أثر استخدام الخرائط الذهنية الرقمية فى تنمية المفاهيم العلمية البصرية

إعـــــداد

أ. د/ رفعت محمود بهجات

قسم المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية بقنا

جامعة جنوب الوادي

د/ أماني عبدالمنعم محمد حسن

قسم المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية بقنا

جامعة جنوب الوادي

أ/ أسماء عبدالسلام عبدالحميد

باحثة ماجستير – قسم المناهج وطرق تدريس

كلية التربية بقنا

جامعة جنوب الوادي

المستخلص:

هدف المقال الحالي إلى التعرف على استراتيجية الخرائط الذهنية الرقمية و التى تعد من أهم استراتيجيات التدريس الحديثة وذلك لما يشهده هذا العصر من تقدم لم يسبق له مثيل في حدوث ثورة معلوماتية وتكنولوجية ، مما كان له انعكاسات مؤثرة في المجال التعليمي ، حيث غيرت هذه الثورة في أساليب التعليم و استراتيجياته ، وكذلك في التكنولوجيا المستخدمة في عمليتي التعليم و التعلم .وفى هذا المقال يتم تناول مفهوم الخرائط الذهنية الرقمية ، كما تناول هذا المقال مزايا التعلم باستخدام الخرائط الذهنية الرقمية بالإضافة إلى المفاهيم العلمية ومفهومها و أنواعها. وفى نهاية هذا المقال تم توضيح وتحديد الأهمية التربوية للخرائط الذهنية الرقمية .

الكلمات المفتاحية :الخرائط الذهنية الرقمية –المفاهيم العلمية البصرية.

The impact of the use of digital mental maps in the development of scientific scientific concepts

Prof.Dr. Refat Mahmoud Bhgat
Department of Curricula and Methods of Teaching Science
Faculty of Education in Qena
South Valley University

Dr.: Amany Abd El-Menem
Department of Curricula and Methods of Teaching Science
Faculty of Education in Qena
South Valley University

Asmaa Abd – Elsalam Abd- Elhamed
Department of Curriculum and Teaching Methods
Faculty of Education in Qena
South Valley University

Abstract :

The aim of this article is to identify the strategy of digital mental maps, which is one of the most important modern teaching methodologies, as this era of unprecedented progress in the revolution of information and technology, which has had a significant impact in the educational field , This revolution changed the methods and strategies of education, as well as the technology used in the processes of education and learning. In this article, the concept of digital mind maps . This article also discusses the advantages of learning using digital mind maps, as well as Visual Scientific concepts, and it's types . At the end of this article, the educational importance of digital mind maps was clarified and defined.

key words : Digital Mind Maps- Visual Scientific concepts .

مقدمة

يعد العصر الذى نعيشه عصر التكنولوجيا و التطور و الانفجار المعرفي في جميع مجالات الحياة العلمية و العملية ، وقد انتشرت التطبيقات العلمية و التكنولوجية في شتى المجالات، ومن أكثر المجالات تأثراً المجال التعليمي ، و الذى يعتبر تحدياً تربوياً يواجه التربويين في مجال التربية و التعليم ، حيث غيرت تلك الثورة في أساليب التعليم و استراتيجياته ، و كذلك في التكنولوجيا المستخدمة في عمليتي التعليم و التعلم ، وفتحت آفاقاً جديدة لتطوير التعليم ، و تقديم نوعيات جديدة منه تساهم في تنمية المجتمع و تقديم الحلول لكثير من المشكلات التعليمية ، و إشباع الحاجات التعليمية المختلفة.

و شهد تدريس العلوم في العقود الثلاثة الماضية و مازال تطوراً جذرياً أستمد أصوله من التغير في فهمنا لطبيعة العلم التى تركز على النظرة المتكاملة لمقاصد التعليم المختلفة مما جعل معلم العلوم و الباحثين و المتخصصين بإجراء البحث و الدراسات أمام تحديات كبيرة تتمثل في استقصاء استراتيجيات تساعد في تنمية المفاهيم و الاتجاهات العلمية الموائمة للتطورات العالمية التى تهتم بجعل الطالب محور العملية التعليمية و مشاركاً نشطاً فيها . (تهاني العبوس و رؤوف العاني ، ٢٠١٣ : ١٤٣)

ويؤكد عدد من التربويون على أن المفاهيم تعد أساسيات المعرفة، حيث أن فهم أساسيات العلم يعتمد أساساً على المفاهيم ، حيث أنها تكسب المعرفة العلمية مرونتها وتسمح لها بالتنظيم . ويعد البناء المفاهيمى للمتعلم من العوامل الأساسية التى تؤثر على فعالية التعلم ،فامتلاك الفرد لبنية الموضوع المعرفي تمكنه من استبصار علاقات جديدة بين عناصر المعرفة ، مما يزيد من قدرته على امتلاك المعرفة واستخدامها عند الحاجة ، كما يوفر له دافعية داخلية تساعده في نقل المعرفة . (ناصر بن على بن محمد . ٢٠٠٨ ، ٤٥)

تعريف المفهوم

تعددت و تنوعت تعريفات المفاهيم و اختلفت وجهات النظر حول الملامح الرئيسية للمفهوم ، فيشير (أحمد اللقانى و على الجمل ، ٢٠٠٣,٢٨) بأنه عبارة عن تجريد يعبر عنه بكلمة أو رمز ، يشير إلى مجموعة من الاشياء أو الأنواع التى تتميز بسمات أو خصائص مشتركة ، أو هي مجموعة من الأشياء أو الأنواع التى تجمعها ميزات معينة .

وعرفه أحمد ابراهيم قنديل (٢٠٠٨، ٨٣) بأنه تصور عقلي أو تجريد معمم لمجموعة من الخصائص أو الصفات ينتج عنه إدراك علاقات الشبه بين مجموعة أشياء أو أحداث أو مواقف أو ظواهر . ولكى يسهل تنظيم الخبرات و المعلومات و تبويبها ، ،وكذلك فهمها ، فإننا

نطلق على مجموعة الصفات أو الخصائص المشتركة إسماً معيناً يكون عادة كلمة أو مصطلح أو رمز أو شيء، وهذه الخصائص المشتركة تمثل تعريف الكلمة أو المصطلح أو الشيء.

أنواع المفاهيم العلمية : ويمكن تصنيف المفاهيم العلمية على النحو التالى : (وائل زين ، ٢٠١١، ١٧-١٨) :

أ - مفاهيم محسوسة (حسية) : هي تلك المفاهيم التى يمكن إدراك مدلولاتها عن طريق الملاحظة باستخدام الحواس أو أدوات مساعدة للحواس ، فمثلاً مفهوم : الحامض مدلوله المادة التى محلولها في الماء يحمر ورقة عباد الشمس الزرقاء .

ب – مفاهيم مصورة : هي تلك المفاهيم التى تُشرح بالصور الأفكار أو الوقائع أو الحقائق التى يمكن في النهاية أن تعطى معنى وظيفياً لذلك المفهوم في الحياة العملية حيث توضح الصورة الجانب التطبيقي للمفهوم في الحياة العملية . (حسام مازن ، ١٩٩٢ ، ١١٩)

ج - مفاهيم مجردة : هي تلك المفاهيم التى لا يمكن إدراك مدلولاتها عن طريق الملاحظة بل لابد لإدراكها من القيام بعمليات عقلية و تصورات ذهنية معينة ، كما أن هذه المدلولات على الأغلب هي من إبداعات العقل البشرى ، وقد توصل إليها العلماء عن طريق الاستنتاج العقلي أو أن بعضها وضعي متفق علية ، كالذرة ومدلولها أصغر وحدة في العنصر ، والتي يمكن أن توجد وحدها أو مرتبطة مرتبطة مع غيرها وتحمل صفات ذلك العنصر .

خصائص المفاهيم العلمية

تختلف المفاهيم من حيث الخصائص و الصفات المميزة التى تشمل عليها ، ويذكر (عايش زيتون، ٢٠٠٤، ٧٨) خصائص المفاهيم العلمية فيما يلى :

أ - يتكون المفهوم العلمي من جزءين : الاسم (أو الرمز أو المصطلح) و الدلالة اللفظية للمفهوم . مثال " العدد الكتلي : هو عدد البروتونات و النيترومات في نواة الذرة " .

ب - يتضمن التعميم : مثل الرابطة الكيميائية : هى القوة التى تربط ذرات العناصر مع بعضها في المركبات الكيميائية

ج - لكل مفهوم مجموعة من الخصائص يشترك فيها جميع أفراد فئة المفهوم و تميزه عن غيره من المفاهيم العلمية الأخرى ، وله خصائص أخرى متغيرة أو ثانوية ، مثل : الثديات : أجسامها مغطاه بالشعر (جميع فئة المفهوم) ، اختلاف في كثافة الشعر ... إلخ (تختلف من حيوان لآخر) .

د - تكوين المفاهيم و نموها عملية مستمرة تتدرج في الصعوبة من صف لآخر ، ومن مرحلة تعليمية إلى أخرى ، نتيجة لنمو المعرفة العلمية نفسها ، ولنضج الفرد بيولوجياً ، وعقلياً ، وتزداد

خبراته التعليمية ، إذ يتم البدء من مفهوم غامض إلى مفهوم واضح ومن مفهوم غير دقيق علمياً إلى مفهوم دقيق ، ومن مفهوم محسوس إلى مفهوم مجرد .

هـ - تتكون المفاهيم العلمية من خلال أربع عمليات هي : التمييز ،والتنظيم ، والتصنيف، والتعميم و تعد الخرائط الذهنية الرقمية أحد الاستراتيجيات التى تمثل لغة بصرية مشتركة بين المعلم و المتعلم في جميع المواد الدراسية و لكافة المستويات التعليمية ، و آداه تساعد على التفكير و التعلم وهى أسلوب جديد لتنظيم المعلومات على أساس استخدام خرائط تنظم من خلالها الأفكار المهمة لأى موضوع يتم دراسته بحيث تيسر على المتعلم استرجاعها و تفسيرها و تحليلها .

فالخريطة الذهنية الرقمية كما يعرفها (حسن زيتون ،٢٠٠٥، ص ١١٤) على أنها : "البرمجيات التى تختص بمساعدة المتعلم – من خلال الكمبيوتر – على بناء خرائطه بنفسه في الموضوعات المختلفة التى يدرسها مع توفير إمكانية قيامه بتعديلها و تلقيحها و طباعتها ، ومشاركة الآخرين فيها . و تحتوى هذه البرامج على مجموعة من الإرشادات ، و التعليمات التى توجه المتعلم إلى بناء الخريطة في أحد موضوعات الدراسة ".

كما يعرفها (Ruffini, 2008.p56) بأنها :"خرائط معدة باستخدام الكمبيوتر و تمثل المعلومات المعقدة بطريقة منظمة يسهل فهمها بصورة بصرية ، علاوة على أنها من أقوى وسائل التعلم الإلكتروني و التقنيات المنظمة التى تمكن من العرض البصرى للموضوعات الرئيسية و الفرعية ، و المفاهيم ،و الصور و العلاقات المتبادلة بينهم " .

قواعد رسم الخريطة الذهنية

من خلال إطلاع الباحثة على الأدب التربوى ذي العلاقة بالخرائط الذهنية ، يمكن تحديد معايير و قواعد رسم الخريطة الذهنية كما يلى : (صلاح الدين عرفة ، ٢٠٠٦ ، ٣٠٤)

أ- وضوح الفكرة الرئيسية لرسم الخريطة الذهنية : و التى لابد من مراعاتها ، وضرورة وضع عبارات و صور واضحة لا يعتريها الغموض تعبر عن الفكرة الرئيسية أو الموضوع الرئيسي للخريطة حيث تسهم في تنمية التفكير الإبداعي و تزيد من كفاءة الذاكرة ، كما أن وضع الصورة في المنتصف يجعل الرسم متميزاً .

ب- الشمولية و الاستمرار و التدرج : ضرورة شمول الخريطة لكافة أبعاد الموضوع المراد ، و في نفس الوقت مستمرة في الامتداد بحيث تكون قابلة للإضافات و الامتدادات و الابتكارات ، حتى لا تنقطع الأفكار لدى قارئ الخريطة كما لابد من الأخذ في الحسان ضرورة التدرج في الخريطة الذهنية من العام إلى الخاص ثم الأكثر خصوصية ، وذلك

للبدء من المنتصف بالفكرة الرئيسية ثم التدرج بالتسلسل إلى الأقل عمومية بسهولة و يسر .

ج- الألوان و الصور و الكلمات : من القواعد الرئيسية التى يجب التأكيد عليها عند رسم الخرائط الذهنية و التى تعد أساساً لرسمها هو استخدام الألوان و الصور و الرموز و الكلمات ، لأن الألوان و الصور تساعد على تحريك فص الدماغ الأيمن ، أما العبارات أو زيادة احتمالية تحريك الفصين سوياً الأمر الذى يحقق فاعلية لعمل الدماغ ، كما يفضل أن توزع الصور في كل جزء من الخريطة ، لكونها تسهم في تحقيق المتعة في الدماغ و تنشط الذاكرة ، في حين أن الألفاظ تعطى الخريطة دقة ووضوحاً مما يسهل قراءتها ، و تساعد على استرجاع الكلمات بشكل أشمل و أفضل .

د- الاختصار : يفضل التركيز على استخدام الكلمات الرئيسية بدون تفاصيل ، لكى تتحقق الفكرة الرئيسية من استخدام الخريطة الذهنية و هي الاختصار و عدم التوسع في الكلمات مع مراعاة أن تكون الكلمات المفتاحية لها دلالة عند الشخص مستخدم الخريطة .

هـ- الأفرع : من القواعد الهامة عند رسم الأفرع في الخريطة الذهنية أن يقل سمكها كلما اتجهنا من المنتصف إلى الخارج ، حيث تبدأ سميكة ثم تأخذ في الدقة ، و ذلك حتى تتشابه مع شكل الخلايا العصبية في الدماغ و تتوافق معها باتساق ، و من ثم تسهل عملية التذكر . ولابد أن تكون الفروع متعرجة و غير مستقيمة حتى تشبه شكل نتوءات خلايا الدماغ .

و- الشكل العام : أحد أبرز قواعد رسم الخريطة الذهنية كون الشكل العام لها متناسق و جذاب ، لأن العين تألف النظر الى الأشكال المتناسقة ، و تسهل عملية المراجعة والتذكر.

ز- مفتاح الخريطة الذهنية : يفضل أن يكون هناك مفتاح للخريطة الذهنية لتوضيح دلالة الرموز عند مراجعة الخريطة ، لاسيما و إنه لا يوجد خريطتان متطابقتان تماماً ، كما يفضل أن يوضع المفتاح أسفل الخريطة ، حيث يوضح الرمز و معناه بالقرب منه .

ح- أفكار الخريطة : يفضل أن تكون أفكار الخريطة منظمة و تتدرج تحت موضوعات عامة في مجالات متنوعة فتنتقل من عموم المجال إلى خصوص الموضوعات ، ثم تندمج في أفكار أكثر تخصيصاً ، كما تندمج مع جزيئات أكثر دقة في مجالات أخرى مما يحقق تماسك الأفكار في الخريطة الذهنية .

ط- الترابط : عنصر الترابط بين الصور و الكلمات و المعاني أمر أساسي في الخريطة الذهنية ، حيث تعتبر الخريطة الذهنية من أبرز الطرق التى تساعد في عملية الربط في التعلم و تنظيم المعلومات .

ي- التوسع في التفرعات : قابلية الخريطة الذهنية للتوسع و قدرتها على استيعاب تفرعات جديدة أبرز الأمور التى تزيد التشعب .

ك- البدء بالاتجاه الدائري من أعلى اليمين : فعند البدء في وضع الأفكار أثناء رسم الخريطة ينبغي أن تكون من أعلى اليمين و بطريقة دائرية في اتجاه عقارب الساعة ، و هذا التنظيم يسهم في ترتيب الأفكار للخريطة ، الأمر الذى يعزى إليه حدوث الإثراء في الدماغ على المدى البعيد . لذا كلما زاد عدد الخرائط الذى يصنعها الفرد ، زاد أثر ذلك على تنظيم الدماغ و قوة التعلم .

أنماط الخرائط الذهنية

تصنف الخرائط الذهنية إلى نمطين هما :(السعيد عبدالرازق ،٢٠١٢؛ Brinkman , 2013)

النمط الأول : الخرائط الذهنية التقليدية :

و التى تستخدم الورقة و القلم و تبدأ برسم دائرة تمثل الفكرة أو الموضوع الرئيسي ثم ترسم منها فروعاً للأفكار المتعلقة بهذا الموضوع و تُكتب على كل فرع كلمة واحدة فقط للتعبير عنه و يمكن وضع صور رمزية على كل فرع تمثل معناه ، و كذلك استخدام الألوان المختلفة للفروع المختلفة و كل فرع من الفروع الرئيسية يمكن تفريعه إلى فروع ثانوية تمثل الأفكار الرئيسية أيضا لهذا الفرع ، و بالمثل تكتب كلمة واحدة على كل فرع ثانوي تمثل معناه ، كما يمكن استخدام الألوان و الصور ، و يستمر التشعب في هذه الخريطة مع كتابة كلمة وصفية و استخدام الألوان و الصور حتى تكون في النهاية شكلاً أشبه بالشجرة أو خريطة تعبر عن الفكرة بكل جوانبها .

النمط الثاني : الخرائط الذهنية الرقمية :

و التى تعتمد في تصميمها على برامج الحاسب الآلي مثل : Mind View , I Mind Map , Edrow Max ,Mind Manager , Free Mind ، ولا تتطلب تلك البرامج أن يكون المستخدم لديه مهارات رسومية لأنها تقوم بشكل تلقائي بتصميم خرائط مع منحنيات انسيابية للفروع ، كما تتيح سحب و إلقاء الصور من مكتبة الرسوم كما تضيف إمكانيات و قدرات قوية و جديدة للخريطة الذهنية ، التى تولد بشكل تلقائي فروع انسيابية للأفكار المنبثقة من الفكرة المركزية مع إمكانية تعديلها و تحريكها و إضافة الصور و الرموز عليها من مكتبات الصور.

دور المفاهيم العلمية البصرية في تحقيق أهداف تدريس العلوم

ترجع أهمية تنمية المفاهيم العلمية البصرية إلى أنها تقوم بدور مهم في تحقيق أهداف تدريس العلوم وذلك على النحو التالى :

تؤثر تلك المفاهيم العلمية التى تعرض بطريقة بصرية من خلال الصور والرسوم التوضيحية والألوان والمجسمات أو العينات في اكتساب المهارات والميول والاتجاهات نحو المادة، فهناك علاقة وثيقة بين الجوانب المعرفية والمهارات الوجدانية في دراسة أي مادة ، فإذا ما أكتسب التلميذ أساسيات العلم من المفاهيم بدرجة مناسبة ، هذا يزيد من مهاراته المتعلقة بهذه التعميمات والنظريات وينعكس ذلك بشكل مباشر على درجة تحمسه وإقباله على هذا العلم . (نيفين محمود ، ٢٠٠٣ ، ٨١)

كما أنها تزيد من قدرة التلاميذ على الملاحظة وتحسين مستوى وتحسين مستوى الفهم للظواهر المحيطة به والتي يتم دراستها ، فالتلميذ ليس بحاجة إلى تخزين كافة الحقائق والمعلومات المتعلقة بهذه الظواهر ، ما دام يمكن الوصول إلى استنتاج معين من خلال المعلومات المخزنة في العقل البشرى ، وإيجاد العلاقات والروابط بين المواقف والأحداث . (خيرى ابراهيم ، ١٩٩٤ ، ٢٩١)

أهمية الخرائط الذهنية الرقمية في التعليم والتعلم

تمتاز الخرائط الذهنية بالعديد من المميزات و الخصائص و التى تجعلها تتفوق على الخرائط الذهنية اليدوية و التى منها : (سعيد عبدالرازق ، ٢٠١٢ ، ١-٥ ؛ Troy,2010؛ منال عبدالعال و ايمان عليم ، ٢٠١٠ ، ٥٩-٦٠ ؛Brinkman , 2013 , pp96-101)

١-ترتيب المعلومات في الموضوع مع إمكانية التوسع أو الطى في فروعه ، و هذا يجعل تخزين المعلومات بصورة أكثر بكثير من الخرائط الذهنية اليدوية ، وبالتالي يمكن استخدامها لتصميم نماذج المعرفة المتطورة التى لم يكن من الممكن إنتاجها من خلال الورقة و القلم .

٢-تضمين الوثائق بالخريطة و عمل الوصلات و المذكرات و غيرها من البيانات داخل الخريطة مع إمكانية تحويلها إلى ما يعادلها من قاعدة بيانات بصرية قوية ، أي أن الخريطة الذهنية تحتوى على ثروة من المعلومات الوفيرة المخزنة في كلمة أو وثيقة أو جدول بيانات أكسل أو صفحات ويب أو حتى رسائل بريد إلكتروني ، وكل هذا يمكن الانتقال اليه بمجرد الضغط عليه مما يوفر الوقت بالإضافة إلى تجنب الفوضى البصرية من خلال عمل خرائط ذهنية فرعية و ربطها معاً في خريطة واحده يمكن التحكم فيها .

٣-إعادة ترتيب المواضيع و الأفكار من خلال تحريك بعض الأيقونات وهذا من الصعب في الخرائط اليدوية ، مما يساعد على توليد أفكار جديدة و رؤية الوصلات بين الأفكار الموجودة .

٤-تحديث محتويات الخريطة الذهنية حسب الحاجة ، مما يجعلها آداه قوية للتتبع و التقدم باستمرار ، و بالتالي يمكن تطوير الخريطة الحالية بحيث تصبح فرعية في خريطة أخرى و هكذا ...

٥-تصدير الأفكار الموجودة بالخريطة الذهنية إلى أنواع أخرى من البرامج مثل معالج النصوص ، وبرامج إعداد المشاريع و غيرها مما يتيح استخدام الخريطة بشكل مبتكر و مبدع .

٦-إتاحة الفرصة للعمل التعاوني ، وهذا ما لا تتيحه الخرائط الذهنية اليدوية حيث من الممكن عمل خريطة ذهنية رقمية و إرسالها بالبريد الإلكتروني إلى الآخرين في فريق العمل التعاوني لعمل مساحة عمل مشتركة بها و تكميل باقي الخريطة ، حيث يمكن التعديل فيها أو الإضافة إليها كذلك من الممكن عمل عدة أشخاص على الخريطة في

٧- الوقت نفسة .

٨-تحديث الخريطة الذهنية بعد تحويلها إلى عرض تقديمي مع تعليقات الجمهور المستفيد ، مما يساعد على مساهمتها في نشر الأفكار .

استخدام الخرائط الذهنية الرقمية في تدريس العلوم :

هناك علاقة وثيقة بين الخرائط الذهنية الرقمية و أهداف تدريس العلوم ؛ وذلك لكونها تحث على إعمال العقل وإيجابية العملية التعليمية برمتها ، واكتساب المفاهيم و الحقائق وغرس القيم و الاتجاهات الإيجابية من خلال العمل التعاوني و تبادل الآراء و المعلومات ، بالإضافة إلى أنها تشجع التلاميذ على التفكير ، وتخلصهم من السلبية في الموقف التعليمي ، كما أن لها دوراً كبيراً في دمج التلاميذ بفاعلية من خلال الانشطة التعليمية التى تجلب لهم استمتاعاً أكثر ، وتجعلهم أكثر انخراطاً في المواقف التعليمية .

كما تساعد الخرائط الذهنية الرقمية في تنمية الدافعية نحو التعلم و التحصيل في مادة العلوم و ذلك من خلال أنشطة بصرية حيث يعاد تنظيم المعلومات في إطار تصنيفي مشاهد ، كما أكدت دراسة كل من (Jones &Ruff & Petrich , 2012 , (Ibrahim , 2013) ؛ آمال محمود ، ٢٠١٤) . و تجعل التلاميذ يتعلمون بصورة أكثر فاعلية و كفاءة ، و يمكن

تحقيق الأهداف التعليمية في زمن أقل مع الاحتفاظ بالمادة المتعلمة . (حسين محمد احمد عبدالباسط ، ٢٠١٤ ، ٥)

بالإضافة إلى أنها تقدم مفتاحاً للمفاهيم المتضمنة في موضوع معين من خلال العلاقات المرتبطة بها في تصميم تعليمي مثير وجذاب تساعد التلاميذ على الفهم الجيد لتلك المفاهيم وتيسر دمجها في البنية المعرفية له . (سالم ، ٢٠١٣ ، ١٤٦)

المراجع

أولاً : المراجع العربية

أمال محمد محمود (٢٠١٤) . فاعلية تدريس العلوم باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي واستيعابهم المفاهيم العلمية . **مجلة البحث في التربية وعلم النفس** . ٢٧ (٢) . كلية التربية . جامعة المنيا . اكتوبر ٢٠١٤ ، ٢٧٦ – ٣٢٩ .

تهاني العبوس ، رؤوف العاني (٢٠٠٤) . أثر استراتيجية الأحداث المتناقضة في تنمية المفاهيم و الاتجاهات العلمية لدى طالبات المرحلة الأساسية العليا في الأردن . **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)** . ٢٧(١) . ٢٠١٣ .

حسن حسين زيتون (٢٠٠٥) . **التعليم الإلكتروني** .الرياض : الدار الصولتية للتربية .

حسين محمد أحمد عبد الباسط (٢٠١٤) . فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الرقمية في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية أنماط التعلم و التفكير و التحصيل لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية .**المجلة التربوية كلية التربية** ، جامعة سوهاج ، ٣٦ ،ابريل.

صلاح الدين عرفة محمود (٢٠٠٦) . **تفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة فى تعليم التفكير وتعلمه** . القاهرة : عالم الكتب .

محمد عبدالستار احمد سالم (٢٠١٣) . فاعلية استخدام الخرائط الذهنية على المستويات العليا لبلوم لدى عينة من طلاب قسم التربية الخاصة . **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس** . العدد ٣٣ . ١٤٥ – ١٦٨ .

منال عبدا لعاطى مبارز ، ايمان عليم متولى (٢٠١٠) .اثر استخدام الخرائط الذهنية التقليدية والالكترونية على تنمية دافعية الانجاز والتحصيل الدراسي في مادة ادارة الاعمال لطلاب الصف الاول الثانوي التجاري . **تكنولوجيا التعليم** . مصر . ٢٠ (٣) . يوليو ٢٠١٠ .٤٩– ٩٥.

وائل زين خليل فاخرجى (٢٠١١) . فاعلية كل من التعلم التعاوني و لعب الدور في تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ الصف الأول متوسط بالمملكة العربية السعودية . **رسالة ماجستير** . كلية التربية . جامعة حلوان .

نيفين محمد محمود (٢٠٠٣) .أثر استخدام المدخل البيئي في تنمية بعض المفاهيم الجغرافية والميل نحو المادة لدى تلاميذ الصف الاول الإعدادي. **رسالة ماجستير غير منشورة** . كلية التربية ، جامعة حلوان .

ناصر بن على بن محمد الجهوري (٢٠٠٨) . فعالية استخدام استراتيجية خريطة الشكل (V) في تدريس الفيزياء لتنمية المفاهيم العلمية و المهارات المعملية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بسلطنة عمان . **رسالة دكتوراه** . معهد الدراسات التربوية . جامعة القاهرة

عايش محمود زيتون (٢٠٠٤) .**أساليب تدريس العلوم** . الأردن : دار الشروق .

السعيد السعيد عبد الرازق (٢٠١٢) . الخرائط الذهنية الإلكترونية . **مجلة التعليم الإلكتروني** . جامعة المنصورة .العدد التاسع . متاح على :

http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show%5C&id=256 .

خيرى على ابراهيم (١٩٩٤) . المواد الإجتماعية فى مناهج التعلم العام . الإسكندرية : دار المعرفة الجامعية .

حسام الدين مازن (١٩٩٢). أثر تنمية بعض المفاهيم العلمية المصورة لدى الطلاب الهواة في العلوم بالجمهورية اليمنية على تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم . مجلة كلية التربية بسوهاج . ١(٧) . يناير.

احمد ابراهيم قنديل (٢٠٠٨) . العلوم في تدريس العلوم . القاهرة : مصر العربية للنشر والتوزيع.

احمد اللقانى وعلى الجمل (٢٠٠٣) .معجم المصطلحات التربوية والمعرفية فى المناهج وطرق التدريس . القاهرة : عالم الكتب .

ثانياً : المراجع الأجنبية

-Brinkmann,A.(2003). Mind mapping as a tool in mathematic education , mathematic teacher. **National Council teachers of mathematics Nct**.Volume 9.No 2. February 2003 . 96-101 .

-Ibrahim .M.A.(2013). Impac of Digital Mind Maps on Science Achievement among Sixth Grade Students in Saudi Arabia . Procedia – Social and Behavioral Sciences, **13th International Educational Technology Conference**, v 103 ,26 November. 1078- 1087.

-Jones, B & Ruff, C & Snyder, J & Petrich , B (2012) . The Effect on Mind Mapping Activities on student' s s Motivation , **International Journal for The Scholarship of Teaching and Learning** , V 6 , N 1.

-Ruffini,F (2008).Using E-maps to organize and navigate online content,from: **https://er.educause.edu/articles/2008/2/using-emaps-to-organize-and-navigate-online-content** .

-Troy ,M (2010) . Benefits Of Using Mind Mapping Software. Available at at : **http://hubpages.com/hub/Benefits-Of-Using-Mind-mapping-Software**.