والذين سيتم اعدادهم في البحث

الحالي في تدريس مقرر " مدخل الى تكنولوجيا التعليم " في الأعوام القادمة.

٣. توجيه أنظار القائمين بالتدريس في قسم تكنولوجيا التعليم الى أهمية استخدام نمطي الخرائط

الإلكترونية (الذهنية - المفاهيم) في العملية التعليمية .

٤. الاستفادة من نمطى الخرائط الإلكترونية (الذهنية - المفاهيم ) في تنمية المفاهيم التكنولوجية للطلاب .
٥. تقديم نتائج تساعد القائمين على تطوير المناهج الدراسية لإختيار أنسب نمط من نمطى الخرائط الإلكترونية (الذهنية - المفاهيم ).

#### حدود البحث:

أقتصر البحث الحالى على الحدود التالية :

- (١) حدود موضوعية : مقرر مدخل الى تكنولوجيا التعليم
- (٢) حدود مكانية : كلية التربية النوعية بأشمون -جامعة المنوفية
- (٣) حدود زمانية: إقتصر البحث الحالى على الفصل الدراسي الثانى ٢٠١٩/٢٠٢٠.
- (٤) حدود بشرية: طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلى

#### منهج البحث :

على ضوء طبيعة هذا البحث استخدمت الباحثة منهج البحث التطويرى، ويتم ذلك من خلال تطبيق نموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥) للتصميم التعليمي.

#### متغيرات البحث :

أشتمل البحث الحالى على المتغيرات التالية :-

- المتغير المستقل: "الخرائط الإلكترونية ولها نمطان (الذهنية - المفاهيم)".
- المتغير التابع: "الجوانب المعرفية المرتبطة بالمفاهيم التكنولوجية".

#### مجتمع البحث وعينة :

تم اختيار عينة البحث بطريقة قصدية وهم طلاب الفرقة الأولى - شعبة تكنولوجيا التعليم - كلية التربية النوعية - جامعة المنوفية في مقرر "مدخل الى تكنولوجيا التعليم"، ولكن تك تعيينهم بطريقة عشوائية، حيث اختارت الباحثة عينة عددها ١٤٨ طالباً وطالبة، وتم اختيار عينة عشوائية من مجتمع البحث قوامها (٢٠) طالباً وطالبة في التجربة الإستطلاعية، ليصبح عدد الطلاب فى التجربة الأساسية للبحث (١٢٨) تم تقسيمهم مجموعتين وهم المجموعات التجريبية للبحث .

**فروض البحث :**

يسعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفروض البحثية التالية :-

التأثير الأساسي لأنماط الخرائط الإلكترونية :

(١) لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات كل من الطلاب الذين يدرسون بالخرائط الإلكترونية (الذهنية - المفاهيم)، في القياس البعدي لإختبار التحصيل المعرفي (المفاهيم التكنولوجية) لدي طلاب تكنولوجيا التعليم .

**التصميم التجريبي للبحث :**

اعتمد البحث الحالي لإجراء خطواته وضبط متغيراته علي متغير مستقل وهو نمطي

الخرائط الإلكترونية (الذهنية - المفاهيم)، ومتغير تابع هو (تنمية المفاهيم التكنولوجية) لدي طلاب تكنولوجيا التعليم

المفاهيم	الذهنية	الخرائط الإلكترونية
مجموعة (٢)	مجموعة (١)	المفاهيم التكنولوجية

**مجموعات المعالجة التجريبية :**

من الشكل السابق يتضح أن البحث الحالي يشتمل على مجموعتين هما :

❖ **المجموعة الأولى :** طلاب يدرسون بإستخدام الخرائط الإلكترونية الذهنية .

❖ **المجموعة الثانية :** طلاب يدرسون بإستخدام الخرائط الإلكترونية المفاهيمية

**أدوات البحث :**

(١) اختبار تحصيلي من إعداد الباحثة .

**إجراءات البحث :**

لتحقيق أهداف البحث الحالي قامت الباحثة بإجراء مجموعة من الخطوات التالية :

أولاً: الإطلاع على الدراسات والبحوث السابقة والأدبيات ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي

وذلك بغرض وضع الإطار النظري المرتبط بالمحاور التالية :-

(١) نمط الخرائط الإلكترونية الذهنية .

(٢) نمط الخرائط الإلكترونية المفاهيمية .

(٣) المفاهيم التكنولوجية .

ثانياً: تحديد المهارات المرتبطة بالمفاهيم التكنولوجية اللازم تنميتها في مادة مدخل الى تكنولوجيا التعليم .

ثالثاً: تصميم أدوات المعالجة التجريبية الخاصة بموضوع البحث ويشمل الخطوات التالية :

- تحليل وإعداد المحتوى التعليمي، تحليل خصائص المتعلمين .
- تصميم السيناريو التعليمي طبقاً للمعايير التصميمية التي قامت الباحثة بإعدادها بناء على الدراسات و الأدبيات السابقة وتحكيمها من قبل السادة المحكمين والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم .

رابعاً: إعداد أدوات البحث المتثلة في :-

١- اختبار تحصيلي للجوانب المعرفية المرتبطة بتنمية المفاهيم التكنولوجية لمادة مدخل الى تكنولوجيا التعليم .

خامساً: عرض أدوات البحث على السادة المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإجراء التعديلات اللازمة والوصول الى الصورة النهائية .

سادساً: إجراء التجربة الإستطلاعية لضبط أدوات البحث وإجراء التعديلات اللازمه

(١) اختيار عينة عشوائية من طلاب الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم قوامها ٢٠ طالباً وطالبة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين قوام كل مجموعة ١٠ طلاب، استعداداً لإجراء التجربة الإستطلاعية .

(٢) إجراء التجربة الإستطلاعية وإضافة أى تعديلات في ضوء نتيجة التجربة الإستطلاعية .

(٣) التأكد من ملائمة البرنامجين للتطبيق على العينة الأساسية للبحث

سابعاً : تحديد عينة البحث وتقسيمها الى مجموعتين .

ثامناً: إجراء التجربة الأساسية للبحث من خلال :-

(١) تطبيق أدوات البحث قليلاً على مجموعتي البحث.

(٢) تطبيق المعالجات التجريبية المختلفة على عينة البحث .

(٣) تطبيق أدوات البحث بعدياً على مجموعتي البحث.

تاسعاً: تحليل البيانات ومعالجتها إحصائياً للوصول الى النتائج وعرضها ومناقشتها في ضوء الإطار النظري ونتائج الأبحاث السابقة .

عاشراً : عرض نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها في ضوء نتائج الدراسات السابقة .

حادى عشر تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

**مصطلحات البحث :****الخرائط الإلكترونية الذهنية :**

تعرفها الباحثة إجرائياً بأنها " استراتيجيّة تعليمية متكاملة تعمل على تنظيم الحقائق والأفكار والخبرات بطريقة تماثل الطريقة الطبيعية التي يعمل بها عقل الانسان معتمدة على الجمع بين الصور والألوان والكلمات "

**الخرائط الإلكترونية المفاهيمية :**

تعرفها الباحثة إجرائياً بأنها " أشكال تخطيطية تدور حول مفاهيم محددة، وتعريفاتها، وتستخدم في تمثيل العلاقات بين المفاهيم في شكل هرمي وذلك باستخدام برنامج من البرامج المخصصة لانتاج الخرائط وتتميز بالتنظيم المنطقي للمحتوي وتتابع عرضه، كما أنها تعمل علي إظهار التكامل والتتابع بين امفاهيم باستخدام الأسهم والخطوط.

**المفاهيم التكنولوجية :**

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها" مجموعة من الخصائص المجردة المشتركة معاً، وتعتمد في تكوينها على الخبرات السابقة للمتعلم، وهي تختلف من فرد لأخر حسب القدرات العقلية ومستوى الخبرة.

**الإطار النظري:****الخريطة الذهنية الإلكترونية:**

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم الخريطة الإلكترونية الذهنية مثل تعريف حسن زينون (٢٠٠٥، ص ٢٠) الذي ركز على تعريف الخريطة الإلكترونية الذهنية بأنها "برمجية تختص بمساعدة المتعلم من خلال الحاسوب"، أما تعريف صلاح الدين محمود (٢٠٠٦، ص ٢٥) فقد اعتبرها "وسيلة يستخدمها الدماغ لتنظيم الأفكار وصياغتها بشكل إشعاعي"، أما تعريف السعيد السعيد (٢٠١٢- أ، ص ٩) فقد ركز على اعتبارها "إستراتيجية من إستراتيجيات التعلم الإلكتروني لتعزيز التعلم من خلال حاسة النظر"، وأكد القول أسامه هنداوي (٢٠١٣، ص ١٠-١٥) باعتبارها "شكل من أشكال المواد البصرية التي يمكن استخدامها بكفاءة في عرض المفاهيم والمعلومات في شكل مخطط بصري يساعد على تنظيم عرض محتوى المادة العلمية"، بينما ركز تعريف عادل المالكي (٢٠١٥، ص ٢٤٤) على أنها "شكل بياني منظم للمعلومات باستخدام برنامج حاسوبي"، وأكد تعريف محمد عطية (٢٠١٥، ص ٧١١) أن الخرائط الذهنية

الإلكترونية "إستراتيجية تعلم نشط تسهم في تنمية التفكير البصري"، أما تعريف ربيع رمود (٢٠١٦، ص ٧٣) فقد جمع بين تعريف محمد عطية (٢٠١٥، ص ٧١١) وتعريف السعيد السعيد (٢٠١٢- أ، ص ٩) وبين معظم الأفكار التي ركزت على تعريف الخريطة الإلكترونية الذهنية لذلك سنتبنى الباحثة هذا التعريف وهو "إحدى إستراتيجيات التعلم النشط، التي تعتمد على أدوات التعلم البصري في تقوية الذاكرة واسترجاع المعلومات، حيث تعمل بنفس طريقة عمل العقل البشري مما يساعد على تنشيط نصفي المخ وتوظيفهما، وترتيب المعلومات بطريقة يسهل قراءتها وتذكرها بدلاً من التفكير الخطي التقليدي، ووضع إستراتيجيات غير المعرفية، ومن ثم تساعد على توليد أفكار ابتكارية جديدة وتنظيمها وترتيبها بشكل دقيق".

### خصائص الخرائط الذهنية الإلكترونية:

أصبحت الخرائط الذهنية الإلكترونية واسعة الانتشار ومن أهم خصائصها هذه الخصائص التي اتفقت عليها دراسة كلاً من (Wang &Change, p51؛Evrekil , 2010p.34) 2008؛ سيد شعبان عبد العليم ص (٤٦،٢٠١١) على تحديد خصائص الخرائط الذهنية الإلكترونية فيما يلي:

١. الاستكشاف: تتيح للمتعلم حرية البحث عن المعلومات داخلها، واستكشاف نمط الإبحار الذي يناسبه، من خلال الروابط التشعبية بين عناصر المحتوى التعليمي لتحقيق الأهداف المطلوبة.
٢. التنوع في عرض العناصر، وتعدد المثيرات البصرية والنصوص (المكتوبة، المسموعة) التي تخاطب الحواس، وتستثير القدرات العقلية للمتعلم.
٣. التكامل: يعتمد التكامل بين مكوناتها، على عناصر الوسائط المتشعبة التفاعلية، ويتم الدمج والتجانس بينها لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة.
٤. الإبحار: توفر للمتعلم إمكانية الوصول إلى المعلومات، بسهولة ويسر من خلال الإبحار داخل عناصر المحتوى بسلاسة، والتنقل من شاشة إلى أخرى مما يدعم التعليم التفاعلي.
٥. التفاعلية: تتيح للمتعلم حرية تصفح كم كبير من المعلومات المعروضة بسهولة ويسر في تشغيلها، والتحكم في معدل عرض المحتوى المعروض.
٦. الوصول الحر للمعلومات: كثرة العقد والروابط بين عناصر الكائنات التعليمية بالخريطة الذهنية تجعل التلميذ يسير في مسارات تفرعية حرة، بحيث يتعامل مع كل جزئية.

٧. جذب انتباه المتعلمين: توفر عناصر الجذب والتشويق للمتعلمين، عن طريق الألوان، والأشكال، والعرض التفاعلي، باستخدام برنامج كمبيوتر، مثل: Visual Mind , I .Mind Map.

### أنواع الخرائط الذهنية الإلكترونية:

#### ١. من حيث أسلوب عرضها:

أ. خرائط ذهنية إلكترونية كلية: وهي تلك الخرائط التي تعد عن طريق الحاسوب والتي تشمل المعلومات الرئيسية لجميع جوانب الموضوع بشكل كلي.  
ب. خرائط ذهنية إلكترونية جزئية: هي تلك الخرائط التي تعد عن طريق الحاسوب والتي تقسم الموضوع إلى عدة أجزاء بحيث يشمل كل جزء في خريطة فرعية مستقلة.

#### ٢. من حيث نمط عرضها:

أ. نمط العرض التفاعلي: وهي تلك الخرائط التي تعد عن طريق الحاسوب والتي تسمح للمتعلم بدرجة من الحرية فيتحكم في تسلسل ومعدل عرض المعلومات المتضمنة بالخريطة.  
ب. نمط العرض الساكن: هي تلك النوع من الخرائط التي تعد عن طريق الحاسوب كما أنها لا تسمح للمتعلم بتتبع الروابط أو التفاعل معها أو التحول والإبحار، ويتم فيها عرض المحتوى بشكل كامل ليظهر على هيئة خريطة ثابتة، لا يمكن للطالب التحكم فيها من أى جهة.  
ج. نمط العرض الثنائي: هي تلك النوع من الخرائط التي تعد عن طريق الحاسوب كما أنها تقدم المحتوى للمتعلم بشكل ثنائي يسهل فهمه.  
د. نمط العرض الثلاثي البعد: هي تلك النوع من الخرائط التي تعد عن طريق الحاسوب وتتميز بقدرتها على عرض المحتوى بطريقة تعمل على جذب انتباه الطالب من خلال إضفاء البعد الثالث (محمد ابراهيم، ٢٠١٩، ص ٥٠٢).

وقد استفادت الباحثة من هذه الأنواع في البحث الحالي بعمل دمج بين أسلوب عرض الخريطة الإلكترونية (كلية - جزئية) وذلك حسب المحتوى التعليمي المراد عرضه في البحث الحالي، أما من حيث أنماط العرض فقد استخدمت الباحثة نمط العرض التفاعلي.

### مكونات الخرائط الذهنية الإلكترونية:

هناك ستة مكونات أساسية للخرائط الذهنية الإلكترونية وقد لخصتها دراسة (Beel, Gipp & Stiller, 2009؛ بوزان، ٢٠١٠؛ أحمد خطاب، ٢٠١٣؛ عبد الباسط حسين، ٢٠١٣) في النقاط التالية:

▪ الخطوط: لربط الأفكار ببعضها البعض.

- **الأسهم:** لتوصيل الأفكار المتناثرة بالأجزاء ذات العلاقة، وتوضيح اتجاه سير الأفكار وتدققها.
  - **الأشكال الهندسية :** كالمربع والدائرة والمستطيل والمعين ومتوازي الأضلاع، ويتم الاستعانة بها للإشارة إلي مساحات أو ألفاظ متماثلة في الطبيعة.
  - **الصور:** تعبر الصورة الواحدة عن ألف كلمة، حيث أن الصورة توظف نطاقاً واسعاً من مهارات قشرة المخ وهي اللون والشكل والخط والبعد والملمس والإيقاع البصري، وخاصة الخيال.
  - **الألوان:** وتستخدم كمنشط للذاكرة وعامل مساعد على الإبداع.
  - **الرموز:** كعلامات التعجب وعلامات الإستفهام، ولها نفس قوة الصور في تقريب الصورة الذهنية عن الأشياء أو الظواهر وتكوينها.
- وقد استفادت الباحثة من هذه المكونات في تصميم الخرائط الإلكترونية الذهنية في البحث الحالي حيث اشتملت الخرائط على المكونات السابق ذكرها، ويوضح الشكل (١) الهيكل التنظيمي لرسم الخريطة الذهنية.
- تعريف خرائط المفاهيم الإلكترونية:**

عرفها محمد عبد الباسط (٢٠١٣، ص١) بأنها: "عبارة عن 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 العفوي عند إنشائها.

وعرفت أسمى أبو عمرة (٢٠١٦، ص١٥) بأنها عبارة عن: "شكل تخطيطي لا يشترط فيه اتجاه معين يربط المفاهيم بعضها البعض خطوط أو أسهم ملونة وبأشكال مختلفة حيث يكتب عليها كلمات تعرف بكلمات الربط تبين العلاقة بين مفهوم وآخر وعند إعداد هذه الخرائط يراعى أن يتم وضع المفاهيم الأكثر عمومية في قمة الشكل ثم تتدرج إلى المفاهيم الأقل فالأقل.

**أهمية خرائط المفاهيم الإلكترونية:**

لخرائط المفاهيم الإلكترونية أهمية كبيرة في عدة جوانب سواء بالنسبة للمعلم، أو المتعلم، أو المنهج حيث حددها (Gibbs, 2010,p23) في التالي:

١. توضيح العلاقات بين المفاهيم.

٢. بقاء أثر التعلم.
٣. مناسبة لجميع المراحل والأعمار.
٤. تسهل عملية التفكير الإبداعي.
٥. تساعد على التفاعل بين المتعلمين وبذلك تدعم التعلم التفاعلي.
٦. تحقيق التعلم ذي المعنى.
٧. ربط المفاهيم الجديدة وتمييزها عن المفاهيم المتشابهة.

ويؤكد عماد سيفين (٢٠١٣، ص ٨٠) أهمية خرائط المفاهيم الإلكترونية من خلال النقاط التالية:

١. معرفة أوجه الشبة والاختلاف بين العلاقات مما ييسر تعلمها، وتساعد المتعلم في تعلم المفاهيم.
٢. تساعد على ربط المعارف الجديدة بالمفاهيم السابقة التي لها علاقة بالمعرفة الجديدة.
٣. تعمل على تنمية التفكير الابتكاري لدى المتعلمين، وتصحيح المفاهيم الخاطئة لديهم.
٤. تساعد المتعلمين على التنظيم الهرمي للمعرفة، وبالتالي تحسين قدراتهم على استخدام المعلومات الموجودة لديهم.
٥. تقديم المحتوى التعليمي في صورة شبكية مفاهيمية تساعد المتعلم على استيعاب المادة.

#### خصائص خرائط المفاهيم الإلكترونية:

- يتفق كل من ميشيل عطا الله (٢٠١٠، ص ص ٤١٨-٤١٩)، وشدى عبد الهادي (٢٠١٣، ص ٢٩) أن خرائط المفاهيم الإلكترونية تتصف بعدد من الخصائص منها:
١. هرمية ومنظمة: حيث تكون المفاهيم الأكثر شمولاً في قمة الخريطة وتعلو على المفاهيم الأقل شمولاً والأكثر خصوصية ويسمح البناء الهرمي للخريطة باندماجها مع خرائط مفاهيم أخرى حيث تعطي خريطة أكبر وأوسع.
  ٢. تكاملية: حيث أن الأمثلة والقضايا والأفكار المتضمنة بالخريطة تتكامل لتبين جوانب مختلفة لموضوع محدد.
  ٣. مترابطة ومفسرة: هناك ترابط بين القضايا والأفكار والمفاهيم ويكون هذا الترابط عن طريق أسهم ووصلات خطية تصحبها عبارات لتفسير هذه العلاقات.
  ٤. مفاهيمية: بحيث تتمركز حول أفكار رئيسية ومفاهيم يندرج تحتها عدد من المفاهيم والأفكار الفرعية أي أن المفاهيم هي وحدة البناء.

## أنواع خرائط المفاهيم الإلكترونية:

تصنف الخرائط المفاهيمية حسب شكلها إلى: خرائط مفاهيمية هرمية، وخرائط مفاهيم متسلسلة، وخرائط مفاهيمية مجمعة، في حين تصنف حسب طريقة تقديمها للطلاب إلى: خرائط افتراضية، وخرائط للمفاهيم فقط، وخرائط لكلمات الربط فقط، وخرائط مفتوحة (حسام مصطفى، ٢٠٠٩، ص ٣٣).

أيضا تصنف خرائط المفاهيم الإلكترونية إلى عدة أنواع كما أشارت إليها خوله البطوش (٢٠١١، ص ٢٥) كالآتي:

## تصنف خرائط المفاهيم حسب طريقة تقديمها للمتعلمين إلى أربعة أنواع:

- النوع الأول: يصمم للمتعلم خريطة مفاهيم بناء على كلمات ربط تُعطى لهم وقائمة من المفاهيم.
- النوع الثاني: يرسم المتعلم خريطة مفاهيم بعد أن يستخرج من الكتاب المدرسي قائمة من المفاهيم، وكلمات ربط، ويرتبها.
- النوع الثالث: يعطي للمتعلم خريطة افتراضية أي خريطة مفاهيم ناقصة، وقائمة من المفاهيم، وكلمات ربط، ويطلب من المتعلم اكتمالها بما يناسبها.
- النوع الرابع: يعطي للمتعلم قائمة مفاهيم، وكلمات ربط، ويقوم المتعلم برسم خريطة للمفاهيم المعطاة دون تقييدهم بعدد معين من الكلمات أو نص معين؛ وتسمى بخرائط المفاهيم المفتوحة.

## المحور الثالث: المفاهيم التكنولوجية

يعرف المفهوم في معجم المصطلحات التربوية بأنه: "تجريد يعبر عن بكلمة أو رمز، يشير إلى مجموعة من الأشياء أو الأنواع التي تتميز بسمات وخصائص مشتركة، أو هي مجموعة من الأشياء أو الأنواع التي تجمعها فئات معينة" (أحمد اللقاني؛ علي الجمل، ٢٠٠٣، ص ٢٨٢) وعرفها عايش زيتون (٢٠٠٨، ص ٧٨) بأنها: "ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة مصطلح أو عبارة أو عملية معينة"، في حين يعرفه عبد الله خطابية (٢٠١١، ص ٣٩) بأنها عبارة عن: "كلمة أو عبارة تستعمل لوصف مجموعة من الأشياء أو الأفكار المترابطة"، وأضاف عبد الرحمن العواد (٢٠١٢، ص ٣٢) بأنها: "مجموعة من الأشياء أو الرموز والأحداث الخاصة التي تم جمعها على أساس من الصفات أو الخصائص المشتركة والتي تصنف في فئة محددة حسب معيار محدد".

بينما اتفقت الباحثة مع تعريف نفين أحمد (٢٠١٦، ص ٢٥٣) بأنها: "القدرة على تصنيف الأشياء على أساس الخصائص المشتركة بينها وفقاً لمعيار وفئة معينة".

### خصائص المفاهيم:

يشير عادل سلامة (٢٠٠٤، ص ٥٤) أن هناك مجموعة من الخصائص المميزة للمفاهيم:

١. التمييز: أي أن المفهوم عبارة عن تصنيف الأشياء والمواقف ويميز بينهما.  
٢. التعميم: فالمفهوم لا ينطبق على شيء أو موقف واحد بل ينطبق على مجموعة من الأشياء أو المواقف.

٣. الرمزية: فالمفهوم يرمز فقط لخاصية أو مجموعة من الخواص المجردة.

بينما أضاف بطرس حافظ (٢٠٠٨، ص ٥٤-٥٦) أن للمفاهيم خصائص يمكن من خلالها أن نطلق على شيء ما (مفهوم) دون سواه منها:

١. المفاهيم عبارة عن تعميمات تنشأ من خلال تجريد بعض أحداث حسية وخصائص حاسمة مميزة.
٢. تعتمد المفاهيم في تكوينها على الخبرة السابقة التي يكتسبها الفرد من خلال الأسرة والفرص التعليمية التي يتعرض لها.
٣. المفاهيم رمزية لدى الفرد فمثلاً الرمز (H) ليس مجرد حرف هجاء بسيط وإنما رمز يمثل عنصر الهيدروجين.
٤. لا يمتلك الأفراد نفس المفهوم لأن كل فرد يختلف عن الآخر من حيث القدرات العقلية والخبرات التعليمية.

### مميزات المفاهيم:

٥. تتميز المفاهيم بالعديد من المميزات من أهمها كما أوضحها (عادل سلامة، ٢٠٠٤، ص ٥٣).
١. تجريد عقلي وينتج من التفكير المجرد.
٢. تعبر عن مجموعة من الأشياء المشتركة.
٣. مجموعة من الأفكار المجردة والمنظمة بتنظيم معرفي معين.
٦. علاقة بين عدة حقائق لظاهرة معينة وتسهم في بناء التعميمات والمبادئ والقوانين والنظريات.

## نتائج البحث وتفسيرها:

## أولاً: التأثير الأساسي لأنماط الخرائط الالكترونية:

١- لا توجد فروق دالة احصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات كل من الطلاب الذين يدرسون بالخرائط الالكترونية (ذهنية- مفاهيمية)، في القياس البعدي لإختبار التحصيل المعرفي (المفاهيم التكنولوجية ) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

## المعالجة الاحصائية

يتناول هذا الجزء تحليل النتائج النهائية التي أسفر عنها تطبيق أدوات البحث وتفسير هذه النتائج وذلك بهدف دراسة التفاعل بين نمطا الخرائط الالكترونية (الذهنية - المفاهيم) وأثرها في تنمية المفاهيم التكنولوجية ثم تعرض الباحثة مقترحات البحث وتوصياته.

## • تكافؤ المجموعات التجريبية:

• **للتحقق من تكافؤ مجموعات البحث** قبلها تم إجراء التطبيق القبلي لاختبار التحصيل (المفاهيم التكنولوجية) علي مجموعات البحث ، وحساب مستوي الدلالة الإحصائية لقيمة اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه للفرق بين درجات مجموعات البحث، ويوضح ذلك الجدول التالي:

جدول (١) نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه للفرق بين متوسطات درجات

## المجموعات في التطبيق القبلي

الاختبار	مصدر الفروق	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة
التحصيل المعرفي	بين المجموعات	٨٢.٣٩٨	٣	٢٧.٤٦٦	٠.٥٧٢	.٦٣٥
	داخل المجموعات	٥٩٥٥.٣٤٤	١٢٤	٤٨.٠٢٧		
	الاجمالي	٦٠٣٧.٧٤٢	١٢٧			

• يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات في التطبيق القبلي للاختبارات، مما يعتبر مؤشراً علي تكافؤ مجموعات البحث قبلياً، وأن أي فروق تظهر بين مجموعات البحث في التطبيق البعدي يمكن ارجاعها الي اختلاف المعالجة التدريسية وتأثير المتغيرات المستقلة والتفاعل بينهما.

\*\* اختبار صحة الفروض :

التحصيل المعرفي:

للتحقق من صحة الفروض تم استخدام نتائج المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي باستخدام نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه Anova two way كما في الجدول التالي :

جدول (٢) تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتحصيل المعرفي

مربع ايتا	الدلالة الاحصائية	ف	متوسط المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصدر الفروق
	دال عند مستوى ٠,٠١	٦٧.٠٣	١١٥٤.١٤٦	٣	a٣٤٦٢.٤٣٧	Corrected Model
	دال عند مستوى ٠,٠١	٤١٨٩٠	٧٢١٢٠٠.٥	١	٧٢١٢٠٠.٥	Intercept
٠.٠٠٠١٢	دال عند مستوى ٠,٠١	٤٨.٢٢١	٨٣٠.٢٨١	١	٨٣٠.٢٨١	الخرائط الالكترونية
			١٧.٢١٨	١٢٤	٢١٣٥.٠٦٢	Error
				١٢٨	٧٢٦٧٩٨	Total

يتضح من الجدول السابق:

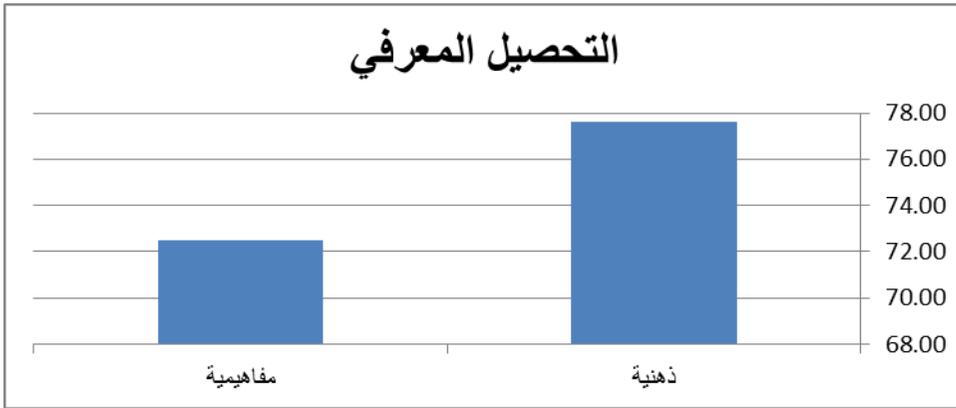
• اختبار صحة الفرض الأول: لا توجد فروق دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات كل من الطلاب الذين يدرسون بالخرائط الالكترونية (ذهنية- مفاهيمية)، في القياس البعدي لإختبار التحصيل المعرفي (المفاهيم التكنولوجية) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

- يتضح من الجدول وجود فروق في التحصيل المعرفي ترجع الي نمطا الخرائط الالكترونية (الذهنية - المفاهيمية) لصالح نمط الخرائط الالكترونية الذهنية حيث قيمة ف دالة عند مستوى ٠.٠١ وقيمة المتوسط الحسابي لمجموعة نمط الخرائط الالكترونية الذهنية أعلى من نظيرتها لمجموعة نمط الخرائط الالكترونية المفاهيمية كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (٣) الإحصاءات الوصفية لدرجات المجموعتين في التطبيق البعدي ( التحصيل المعرفي).

الاختبار	نمط الخرائط الالكترونية (الذهنية - المفاهيم)	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التحصيل المعرفي	ذهنية	٦٤	٧٧.٦١	٨.٠١
	مفاهيمية	٦٤	٧٢.٥٢	٣.٣٩

ويوضح ذلك الفرق والتباين التمثيل البياني التالي :



شكل رقم (١) الأعمدة البيانية لمتوسطي مجموعتي (الخرائط الالكترونية) في التحصيل

مما يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي يرجع إلى أثر نمط الخرائط الالكترونية (الذهنية - المفاهيمية) لصالح نمط الخرائط الالكترونية (الذهنية)

#### توصيات البحث

١. توصي الباحثة بالإستعانة بنمط الخرائط الإلكترونية الذهنية في العملية التعليمية لما أثبتته من فاعلية في تنمية المفاهيم التكنولوجية والتفكير الإبداعي.
٢. إعادة تنظيم محتوى المقررات الدراسية في ضوء الخرائط الإلكترونية الذهنية ليسهل فهمها وإدراكها.
٣. الاستعانة بنمط الخرائط الإلكترونية في عملية اكتساب المفاهيم .
٤. إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث التي تتناول نمط الخرائط الإلكترونية الذهنية مع أنماط أخرى من التفكير.

## رابعًا: مقترحات البحث

استكمالاً للجهد الذى بدأته الباحثة والنتائج التى توصلت إليها، تقترح الباحثة إجراء الموضوعات البحثية التالية:

١. فاعلية نمطي الخرائط الإلكترونية (ذهنية - مفاهيم) والإسلوب المعرفي (الكلي/ التسلسلي) على تنمية المفاهيم التكنولوجية ومهارات التفكير العليا بخلاف مهارات التفكير الإبداعى.
٢. فاعلية أنماط أخرى للخرائط الإلكترونية بخلاف (ذهنية - مفاهيم) والإسلوب المعرفي (كلي/ تسلسلي) على تنمية المفاهيم التكنولوجية والتفكير الإبداعى في مقررات تعليمية أخرى بخلاف مقرر مدخل إلى تكنولوجيا التعليم.
٣. فاعلية نمطي الخرائط الإلكترونية (ذهنية - مفاهيم) وأساليب معرفية أخرى بخلاف الإسلوب المعرفي (كلي/ تسلسلي) على تنمية المفاهيم التكنولوجية والتفكير الإبداعى.
٤. دراسة فاعلية أنماط عرض الخرائط الإلكترونية مع أساليب معرفية مشابهة على تنمية مهارات التفكير العليا.

## المراجع

أولاً: المراجع العربية.

- أحمد صلاح حجاج(٢٠١٣). فاعلية إستخدام خرائط المفاهيم الإلكترونية على التحصيل المعرفى وزمن الإجابة والانطباعات الوجدانية نحو التعلم لبعض استراتيجيات التعلم الذاتى، مج(٤٦)، أكتوبر، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.
- أحمد عبد الحكيم أبو ندى (٢٠١٦). أثر توظيف استراتيجيتي خرائط المفاهيم ودورة التعلم في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في مادة التربية الإسلامية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي(رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.
- أحمد على خطاب (٢٠١٣). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية الترابطات الرياضية والتفكير البصرى لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (١٩٥)، يونية.
- أسامة سعيد هنداوي (٢٠١٣).أثر بعض متغيرات عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدم عبر بيئة التعلم الافتراضية علي التحصيل المعرفي والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ،العدد(٣٧) المجلد(٤) ،مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب .
- أسماء محمد أبو عمرة (٢٠١٦). أثر توظيف إستراتيجية المفاهيم الرقمية في تنمية الحس العلمي بمادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة).كلية التربية، الجامعة الإسلامية.
- أسماء سليمان الشاوى(٢٠١٦).أثر إستخدام موقع أكادوكس على تنمية المفاهيم التكنولوجية ومهارات التواصل الإلكتروني لدى طالبات الصف الثامن بغزة(رسالة ماجستير).كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.
- أسية صالح العوفي (٢٠١١). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تحصيل قواعد اللغة الإنجليزية لطالبات الصف الثاني الثانوي(رساله ماجستير غير منشورة).كلية التربية جامعة الملك عبد العزيز ، المملكة العربية السعودية.
- أوس سعدون سليمان(٢٠٢٠). استراتيجيه خرائط المفاهيم الإلكترونية وتأثيرها في التحصيل المعرفى لبعض المهارات الفنية في الكرة الطائرة،مجلة كلية التربية.جامعة بغداد، ٣٢(١).

- بطرس حافظ بطرس(٢٠٠٨). تنمية المفاهيم والمهارات العلمية، ط ٣. عمان: دار المسيرة.
- توني بوزان،بارى بوزان (٢٠١٠). خريطة العقل، ط٦. الرياض: ترجمة مكتبة جرير.
- جودة أحمد سعادة(٢٠٠٨).تدريس مهارات التفكير(مع مئات الأمثلة التطبيقية)،ط١.عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع .
- حسام صدقى مصطفى (٢٠٠٩).أثر استخدام الخرائط المفاهيمية فى تطوير الابداع فى الرياضيات لطلبة الصف السابع الاساسى فى تربية قباطية(رسالة ماجستير).كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح، فلسطين.
- حسن حسين زيتون (٢٠٠٥). تعليم التفكير:رؤية تطبيقية فى تنمية العقول المفكرة . سلسلة أصول التدريس . القاهرة : عالم الكتب.
- حسين محمد عبد الباسط (٢٠١٣).الخرائط الذهنية الرقمية : وانشطة استخدامها فى التعليم والتعلم، مجلة التعليم الإلكتروني ،جامعة المنصورة ،العدد(١٢).
- متاح علي الموقع /[http://emag.mans.edu.eg/digital copy/12/](http://emag.mans.edu.eg/digital%20copy/12/)
- حسين محمدعبد الباسط (٢٠١٤). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية فى تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية أنماط التعلم والتفكير والتحصيل لدي طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية،المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج عدد (٣٥).
- حنان أحمد السعيدى(٢٠١٩).فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدي طالبات المرحلة المتوسطة بمنطقة عسير.مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية،٢٧(١).
- ربيع عبد العظيم رمود (٢٠١٦). العلاقة بين الخرائط الذهنية الالكترونية (ثنائية، ثلاثية الأبعاد) وأسلوب التعلم(التصورى،الإدراكي) فى بيئة التعلم الذكي وأثرها فى تنمية التفكير البصري ،دراسات عربية فى التربية وعلم النفس،رابطة التربوين العرب،العدد(٧١).
- رشدي لبيب(١٩٨٢).نمو المفاهيم العلمية. القاهرة: الأنجلو المصرية.
- رنيم جبلاوي(٢٠١٣).فاعلية استراتجية خرائط المفاهيم الإلكترونية لمادة العلوم فى تحصيل تلاميذ الصف الثانى الأساسى(دراسة شبه تجريبية فى محافظة اللاذقية)،مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية،٣٥(٧).

-ريم الجرف(٢٠١٥).فاعلية إستراتيجية في القصص الرقمية في إكساب طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة المفاهيم التكنولوجية(رسالة ماجستير).كلية التربية بغزة، جامعة الأزهر، فلسطين.

-السعيد عبد الرازق السعيد (٢٠١٢-أ). تصميم استراتيجية لاستخدام الخرائط الإلكترونية وأثرها علي تنمية التحصيل الدراسي وبعض مهارات التفكير الإبداعي في مقرر تحليل النظم لدي الطلاب المعلمين للحاسب الآلي المنصورة،مطبوعات جامعة المنصورة.

-السعيد عبد الرازق السعيد (٢٠١٦). الخرائط الذهنية التعليمية. مجلة التعليم الالكتروني، العدد (١) ابريل ٢٠١٦.

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

-الصافي يوسف شحاته(٢٠١٦). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التفكير الابداعي والتحصيل الدراسي لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي،مجلة كلية التربية جامعة اسيوط، ٤،(٣٢).

-صلاح الدين عرفة محمود(٢٠٠٥).تعليم الجغرافيا وتعلمها في عصر المعلومات.القاهرة:عالم الكتب.

-صلاح الدين عرفة محمود (٢٠٠٦).تفكير بلا حدود-رؤي تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه. القاهرة:عالم الكتب.

-صالحة محمد أحمد(٢٠١٨). أثر إختلاف توقيت عرض خرائط المفاهيم الإلكترونية عبر الويب في تنمية بعض مهارات التفكير الجغرافي في الدراسات الإجتماعية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمنطقة الباحة،مجلة كلية التربية جامعة أسيوط، ٣٤(٨).

-عادل أبو العز سلامة وآخرون(٢٠٠٩). طرائق التدريس العامة:معالجة تطبيقية معاصرة.

-عادل حميدى المالكي(٢٠١٥). أثر إختلاف نمطين للخرائط الذهنية (الإلكترونية – الفائقة في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، المجلة العلمية لكلية التربية النوعية، ٣(١).

-عادل سلامة(٢٠٠٤).تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها، ط١. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

- عائش محمود زيتون(٢٠٠٧).النظرية البنائية وإستراتيجيات تدريس العلوم.عمان:دار الشروق للنشر والتوزيع.
- عائش محمود زيتون(٢٠٠٨).أساليب تدريس العلوم ،ط٦.عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- عبد الرحمن العواد(٢٠١٢).الحقائق والمفاهيم والعمليات في التعليم،مناح علي  
Alawad999.blogspot.com.eg/2012/12/blog.post.html
- عبد الله خطابية (٢٠١١). تعليم العلوم للجميع، ط ٢.عمان: دار المسيرة.
- عماد الرحيم الزغول (٢٠١٢).مبادئ علم النفس التربوي،ط٢.الإمارات العربية المتحدة:  
دارالكتاب الجامعي.
- عماد شوقي سيفين (٢٠١٣). فاعلية التدريس التبادلي وخرائط المفاهيم فى تنمية مهارات التواصل والإبداع واتخاذ القرار فى الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. مجلة تربويات الرياضيات، العدد ٦.
- ليلي محمود البلوي،محمود جمعه بني فارس(٢٠١٦). فاعلية استراتيجيتي الخرائط الذهنية المحوسبة وخرائط المفاهيم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي بمقرر الدراسات الإجتماعية والوطنية لدي طالبات الصف الثالث المتوسط،المجلة الدولية التربوية المتخصصة،٥(٤).
- محمد عطية خميس(٢٠١٥). مصادر التعلم الإلكتروني (الجزء الأول : الأفراد والوسائط (القاهرة : دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع .
- محمد فرج؛رجب الميهي؛عبد الرحيم سلامة؛يعقوب الشطى(٢٠٠٣). تعليم العلوم بين الواقع والمأمول، الكويت: مكتبة الفلاح.
- محمد محمد ابراهيم (٢٠١٩).أثر نمطي عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الساكن / التفاعلي) على تنمية مهارات التصوير الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، المؤتمر العلمى الثالث (الدولي الثاني) الدراسات النوعية في المجتمعات العربية (الواقع والمأمول ) جامعة الزقازيق.
- ميشيل عطا الله (٢٠٠١).استراتيجية الخرائط المفاهيمية، مجلة المعلم الطالب، وكالة الغوث الدولية، العدد(١،٢).
- نجيب عبد الله الرفاعي(٢٠٠٩).الخريطة الذهنية خطوة خطوة ،ط٢،الكويت:مطابع الخط.
- نجيب عبد الله الرفاعي (٢٠١٣).الخريطة الذهنية خطوة خطوة، ط٣، الكويت: دار القلم.

- نفين أحمد خليل(٢٠٠٦).بيئة تعلم شخصية لتنمية بعض المفاهيم التكنولوجية لدى الطالبات  
المعلمات بشعبة رياض الأطفال.كلية التربية، جامعة عين شمس.
- هبة عبد المنعم باشا(٢٠١٣).فاعلية خرائط المفاهيم الإلكترونية لتنمية مفاهيم تك الحاسب  
الألي لدي طفل الروضة(رساله ماجستير غير منشورة ).كلية رياض الأطفال ،جامعه  
القاهرة .
- هند محمد بيومي(٢٠١٥).فاعلية الخرائط الذهنية الرقمية في تنمية مهارات التفكير البصري  
لدي طلاب شعبة الفلسفة والإجتماع،مجلة العلوم التربوية .جامعة القاهرة،كلية  
الدراسات العليا،٢٣(٤).

### ثانيًا: المراجع الأجنبية

- Akinoglu, Orhan; Yasar, Zeynep. (2007). The effects of note taking inscience  
eduacation through the mind mapping technique on student'sattitudes,  
achievement and concept learning. Journal of Baltic scienceEducation, 6 (3),  
34-42.
- Alpert, R. & Gruenberg, K. (2000).Concept Mapping with Multimedia on the  
Web. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 9 (4), 313-331
- Amadiou, F.; Van Gog, T.; Paas. F.; Tricot, A. & Marine, C. (2009). Effects of prior  
knowledge and concept-map structure on disorientation, cognitive load, and  
learning. Learning and Instruction, 19, 376-386.
- Beel, J.&Gipp;B.&Stiller,J.(2009).Information retrieval on mind maps- what could it  
be good for? In proceding of the 5th international conference on  
collaborative. Computing: net working Applications and work sharing  
(collaborate.com'09), washington(USA),November,1-4.
- Brinkmann, Astrid (2013) : Mind Mapping as a Tool in Mathematics  
Education,National Council of teachers of Mathematics Stable The  
Mathematics Teacher, vol.96,No.2,pp.69-101.
- Buzan, T., &Buzan, B. (1996). The mind mapping book: How to use Radiant  
Thinking to maximize your brain's untapped potential. London: BBC.
- Dara, C. (2010). Hand Drawing Vs. Using Software Mind Mapping. Retrieved  
February 21, 2013 from. [http://www.isoftwarereviews.com/hand-drawingvs-  
using-software-mind-mapping/](http://www.isoftwarereviews.com/hand-drawingvs-using-software-mind-mapping/).
- Evrekli; E.(2010).Development of ascoring system to assess mind Maps , proccedia  
social. And Behavioral sciences, 2(1);31-58.
- Farrand, S., Hussain, F. & Hennessy, E. (2002). The efficacy of the mind map study  
technique. Journal of Medical Educational. 36(5), 426-431. Retrieved  
October 12, 2013 from [http://www.thinkbuzan.com/uk/aricles/mindmappi  
ngworks](http://www.thinkbuzan.com/uk/aricles/mindmappi<br/>ngworks).

- Harskamp, E. G. (2007). Does the Moadality Principle for Multimedia Learning Apply to Science Classrooms?. *Learning and Instruction*, 17, 456-477.
- Holzman, S (2004). Thinking maps: Strategy-based learning for English language learner. Annual Administrator Conference 13th Closing the Achievement Gap for Education Learner Student, Sonoma Country Office of Education, California Department of Education.
- Nong, B., Pham, T., & Tran, T. (2009). Integrate the digital mindmapping into teaching and learning psychology. *Teacher Training Component – ICT. Vietnam*
- Nousiainen, M, (2012). Making concept maps useful for physics teacher education: Analysis of epistemic content of links. *Journal of Baltic Science Education*, 11 (1). 29-42
- Ruffini , Michael , F.(2008) using e-maps to organize and navigate online . content, *Educause Quarterly magazine* . 31(1), 56-61.
- T. Tungprapa. (2015).Effect of Using the Electronic Mind Map in the Educational Research Methodology Course for Master-Degree Students in the Faculty of Education.*International Journal of Information and Education Technology*, Vol. 5, No. 11,p.803.
- Tucker, J. M., Armstrong, G. R., &Massad, V. J. (2010).Profiling the mind map user: A descriptive appraisal. *Journal of Instructional Pedagogies*, 2(4), 1-13.
- Wang,D.,&Chang,k.(2008).An e-maps Navigation system: provide Region search and visualize land mark. *Information, Advances in Electrical and Electronics.Engineering(LAENG)*. Special Edition of the world congress on Engineering and computer science.