" أثر بعض متغيرات عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل المعرفي والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم "

د / أسامة سعيد علي هنداوي

- **مستخلص الدراسة** :

تمثل الغرض من هذه الدراسة في معرفة التأثير الناتج عن اختلاف أسلوب العرض (الكلي - الجزئي)؛ ونمط العرض (التفاعلي – الساكن) للخرائط الذهنية الإلكترونية، وتحديد ما إذا كان هناك تفاعلا بين أسلوب ونمط العرض للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية، وذلك على التحصيل المعرفي، والتمثيل البصري للمعلومات لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، وتكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالبا تم اختيارهم عشوائيا من بين طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية بالدقهلية، جامعة الأزهر، وتم تقسيمهم أيضا عشوائيا إلى أربعة مجموعات ضمت كل مجموعة (٢٠) طالبا وفق التصميم التجريبي للدراسة، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التي درست وفق أسلوب العرض الكلي والمجموعة التي درست وفق أسلوب العرض الجزئي للخرائط الذهنية الإلكترونية وذلك في جانب التحصيل المعرفي؛ بينما وجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين نفس المجموعتين بالنسبة لمتغير التمثيل البصري للمعلومات اللفظية وذلك لصالح المجموعة التي درست وفق أسلوب العرض الكلي للخرائط الذهنية الإلكترونية، وفيما يتعلق بمتغير نمط العرض (التفاعلي - الساكن) وتأثيره على التحصيل المعرفي؛ فقد توصلت الدراسة إلى تفوق أفراد العينة الذين درسوا وفق نمط العرض التفاعلي للخرائط الذهنية الإلكترونية؛ بينما لم يظهر فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التي درست وفق نمط العرض التفاعلي والمجموعة التي درست وفق نمط العرض الساكن للخرائط الذهنية الإلكترونية وذلك في جانب التمثيل البصري للمعلومات اللفظية؛ كما توصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) ترجع إلى أثر التفاعل بين أسلوب ونمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، سواء على التحصيل المعرفي؛ أو التمثيل البصري للمعلومات اللفظية.

الكلمات المفتاحية: الخرائط الذهنية الإلكترونية – أسلوب العرض (الكلي – الجزئي) - نمط العرض (التفاعلي - الساكن) - بيئة التعلم الافتراضية - التمثيل البصري للمعلومات اللفظية.

The Effect of some Showing Electronic Mind Maps Variables with Presented Content via Virtual Learning Environment on Cognitive Achievement and Visual Representation for Verbal Information among Instructional Technology Dept. Students

Dr. Osama Said Ali Hindawi

Abstract :

The study aimed at knowing the effect of difference in showing style (full-partial) and showing Pattern (interactive- static) for electronic mind maps, and determing whether there is an interaction between the style and method of showing with presented content via virtual learning environment on Cognitive Achievement and Visual Representation for Verbal Information

among Instructional Technology Students. The sample of the study consisted of 80 students. They were randomly selected from the instruction technology, second year students at the Faculty of Education in Dakahlia, Al-Azhar University. They were randomly divided into four groups, each group consisted of 20 students according to the experimental design of the study. The results of the study indicated that there was no statistically significant difference at (0.05) level between the mean scores of the first group that studied with full showing and the second group that studied with the partial showing for electronic mind maps in favor of cognitive achievement.While there was a statistically significant difference at (0.05) level between the two groups for the same variable visual representation for verbal information in favor of the group that studied via full showing for electronic mind maps, and with regard to the variable of showing Pattern (Interactive - static) and its effect on the cognitive achievement, the study found superiority of students who studied via the interactive showing Pattern for electronic mind maps. Also, there was no statistically significant difference at (0.05) level between the mean scores of the group that studied via interactive showing and the group that studied via static showing for electronic mind maps in side of visual representation for verbal information..The study also concluded that there were no statistically significant differences at(0.05) level due to the effect of interaction between the style and Pattern of showing the electronic mind maps, whether in the cognitive achievement; or in the visual representation of verbal information..

Key Words: Electronic Mind Maps- showing style (full- partial) - showing Pattern (interactive- static) -Virtual Learning Environment - Visual Representation for Verbal Information.

- **المقدمة ومشكلة الدراسة** :

أصبحت المواد البصرية متطلباً أساسياً من متطلبات عرض المحتوى التعليمي في الآونة الأخيرة، وأصبح الاستعانة بتلك المواد في عمليات الاتصال التعليمي أمرا مهما خاصة في ظل الدعوة إلى التقليل من الاعتماد على اللغة اللفظية المكتوبة والمسموعة في العملية التعليمية سواء داخل حجرة الدراسة أو خارجها، ويأتي الاهتمام بالاعتماد على المواد البصرية في العملية التعليمية انطلاقا من التأكيد على أن نسب استقبال المعلومات عن طريق الحواس لدى الإنسان يتفاوت ليأتي في مقدمة تلك الحواس حاسة البصر، والتي يمكن للإنسان كما أشار(الصبوة، ١٩٨٩، ص. ١٢؛ علي، ٢٠٠٠، ص. ١٠) [١] أن يستقبل من خلالها ما يتراوح ما بين ٧٥٪ :٩٠٪ من نسب استقباله للمعلومات، وباقي النسبة يوزع على الحواس الأخرى، كما يأتي الاهتمام بضرورة الاعتماد على المواد البصرية في العملية التعليمية توافقا مع توصيات الكثير من الأدبيات والدراسات منها: (على، ١٩٩٦؛ علي، ١٩٩٦؛ الميهي، ٢٠٠٠؛ الحصري وطليمات، ٢٠٠١؛ الحصري، ٢٠٠٤؛ فتح الله، ٢٠٠٧؛ هنداوي والجيزاوي، ٢٠٠٨)، ودوير؛ وسوراب وآخرون (Dwyer, 1987;

[١] نظام التوثيق وفق دليل التوثيق العلمي للجمعية الأمريكية لعلم النفس، الإصدار ٢٠٠٦م American Psychological Association (APA), 2006.

(Saurabh, et al, 2009) والتي اهتمت بالمواد البصرية باختلافها واختلاف أنماط وبيئات عرضها؛ حيث أكدت جميعها على أن استخدام المواد البصرية في المواقف التعليمية يساعد على تحسين أداء الطلاب ويعزز التعلم، ليس فقط من خلال تسهيل تحصيل المعلومات، ولكن أيضا من خلال تعزيز الفهم والتطبيق، وتحقيق العديد من الجوانب، والأهداف التعليمية ذات المستوى الأعلى، ولا يعني ذلك التقليل من قيمة المواد اللفظية سواء المكتوبة أو المسموعة، ولكن فاعلية تلك المواد اللفظية تقل كلما زاد الاعتماد عليها وحدها في العملية التعليمية.

وتُعد الخرائط الذهنية Maps Mind في الأساس شكلاً من أشكال المواد البصرية التي يمكن استخدامها بكفاءة في عرض المفاهيم والمعلومات في شكل مخطط بصري يساعد على تنظيم عرض محتوى المادة العلمية، وايجاد العلاقات والتصورات الذهنية بين أجزاء المحتوى التعليمي، ولا يقتصر الأمر على اعتبار الخريطة في حد ذاتها مجرد مخطط بصري لعرض المعلومات، ولكن يمكن للخريطة أن تتضمن العديد من المثيرات الأخرى لعرض المعلومات مثل: الصور، والرسومات، بالإضافة إلى اللغة اللفظية.

ويشير بوزان (Buzan (1996, pp. 59-60 إلى أن الخرائط الذهنية تعمل على تجميع المعلومات، وتنظيمها بصورة تساعد في إدخال تلك المعلومات إلى عقل المتعلم بسهولة، إضافة إلى فائدتها في ربط الأفكار بعضها ببعض؛ مما يسهل عملية استرجاعها من قبل المتعلم.

ويلاحظ أن إنتاج الخرائط الذهنية سواء من قبل المعلم؛ أو المتعلم ظل مقتصراً لفترة على الطرق التقليدية عن طريق الرسم اليدوي، ثم تطور الأمر إلى إمكانية إنتاجها بشكل إلكتروني عن طريق أجهزة الكمبيوتر باستخدام البرامج، والأدوات المتخصصة مع الاستفادة من الإمكانات الهائلة للكمبيوتر في عمليات الإنتاج والعرض.

وقد تناولت الكثير من الدراسات السابقة البحث في جدوي الاستفادة من الخرائط الذهنية . سواء التقليدية أو الإلكترونية . وأثرها في تحقيق العديد من الجوانب والمتغيرات التي تناولتها مثل التحصيل، والمهارات، وبقاء أثر التعلم، والاتجاه، وتمنية قدرات التصور المكاني، والتفكير الابتكاري، وغيرها من المتغيرات، ومن تلك الدراسات دراسة (حسن، ٢٠٠٣؛ خليل، ٢٠٠٨؛ الليثي، ٢٠٠٩؛ معلم، ٢٠٠٩؛ إسماعيل، ٢٠١١؛ يونس، ٢٠١١؛ المصري، ٢٠١٢؛ البركاتي، ٢٠١٢؛ الملا، ٢٠١٢؛ الشمري، ٢٠١٢؛ السيد، ٢٠١٣؛ الجندي، ٢٠١٣؛ سالم، ٢٠١٣)؛ وكذلك دراسة مفتاح؛ وإسماعيل وآخرون؛ وأيدين وكابتان؛ وهارخيرت وآخرون (Miftah, 2009; Ismail, et al, 2010; Aydin and Kaptan, 2010; Harkirat, et al, 2011)، وقد أكدت جميع هذه الدراسات جدوى توظيف الخرائط الذهنية في تحقيق الجوانب التعليمية التي استهدفتها كل منها.

وتجدر الإشارة إلى أنه لكي يمكن تحقيق أقصى استفادة من إمكاناتٍ الخرائط الذهنية، وخاصة الإلكترونية منها في المواقف التعليمية، وتحديداً في بيئات التعلم الإلكترونية فإنه يجب أن لا يقتصر الأمر على توظيف تلك الخرائط

داخل المحتوى التعليمي فقط، وإهمال المتغيرات المرتبطة بها، والتي قد يكون لها تأثير كبير على زيادة فاعلية تلك الخرائط كمادة بصرية؛ مثل: متغيرات التصميم، ومتغيرات العرض، ومتغيرات التفاعل معها؛ وغيرها من المتغيرات الأخرى، ولعل ذلك يتفق مع ما أشار إليه علي (١٩٩٦، ص ص. ٤٠- ٤١) من أن الدعوة إلى استخدام المواد البصرية (ومن بينها الخرائط الذهنية الإلكترونية محور اهتمام هذه الدراسة) لا يعني بالضرورة الاهتمام بالإكثار من استخدام هذه المواد فقط، وإنما يعني في المقام الأول الاهتمام بتحديد أنسب الظروف والحالات التي يمكن في ظلها أن تظهر فاعلية هذه المواد في تحقيق الأهداف التعليمية المرتبطة بأنواع معينة من المحتوى الدراسي، ولا ينبغي أن يقتصر الأمر على اعتبار أن مجرد استخدام هذه المواد البصرية دون الاهتمام بدراسة ما يتعلق بها من متغيرات يعني اعتبارها وسائل تحقق الأهداف التعليمية التي نسعى إلى تحقيقها بشكل كامل.

وهنا يمكن القول بأنه على الرغم من أن دراسات عديدة - من بينها ما تم عرضه سابقا - قد أجريت في مجال الخرائط الذهنية؛ إلا أن عدد الدراسات التي استهدفت التعرف على الظروف والمتغيرات التي يمكن في ظلها أن تزداد فاعلية الخرائط الذهنية (خاصة الخرائط الذهنية الإلكترونية) يعتبر ضئيلا، خاصة فيما يتعلق بمتغيرات العرض الإلكتروني لتلك الخرائط، وبصفة أخص في بيئة التعلم الافتراضية، وبناءً عليه فهناك حاجة إلى إجراء دراسات تُركز أكثر على تحديد أنسب الحالات التي يمكن في ظلها أن تظهر فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية، ويمكن اعتبار الدراسة الحالية إحدى هذه الدراسات، حيث تحاول معرفة التأثير الناتج عن اختلاف أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الكلي - الجزئي)؛ وكذلك معرفة التأثير الناتج عن اختلاف نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (التفاعلي - الساكن)، وتحديد ما إذا كان هناك تفاعلا بين أسلوب ونمط العرض للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية، وذلك على التحصيل المعرفي، والتمثيل البصري للمعلومات لدي المتعلمين؟.

- **تحديد المشكلة**:

في ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة الدراسة الحالية في محاولة التعرف على أثر أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الكلي- الجزئي)؛ وأثر نمط العرض (التفاعلي - الساكن) لتلك الخرائط بالمحتوي المقدم عبر بيئة التعلم الافتراضية كمتغيرين تعليميين؛ وأثر التفاعل بينهما على التحصيل المعرفي، والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

وفي ضوء ما سبق فإنه يمكن التعبير عن مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي:

س: ما أثر اختلاف أسلوب ونمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل المعرفي والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من هذا التساؤل الأسئلة الآتية:

- ما أثر اختلاف أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الكلي – الجزئي) بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية على:
  - √ التحصيل المعرفي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
  - √ التمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- ما أثر اختلاف نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (التفاعلي – الساكن) بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية على:
  - √ التحصيل المعرفي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
  - √ التمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- ما أثر التفاعل بين أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الكلي – الجزئي) ونمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (التفاعلي – الساكن) بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية علي:
  - √ التحصيل المعرفي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
  - √ التمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

- **أهداف الدراسة**:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

- التعرف على أثر أسلوب العرض الكلي في مقابل أسلوب العرض الجزئي للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل المعرفي، والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- التعرف على أثر نمط العرض التفاعلي في مقابل نمط العرض الساكن للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل المعرفي، والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- تحديد ما إذا كان هناك تفاعل دال بين أسلوب ونمط العرض للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل المعرفي، والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

- **أهمية الدراسة**:

يمكن بيان أهمية الدراسة الحالية في الجوانب التالية:

- تدعيم بيئات التعلم الإلكترونية بمتغيرات جديدة (توظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية)، حيث لم يتم تناول هذا المتغير على نطاق واسع داخل تلك البيئات؛ مما قد يسهم في زيادة كفاءة وفاعلية هذه البيئات في ضوء النتائج المتوقعة.
- قد تفيد نتائج الدراسة الحالية في الكشف عن فاعلية مستويات مختلفة لمتغيرات عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية بما يتيح الفرصة للتعرف على أي من تلك المستويات أكثر فاعلية لتحقيق أهداف معينة.

- إثراء الدراسات في مجال التعليم البصري؛ والذي يمثل محوراً مهماً وركيزة أساسية من ركائز تكنولوجيا التعليم؛ مع تسليط الضوء على منحى جديد لبحوث التعليم البصري، بحيث يتم توظيف هذا الشكل من أشكال التعليم داخل بيئات التعلم الإلكترونية بشكل عام.

- **فروض الدراسة**:

- **فيما يتعلق بالتحصيل المعرفي**:

- بصرف النظر عن نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التي تدرس وفق أسلوب العرض الكلي للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية وطلاب المجموعة التي تدرس وفق أسلوب العرض الجزئي للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية على اختبار التحصيل المعرفي يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية.
- بصرف النظر عن أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التي تدرس وفق نمط العرض التفاعلي للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية وطلاب المجموعة التي تدرس وفق نمط العرض الساكن للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية على اختبار التحصيل المعرفي يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية.
- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الأربع للدراسة على اختبار التحصيل المعرفي ترجع إلى أثر التفاعل بين أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الكلي – الجزئي)، ونمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (التفاعلي – الساكن) بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية.

- **فيما يتعلق بالتمثيل البصري للمعلومات اللفظية**:

- بصرف النظر عن نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التي تدرس وفق أسلوب العرض الكلي للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية وطلاب المجموعة التي تدرس وفق أسلوب العرض الجزئي للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية على اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية.
- بصرف النظر عن أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التي تدرس وفق نمط العرض التفاعلي للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية وطلاب المجموعة التي تدرس وفق نمط العرض الساكن للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة

التعلم الافتراضية على اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية.

- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الأربع للدراسة على اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية ترجع إلى أثر التفاعل بين أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الكلي ـ الجزئي)، ونمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (التفاعلي ـ الساكن) بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية.

- **حدود الدراسة** :

- الحدود البشرية، والمكانية : أجريت التجربة الخاصة بالدراسة على عينة عشوائية من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية، جامعة الأزهر بالدقهلية (مكان عمل الباحث)، وذلك لاعتبارات عملية خاصة بإمكانية تطبيق التجربة ومتابعتها.
- الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ٢٠١٣/٢٠١٤م.
- الحدود الموضوعية : اقتصر التجريب على وحدتين فقط من وحدات مقرر مقدمة في الكمبيوتر وهما: الوحدة الأولى: الكمبيوتر، ماهيته وتاريخه؛ الوحدة الثانية: مكونات جهاز الكمبيوتر بصورة شاملة.
- الحدود المتعلقة بالمتغيرات المستقلة للدراسة: اقتصرت الدراسة على محاولة التعرف على أثر متغيرين فقط من متغيرات عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، الأول: أسلوب العرض، وقد تضمن مستويان، هما: الأسلوب الكلي في مقابل الأسلوب الجزئي؛ دون غيرهما من أساليب العرض، أما المتغير الثاني فهو نمط العرض، وقد تضمن أيضا مستويان، هما: النمط التفاعلي في مقابل النمط الساكن، وذلك بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نظام إدارة التعلم (موودل) Moodle. كما اقتصرت الدراسة على تقديم خرائط ذهنية إلكترونية من إعداد الباحث، وذلك كجزء ضمني بالمحتوي التعليمي؛ وقد لزم توضيح ذلك حيث إنه من المعروف أن الخرائط الذهنية يمكن تصميمها من قبل المعلم؛ أو المتعلم؛ أو كليهما معا.

- **مصطلحات الدراسة** :

- **الخرائط الذهنية** :

تُعرف بأنها: طريقة لتنظيم المعلومات بشكل واضح ومرئي، باستخدام الأشكال والألوان والرسومات، تضمن استمرار المتعلم في عملية التعلم بشكل إيجابي وواقعي بالاعتماد على وضع صورة أساسية في المركز تتفرع إلى فروع تأخذ شكل منحنيات تتوافق وتفضيل العقل للبنية العضوية الطبيعية عن الأشكال الجامدة المستقيمة (بوزان، ٢٠٠٦، ص. ١٤٣؛ بوزان، ٢٠٠٩، ص. ٦٦).

وتعرّف إجرائياً بأنها: وسيلة بصرية لتنظيم المعارف والمعلومات، وتحويلها من الشكل اللفظي إلى مثير بصري يعتمد على إظهار الفكرة العامة وأجزائها

الفرعية بشكل مترابط باستخدام الرسم الخطي بإمكاناته وعناصره المختلفة؛ مما يتيح معرفة العلاقة بين الأفكار بسهولة ويسر.

- **الخرائط الذهنية الإلكترونية** :

تعرّف إجرائياً بأنها: وسيلة بصرية يتم تصميمها وإنتاجها باستخدام إحدى أدوات التأليف المتخصصة Authoring Tools من خلال الكمبيوتر بهدف تنظيم المعارف والمعلومات، وتحويلها من الشكل اللفظي إلى مثير بصري يعتمد على إظهار الفكرة العامة، وأجزائها الفرعية بشكل مترابط باستخدام الرسم الخطي بإمكاناته وعناصره المختلفة؛ مما يتيح معرفة العلاقة بين الأفكار بسهولة ويسر.

- **بيئة التعلم الافتراضية** :

بيئة قائمة على الويب تعتمد على إمكانات نظم إدارة التعلم LMS ـ نظام مودل Moodle في الدراسة الحالية . وهي بيئة تشمل كافة أنشطة ومتطلبات عملية التعلم من مشاركة وتفاعل وتقديم للأنشطة، وإنشاء وتقديم المحتوى، ونشر المصادر، ومراقبة مشاركة الطلاب وتقويم أدائهم، وتقديم التغذية الراجعة، مع توفير درجة عالية من الضبط والإدارة الفعالة لعملية التعلم.

- **أسلوب العرض الكلي** :

ويقصد به في الدراسة الحالية عرض الفكرة الرئيسية كلياً في صورة خريطة ذهنية إلكترونية واحدة متضمنة الفكرة العامة وتفريعاتها من أفكار أقل عمومية وهكذا وصولاً إلى أقل نقطة في التفريع.

- **أسلوب العرض الجزئي** :

ويقصد به في الدراسة الحالية تقسيم الفكرة الرئيسية إلى أجزاء؛ أو أفكار أقل عمومية وعرض كل فكرة من تلك الأفكار في صورة خريطة ذهنية إلكترونية مستقلة متضمنة الفكرة الجزئية وتفريعاتها من أفكار أقل عمومية وهكذا وصولاً إلى أقل نقطة في التفريع.

- **نمط العرض التفاعلي** :

ويقصد به في الدراسة الحالية ظهور الخريطة الذهنية الإلكترونية . الكلية أو الجزئية . للمتعلم بمكوناتها بشكل متدرج عند نقر المتعلم على العقد الموجودة بالخريطة بحيث يستطيع المتعلم استعراض الفكرة وفروعها وفق سرعته ورغبته في التقدم.

- **نمط العرض الساكن** :

ويقصد به في الدراسة الحالية ظهور الخريطة الذهنية الإلكترونية . الكلية أو الجزئية . للمتعلم ساكنة (ثابتة) بشكل كامل على هيئة خريطة ثابتة.

- **التمثيل البصري للمعلومات اللفظية** :

تمثيل بالخطوط والأشكال لمفهوم؛ أو لإحساس؛ أو لشيء ما، يعمل هذا التمثيل على تجسيد ما يعبر عنه تجسيداً مرئياً يظهر العلاقات، أو المكونات، أو التفاصيل، أو الأحداث، أو العمليات بصورة تسهل عملية الإدراك العقلي (علي، ٢٠٠٠، ص. ١٤٤).

ويُعرّف إجرائياً بأنه: قدرة الطالب على تحويل وترجمة المفاهيم والمعلومات اللفظية إلى أشكال بصرية (رسوم تخطيطية تحديدا في الدراسة الحالية).

- **الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة** :

ازداد الاهتمام من قبل العلماء في نهاية القرن العشرين بإجراء الكثير من البحوث والدراسات المتعلقة بالدماغ البشري، وقد استفادت هذه البحوث والدراسات من التطورات الهائلة في الوسائل التقنية، والتي ساعدت في التعرف على مكونات الدماغ البشري، وكيف يعمل؟، وتعتبر هذه الفئة من البحوث والدراسات نتاجا للتكامل بين عدد من العلوم أهمها: علم الأعصاب، وعلم البيولوجي، والفسيولوجي، والبيوكيمياء، والكمبيوتر، وعلم المعرفة، وعلم النفس، وأطلق على هذه الفئة من البحوث مسمى بحوث الدماغ، ولم يكن مجال التربية بعيدا عن محاولة الاستفادة بما تم التوصل إليه من نتائج متعلقة بتلك البحوث والدراسات، حيث بدأ الاهتمام بالاستفادة من تطبيقاتها في ميدان التربية تحت ما يسمى ببحوث التعليم والتعلم المستندة إلى العقل؛ أو الدماغ Brain-Based Learning. وتشير الكثير من الأدبيات مثل: (زيتون، ٢٠٠٩، ص ص. ٥١- ٥٢؛ الجندي، ٢٠١٢، ص. ١٢٩) وبنكرتون، وماشال، وإلز وآخرون (Pinkerton, 2002, 51-52; Mashal, 2011; Els, et al, 2012, pp. 143-165) إلى أن بحوث الدماغ قد حصلت في السنوات الأخيرة على المصداقية والدعم المادي، وقد تم التركيز عليها عالميا في الفترة الأخيرة من خلال الندوات، والمؤتمرات، ووسائل الإعلام المختلفة.

وتقوم هذه البحوث كما أشارت (السلطي، ٢٠٠٤،ص. ٣٩؛ السلطي، ٢٠٠٦، ص. ٣٤٥؛ عفانة، والخزندار، ٢٠٠٧، ص. ١١١)، وبيرنز؛ وكاين وكاين؛ وليزا؛ وتامي وآخرون؛ وجينسن (Byrnes, 2001; Caine, & Caine,1994; Lisa, 2004; Tammy, et al, 2013; Jensen, 2014) على مجموعة من المرتكزات أهمها: أن المخ هو مركز العقل الذي يميز الإنسان عن الكائنات الحية الأخرى، وهو يتكون من نصفين أحدهما أيمن والآخر أيسر؛ يسيطر النصف الأيسر من الدماغ على حركة الجانب الأيمن من الجسم، إضافة إلى ضبط اللغة والتحليل (لفظي)؛ أما النصف الأيمن من الدماغ فيسيطر على حركة الجانب الأيسر من الجسم إضافة إلى تنظيم الوظائف غير اللفظية مثل تمييز الأنماط، وضبط الإيقاع، وكذلك معالجة الصور (بصري)، ويتعامل الجانب الأيسر مع الجزئيات، أو الأجزاء المكونة للعناصر، بينما يتعامل الجانب الأيمن مع الكليات، أو الأشكال الكلية، ولا شك أن التعلم يصبح أكثر فاعلية عندما يتم التركيز على الاستفادة من كلا النصفين معا.

ولقد وفرت أبحاث الدماغ معارف جديدةٍ عن العديد من الطرق التي يتعلم البشر من خلالها، وأدت كما ذُكر سابقا إلى ظهور مجال التعلم القائم أو المستند إلى الدماغ، وهو يهتم في الأساس بالبحث عن الأساليب والاستراتيجيات التي يمكن أن تساعد على تحسين تعلم الطلاب، ولا شك أن الخرائط الذهنية هي إحدى هذه الاستراتيجيات والتي يمكن توظيفها في مساعدة المتعلمين على تنظيم المعارفٍ والأفكار في بنيتهم المعرفية، فهي في الأساس تهتم بالاستفادة من نصفي المخ معا.

ويُعد البريطاني توني بوزان Tony Buzan المعروف بأستاذ الذاكرة هو مبتكر الخرائط الذهنية؛ أو خرائط العقل Mind Mapping، والتي تُعتبر تقنية رسومية تزود الفرد بمفاتيح تساعده على استخدام طاقة عقله عن طريق الاستفادة بمهارات العقل باستخدام الكلمات، الصور، الألوان، الأعداد، المنطق، ويمكن عن طريقها أن يقف المتعلم أثناء وبعد عملية التفكير ليشاهد كيف يعمل عقله على تنظيم المعلومات؛ ومن ثم يمكنه التدخل لتحقيق أفضل النتائج.

ويرى بوزان (٢٠٠٧، ص. ٦) أن الخرائط الذهنية تعد الطريقة الأسهل لتخزين واسترجاع المعلومات من المخ، وهي وسيلة إبداعية فعالة تتميز بالبساطة.

ويرى ميلر وآخرون Mueller, et al (2002, p. 24) أن الخرائط الذهنية عبارة عن رسومات تمثل الاتصالات بين المفاهيم والأفكار المتعلقة بالموضوع الأساسي، والمتمركز في منتصف الخريطة، وهي تعتمد على استخدام الأشكال، والروابط، والألوان من أجل تصنيف الأفكار وتفريعها، حيث تمثل الفروع أفكارا جديدة تترابط مع بعضها البعض من أجل تكوين صورة كلية للتفكير المخطط.

ويعرف تول Toll (2005, p. 1) الخرائط الذهنية بأنها أشكال ورسومات تخطيطية تبين العلاقات المتسلسلة بين المفاهيم الرئيسية والفرعية، وتعتمد على البناء المفاهيمي للمعرفة.

وبناءً عليه فالخرائط الذهنية تعتبر وسيلة بصرية لتنظيم المعارف والمعلومات، وتحويلها من الشكل اللفظي إلى مثير بصري يعتمد على إظهار الفكرة العامة، وأجزائها الفرعية بشكل مترابط باستخدام الرسم الخطي بإمكاناته وعناصره المختلفة؛ مما يتيح معرفة العلاقة بين الأفكار بسهولة ويسر.

ويتوفر بالخرائط الذهنية الكثير من المميزات، والتي دعمت توظيفها بشكل كبير في العملية التعليمية بمراحلها المختلفة، حيث يشير كل من: (الرفاعي، ٢٠٠٦، ص. ١٤٥؛ محمود، ٢٠٠٦، ص. ٣٠٣؛ إسماعيل، ٢٠١١، ص. ١٣٦)، وفاراند، وذيب وآخرون، وكارول، وإسماعيل وآخرون، وبريت، وإس أو أدودو، وبوزان (Farrand, 2002,pp. 426-431; Zipp, et al, 2009,pp. 59-68; Carol, 2010; Ismail, et al, 2010; Brett, 2012, pp. 1-21; S O Adodo, 2013, pp. 163-172; Buzan, 2014) إلى أن للخرائط الذهنية الكثير من المميزات، أهمها: أنها تشجع على توليد الأفكار، وتنمي القدرة على تنظيم وترتيب المعلومات وتصنيفها من خلال إسهامها في تنظيم البنية المعرفية للمتعلم، وتساعد في تنمية مهارات التفكير بأشكاله المختلفة كالتفكير الناقد، والابداعي، والتأملي، إضافة إلى مساعدة المتعلم على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة أطول مع القدرة على استرجاعها بسهولة، كما أن للخرائط الذهنية دور كبير في مساعدة المتعلم على التفسير وعمل الاستنتاجات والتلخيص للمعلومات، وتؤكد الأدبيات أيضا على دور الخرائط الذهنية في استثارة الدماغ، ومساهمتها في إيضاح الفكرة الرئيسية للموضوع، وتشجيع المتعلم على توضيح أفكاره بطريقة ملموسة من

خلال إعداده لتلك الخرائط كشكل من أشكال التفكير البصري، مع التنويع في إبراز الأفكار والمفاهيم باستخدام الألوان والأشكال التخطيطية، أيضا تقدم الخرائط الذهنية لكل من المعلم والمتعلم لغة مشتركة للتعلم ذي المعنى، مع تشجيع التعلم الفردي، والتعلم التعاوني، ونظرا لأن الخرائط الذهنية تركز على الأفكار مع عرضها بشكل منظم فإنها تساعد على التخفيف من الحمل المعرفي لدى المتعلم، كما أنها تتميز بالمرونة مما يسهل من تطوير الأفكار وتعديلها بإضافة أفكار؛ أو روابط جديدة؛ أو حذف أفكار وروابط حسب ما يتطلب الموقف، حيث أنها تتميز بالنهايات المفتوحة، إضافة إلى ذلك فإن الخرائط الذهنية تتميز بسهولة تصميمها وإعدادها سواء تم ذلك من قبل المعلم؛ أو المتعلم.

وقد اهتمت الكثير من الدراسات السابقة بالتعرف على مدى فاعلية الخرائط الذهنية في شكلها التقليدي غير الإلكتروني في تحقيق العديد من الجوانب التعليمية، كدراسة حسن (٢٠٠٣) وقد استهدفت التعرف على فاعلية استخدام الخرائط الذهنية؛ أو خرائط العقل في علاج صعوبات تعلم البرهان الهندسي لدى طلاب المرحلة الإعدادية، وتكونت عينة الدراسة من مجموعة تجريبية قوامها (٤٠) طالباً من طلاب الصف الثاني الإعدادي بمحافظة الغربية، وتوصلت إلى فاعلية الخريطة الذهنية أو خريطة العقل في علاج صعوبات تعلم البرهان الهندسي، وقامت معلم (٢٠٠٩) بدراسة استهدفت التعرف على فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الخرائط الذهنية في إكساب الطالبات المعلمات مهارات التدريس الإبداعي في التربية الإسلامية، وتكونت عينة الدراسة من ٦٠ طالبة بكلية التربية للبنات بجامعة أم القرى بالسعودية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن أسلوب الخرائط الذهنية ساهم في إكساب الطالبات مهارات التدريس الإبداعي في التربية الإسلامية، وأجرى مود Mode (2010) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر الخرائط الذهنية كمنظمات تخطيطية في تحصيل الطلاب لمقرر في اللغة الإنجليزية واتجاهاتهم نحو القراءة باللغة الإنجليزية بإحدى الجامعات الخاصة بتركيا، وقد تكونت عينة الدراسة من ٣٣ طالبا، وتوصلت إلى أن الخرائط الذهنية كمنظمات تخطيطية لها تأثير إيجابي على التحصيل الدراسي والمستويات المعرفية العليا، وأيضا اتجاهات الطلاب نحو القراءة في اللغة الإنجليزية، وفي دراسة لإسماعيل وآخرون Ismail,etal(2010) استهدفت التعرف على أثر الخريطة الذهنية مع التعلم التعاوني على تنمية مهارات البرمجة، ومهارة حل المشكلات، وما وراء المعرفة لدى طلبة علوم الحاسب الآلي في ماليزيا، تكونت عينتها من ١٢٧ طالبا، تم التوصل إلى وجود فرق لصالح طلاب المجموعة التجريبية التي تدرس المحتوى باستخدام الخريطة الذهنية مع التعلم التعاوني على أداء البرمجة وما وراء المعرفة، وكان التأثير الأقل لها على مهارات حل المشكلات، وأجرت حوراني (٢٠١١) دراسة استهدفت التعرف على أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة العلوم واتجاهاتهم نحو العلوم في المدارس الحكومية في مدينة قليقليه بفلسطين،

وتكونت عينة الدراسة في مجملها من طلاب وطالبات مدرستين بلغ العدد الكلي للعينة ١١٧ طالبا وطالبة، قسموا عشوائيا إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وتدرس باستخدام الخرائط الذهنية، والثانية الضابطة وتدرس بالطريقة السائدة، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي المجموعتين في التحصيل والاتجاهات لصالح المجموعة التجريبية، وقام هارخيرت وآخرون Harkirat, et al (2011) بدراسة استهدفت المقارنة بين تأثير الخرائط الذهنية البنائية والمنهج التقليدي على البنية المعرفية لدى الطلاب، وتكونت عينة الدراسة من ١٤٠ طالبا قسموا إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وتدرس بالخرائط الذهنية والثانية ضابطة، وتدرس بالطريقة العادية، وقد توصلت الدراسة إلى وجود تأثير دال للخرائط الذهنية حيث ساعدت على ترابط وتنظيم تركيب البنية المعرفية للطلاب، وفي دراسة للجندي (٢٠١٣) استهدفت التعرف على أثر استخدام الخرائط الذهنية في رفع مستوى التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكونت العينة من ٨٠ تلميذا وتلميذة بمدرسة بنت الشاطئ بدمياط، قسموا عشوائيا إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وتدرس بالخرائط الذهنية، والثانية ضابطة وتدرس بالطريقة السائدة، تم التوصل إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الخرائط الذهنية.

وتعقيباً على نتائج تلك الدراسات يلاحظ تأكيدها جميعاً على فاعلية الخرائط الذهنية في تحقيق الجوانب التي استهدفت كل دراسة مما سبق عرضه تحقيقها، ويلاحظ أيضا أن تلك الدراسات قد اقتصر اهتمامها على الخرائط الذهنية العادية (غير الإلكترونية)، ولم يكن من بينها ما تناول التعرف على فاعلية الشكل الإلكتروني للخرائط الذهنية، أو اهتم بمتغيرات تصميمها أو متغيرات عرضها، ويعتبر ذلك محل اهتمام الدراسة الحالية، ولعل هذا يدعم الحاجة إلى إجراءها، وتجدر الإشارة في هذا الصدد إلى أن هناك طريقتان لإنتاج الخرائط الذهنية، الطريقة الأولى، وهي الطريقة اليدوية، حيث يمكن للمعلم أو المتعلم أن يقوم برسم الخريطة الذهنية بواسطة اليد باستخدام الورقة والقلم مع توظيف الألوان، وعلى الرغم من كونها قليلة التكلفة؛ إلا أن مستوى إخراجها يعتبر أقل من مستوى إخراج الخرائط بالطريقة الثانية، وهي الطريقة الإلكترونية، حيث يتم من خلالها الاستفادة من جميع إمكانات الكمبيوتر سواء فيما يتعلق بالتصميم، أو الإنتاج، أو النشر من خلال الطباعة أو من خلال النشر والتبادل الإلكتروني بصوره المختلفة.

ومن خلال تتبع الأدبيات ذات الصلة لم يتم الحصول على تعريف محدد للخرائط الذهنية الإلكترونية؛ ولعل مما لوحظ أن بعض الكتابات تعرف الخرائط الذهنية الإلكترونية بأنها برامج تساعد على إنتاج الخرائط الذهنية، وهذه وصف لأدوات التأليف وليس للخريطة الذهنية الإلكترونية؛ وهنا يجب التأكيد على أن مفهوم الخريطة الذهنية له وصف يشمل الدلالة والمعني

الخاص بها، هذا الوصف يقتصر على مجموعة من الخصائص في حال كون الخريطة يدوية، بينما يزداد الوصف؛ أو يختلف بعض الشيء بما يتوافق مع الطبيعة الإلكترونية في حال كون الخريطة إلكترونية، وبناءً عليه يمكن القول بأن غالبية ما ينصرف على الخرائط الذهنية اليدوية من خصائص ينصرف أيضاً على الخرائط الذهنية الإلكترونية، إلا أن وجه الاختلاف يكمن في طريقة إعداد الخريطة، إضافة إلى بعض المميزات الأخرى كالمرونة في التعديل، وسهولة النشر والتبادل على نطاق واسع، مع الاستفادة من إمكانات الكمبيوتر في تدعيم الخرائط بالعديد من الوسائط؛ وبناءً عليه يمكن تعريف الخرائط الذهنية الإلكترونية بأنها: وسيلة بصرية يتم تصميمها وإنتاجها باستخدام إحدى أدوات التأليف المتخصصة Authoring Tools من خلال الكمبيوتر بهدف تنظيم المعارف والمعلومات، وتحويلها من الشكل اللفظي إلى مثير بصري يعتمد على إظهار الفكرة العامة، وأجزائها الفرعية بشكل مترابط باستخدام الرسم الخطي بإمكاناته وعناصره المختلفة؛ مما يتيح معرفة العلاقة بين الأفكار بسهولة ويسر.

وتتعدد أدوات التأليف الخاصة بإنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال الكمبيوتر، ومنها على سبيل المثال: iMindMap – freeMind – MindManager – xMind – DropMind – Mindomo – MindMeister - MindView ، وبعض هذه الأدوات مجاني، والبعض الآخر بتكاليف بسيطة.

ويلاحظ أن مميزات الخرائط الذهنية الإلكترونية هي نفس مميزات الخرائط الذهنية العادية (اليدوية)، مضافاً إليها بعض المميزات والخصائص الأخرى ذات الصلة بالطبيعة الإلكترونية لها؛ ولعل من أهم تلك المميزات الإضافية: سهولة التصميم والإنتاج، حيث لا تتطلب الخرائط الذهنية الإلكترونية أية مهارات للرسم من خلال الكمبيوتر، وتتيح أدوات التأليف إمكانية إدراج وسائط مثل الصور والرسوم الخارجية مع الخريطة لإعطاء توضيحات أكثر سهولة، كذلك تتميز الخرائط الذهنية الإلكترونية بالمرونة، حيث تسمح بإجراء التعديلات بسهولة سواء بالحذف؛ أو الإضافة مقارنة بالخريطة اليدوية، وهناك إمكانية لتحويل تلك الخرائط إلى العديد من الصيغ الإلكترونية كصيغة Pdf – word – PowerPoint – html –، يضاف إلى تلك المميزات إلى أن الطبيعة الإلكترونية لتلك الخرائط تسمح بإمكانية تبادلها ومشاركتها بسهولة بين المتعلمين؛ أو المهتمين وذلك من خلال وسائل عديدة أهمها البريد الإلكتروني، وأدوات التواصل الاجتماعي المختلفة مما يتيح استخدامها بشكل تعاوني، كذلك يتميز هذا الشكل من أشكال الخرائط الذهنية بإمكانية تضمين وثائق داخل الخرائط من خلال عمل روابط بالبيانات التفصيلية داخل الخريطة، كما تتيح الطبيعة الإلكترونية للخرائط الذهنية إمكانية تضمينها لتفريعات كثيرة وفائقة Hyper Links للمعارف والمعلومات مع إمكانية توظيف أنماط وأدوات للإبحار داخل الخريطة بسهولة مما يحولها من الشكل الساكن إلى الشكل التفاعلي بما يسهم في سهولة تصفحها من قبل المستخدم حسب سرعته وقدرته خاصة في مواقف التعلم الذاتي، ويلاحظ أن الشكل الإلكتروني للخرائط

الذهنية لا يعني ضرورة التعامل مع الخريطة من خلال الأجهزة الإلكترونية كالكمبيوتر أو الأجهزة اللوحية والجوالات فقط، ولكن توجد خيارات لطباعة الخريطة والحصول عليها في شكل مطبوع مع الاستفادة من إمكانات الطباعة كالألوان والأحجام المختلفة.

وقد أشارت الكثير من الأدبيات والدراسات أهمها (بوزان، ٢٠٠٦؛ السيد، ٢٠١٣)، ومارتا وسزابو؛ وأكينوجلو ويسار؛ وتشاك؛ وأندريا؛ وباربارا (Marta; Szabo, 2003; Akinoglu; Yasar, 2007; Chuck, 2009; Andrea, 2013; Barbara, 2014) إلى تنوع الخرائط الذهنية بشكل عام (وهذا التنوع ينطبق أيضا على الخرائط الذهنية الإلكترونية محور اهتمام الدراسة الحالية)، ولكن مما لوحظ أن هذه الأدبيات قد عرضت أنواعاً مختلفة للخرائط الذهنية حسب وجهة محددة دون تصنيف؛ باستثناء دراسة السيد (٢٠١٣)، وقد استفاد الباحث من التصنيف الذي عرضته الباحثة في هذه الدراسة، مع الإضافة لجوانب أخرى لم يشملها تصنيفها لأنواع الخرائط الذهنية، وفيما يلي عرضا موجزا لأهم الاعتبارات التي في ضوئها تتنوع الخرائط الذهنية سواء العادية منها؛ أو الإلكترونية:

- من حيث طريقة التصميم والإنتاج: يوجد نوعان للخرائط الذهنية حسب طريقة التصميم والإنتاج، وهما الخرائط اليدوية، ويتم تصميمها يدويا باستخدام الورقة والقلم؛ والنوع الثاني وهو الخرائط الإلكترونية، ويتم تصميمها وإنتاجها بواسطة إحدى أدوات التأليف المتخصصة لتصميم وإنتاج الخرائط من خلال الكمبيوتر.
- عند اعتبار مستوي المعلومات: تصنف الخرائط الذهنية حسب مستوى المعلومات المتضمنة بالخريطة الذهنية إلى نوعين أيضا، وهما خرائط ثنائية، وهي تحتوي على فرعين متشعبين فقط من مركز الخريطة؛ والنوع الثاني، هو الخرائط المركبة، وهي تحتوي على أفرع يتراوح عددها ما بين الثلاثة والسبعة أفرع.
- عند اعتبار القائم بالتصميم: تصنف الخرائط الذهنية حسب ذلك إلى: خرائط فردية، أي يتم تصميمها وإنتاجها من قبل فرد واحد سواء كان متعلم أو معلم؛ والنوع الآخر: هو الخرائط الذهنية الجماعية، وهي التي يشترك في تصميمها وإنتاجها عدد من الأفراد كما في استراتيجيات التعلم التعاوني.
- من حيث الهدف من الخريطة الذهنية، تصنف وفقاً لذلك إلى ثلاثة أنواع: الأول خرائط ذهنية تتمحور حول المتعلم وإكسابه بعض الأهداف العلمية والمهارية؛ والنوع الثاني: خرائط ذهنية تتمحور حول المعلم، ويكون هدفها إكساب المعلم مهارات تدريسية وعلمية معينة؛ أما النوع الثالث: فهو الخرائط الذهنية التي تتمحور حول المنهج، ويكون هدفها تقديم المنهج في صورة أفضل بحيث يسهل فهمه.
- من حيث بنية المعلومات: وتصنف الخرائط وفقاً لهذا الاعتبار إلى عدة أنواع، أهمها: الخرائط الخطية Linear Maps وتستخدم في تمثيل المعلومات

المرحلية المتسلسلة ذات البداية والنهاية؛ وهناك الخرائط الهرمية Hierarchical Maps وتستخدم في تمثيل العلاقات والارتباطات للمعلومات من العام إلى الخاص في صورة من الكل إلى تفريعاته؛ أيضا توجد خرائط المقارنة Comparison Maps وتستخدم للمقارنة بين اثنين أو أكثر من المفاهيم بينهم خصائص مشتركة؛ كما توجد الخرائط الدائرية Cyclical Maps وتستخدم لتمثيل المعلومات الرئيسية الدورية كما في حالات العصف الذهني؛ إضافة إلى الخرائط الشجرية Tree Maps وتستخدم في تصنيف وتبويب المعلومات والأفكار في فئات؛ وهناك الخرائط العنكبوتية Spider Maps وهي تشبه خرائط المفاهيم المتشعبة ذات الوصلات الفائقة؛ وأيضا خرائط التدفق المتعددة Multi Flow Maps وتستخدم في إظهار العلاقات السببية.

- من حيث الشمول: تصنف الخرائط الذهنية من حيث الشمول إلى نوعين: خرائط ذهنية كلية، وهي خرائط تعمل على التمثيل البصري للمعلومات الرئيسية في الموضوع الكلي بحيث تشمل جميع جوانبه؛ والنوع الثاني: هو الخرائط الجزئية، وهي تقوم على تقسيم الموضوع إلى عدة أجزاء كل جزء يتم تمثيله في خريطة فرعية مستقلة.
- التفاعل: وهذا الاعتبار يرتبط تحديداً بالخرائط الذهنية الإلكترونية، وتصنف الخرائط الذهنية وفق هذا الاعتبار إلى نوعين هما: الخرائط الذهنية التفاعلية، وهي تلك الخرائط التي توفر اتصال ثنائي على الأقل، كما تسمح للمتعلم بدرجة من الحرية فيستطيع أن يتحكم في تسلسل ومعدل عرض المعلومات المتضمنة بالخريطة، ويمكنه أن يتفرع إلى النقاط المتشابكة أثناء عملية التصفح للخريطة ويتجول داخل المعلومات المعروضة من خلالها؛ والنوع الثاني: هو الخرائط الذهنية الساكنة؛ وهي عبارة عن خرائط ثابتة تتضمن تمثيل بصري للمعلومات في شكل كلي دون السماح بتتبع الروابط أو التفاعل معها أو التجول والابحار من خلالها كما في الخرائط التفاعلية.

ويوجد العديد من الاعتبارات الثانوية التي يمكن في ضوئها تصنيف الخرائط الذهنية بصفة عامة إلى أنواع أيضا مثل: حجم الخريطة خاصة في الخرائط المطبوعة؛ وطريقة العرض كالعرض المباشر في حال الخرائط المطبوعة دون الحاجة إلى أجهزة عرض؛ والعرض من خلال أجهزة العروض الضوئية

وقد اهتمت الكثير من الدراسات السابقة بمحاولة التعرف على مدى فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية تحديدا في تحقيق العديد من الجوانب، وتأتي في مقدمة تلك الدراسات دراسة آما Amma (2005) وقد استهدفت تحديد فاعلية استخدام الخرائط الذهنية المقدمة من خلال الكمبيوتر في تعليم مقرر الأحياء في المدرسة الثانوية العليا، وتنمية تحصيلهم في المقرر؛ وقد أكدت الدراسة فاعلية الخرائط الذهنية المقدمة من خلال الكمبيوتر في تعليم الأحياء وزيادة تحصيل الطلاب في المقرر؛ وأجرى كل من أيدين وكابتان Aydin and Kaptan (2010) دراسة اهتمت بمحاولة التعرف على فاعلية استخدام الخرائط الذهنية

اليدوية والكمبيوترية في تعلم تلاميذ الصف السادس الابتدائي لبعض المفاهيم العلمية على أساس البناء الفكري، وتكونت عينة الدراسة من ٦٠ تلميذا تم توزيعهم على مجموعتين بإحدى المدارس الابتدائية التركية، وقد توصلت الدراسة في نتائجها إلى تفوق المجموعة التي استخدمت الخرائط الذهنية اليدوية على المجموعة التي استخدمت الخرائط الذهنية الكمبيوترية؛ وقامت ماني Mani (2011) بإجراء دراسة تلخص الغرض منها في محاولة التعرف على أثر الخرائط الذهنية الرقمية والورقية في مقابل طريقة التدريس التقليدية على تحصيل الطلبة في العلوم البيئية، وقد تم اختيار ١٢٠ متدرب من طلبة بكالوريوس التربية بمعهد تدريب المعلمين في نويدا بالهند، وقد أشارت نتائج تلك الدراسة إلى أن تبني استراتيجية رسم الخرائط الذهنية بصرف النظر عن نوعها (ورقية – رقمية) قد أدى إلى تحسن بشكل كبير في تحصيل الطلبة في العلوم البيئية مقارنة باستخدام الطريقة التقليدية؛ كما توصلت الدراسة إلى أن استخدام الخرائط الذهنية الرقمية أدي إلى نتائج أفضل من الخرائط الذهنية الورقية، خاصة في أنشطة العصف الذهني والمناقشة الجماعية .

وأجرى يونس (٢٠١١) دراسة استهدفت التعرف على فاعلية استخدام الخرائط الذهنية التفاعلية في مواقع الإنترنت التعليمية لتنمية مهارات تصميم المحتوى الإلكتروني لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، وقد تكونت عينة الدراسة من مجموعة من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، جامعة الأزهر بالقاهرة، قدرها (٨٠) طالب قسموا إلى مجموعتين تجريبيتين، (٤٠) ذوي سعة عقلية مرتفعة، (٤٠) ذوي سعة عقلية منخفضة، وكان من أهم نتائج الدراسة فيما يخص فاعلية الخرائط الذهنية التفاعلية وجود فرق دال في التحصيل، وكذلك في الأداء العملي لمهارات تصميم المحتوى الإلكتروني، وأيضا على بطاقة تقييم جودة تصميم المحتوى الإلكتروني وكذلك بطاقة تقييم جودة إنتاج المحتوى الإلكتروني، يرجع إلى التأثير الأساسي لاستخدام الخرائط الذهنية التفاعلية؛ وفي دراسة للعوفي (٢٠١١) هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تحصيل قواعد اللغة الإنجليزية لطالبات الصف الثاني ثانوي، وتكونت عينتها من (٦٠) طالبة من طالبات إحدى مدارس محافظة الرس بالمملكة العربية السعودية، تم توزيعهن على مجموعتين إحداهما تجريبية وتدرس باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية، والأخرى ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية، تم التوصل إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية؛ وأجرت البركاني (٢٠١٢) دراسة هدفت إلى معرفة أثر التدريس باستخدام الخرائط الذهنية اليدوية والتقنية على تحصيل الطالبات بجامعة أم القرى، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين بلغ عدد الطالبات في كل مجموعة (٤٨) طالبة؛ وكانت إحدى المجموعتين تدرس باستخدام الخرائط الذهنية اليدوية، والمجموعة الأخرى تدرس باستخدام الخرائط الذهنية التقنية، وتم التوصل إلى تفوق المجموعة التي درست باستخدام الخرائط الذهنية التقنية، حيث جاءت النتائج ذات دلالة لصالحها؛ وهدفت دراسة لإبراهيم Ibrahim (2013) إلى معرفة

تأثير الخرائط الذهنية الرقمية على التحصيل العلمي لدى طلبة الصف السادس في المملكة العربية السعودية. وتكونت عينة الدراسة من ٤٤ تلميذا في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١٣، تم تقسيم التلاميذ عشوائيا إلى مجموعتين: الأولى وتتلقي معالجة باستخدام الخرائط الذهنية الرقمية. بينما استخدمت المجموعة الثانية معالجة أخرى باستخدام الخرائط الذهنية الورقية، وأظهرت النتائج أن استخدام الخرائط الذهنية الرقمية كان له تأثير كبير على التحصيل العلمي للتلاميذ مقارنة بالخرائط الذهنية الورقية.

وبتحليل تلك الدراسات السابقة يلاحظ تأكيدها جميعاً على فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تحقيق الجوانب التي هدفت كل دراسة منها إلى تحقيقها؛ باستثناء دراسة أيدين وكابتان Aydin and Kaptan (2010) والتي أشارت إلى فاعلية الخرائط الذهنية اليدوية وتفوقها على الخرائط الكمبيوترية، وهي نتيجة لا يعوّل عليها قياسا على نتائج الدراسات الأخرى التي أثبتت فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية مقارنة بالخرائط الذهنية اليدوية؛ أو الطريقة التقليدية، هذا من جانب؛ أما الجانب الثاني فإنه لا يوجد من بين تلك الدراسات ما اهتم بتوظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية داخل بيئات التعلم الافتراضية ولعل هذا يُعد أحد جوانب اختلاف الدراسة الحالية عن تلك الدراسات حيث تسعى إلى توظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية والاستفادة من إمكاناتها داخل المحتوى المقدم من خلال بيئة التعلم الافتراضية؛ وأخيرا يلاحظ أيضا أن الدراسات السابقة التي اهتمت بالخرائط الذهنية الإلكترونية اقتصر اهتمامها إما على محاولة التعرف على فاعلية هذا النوع من الخرائط فقط، أو في بعض الأحيان تعدى الأمر إلى مقارنة فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية بالخرائط الذهنية اليدوية أو الورقية، ولم تهتم الدراسات السابقة (في حدود علم الباحث) بتناول المتغيرات المختلفة والتي قد يكون لها تأثير كبير على زيادة فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية ؛ كمتغيرات التصميم، ومتغيرات العرض، ومتغيرات التفاعل معها؛ وبناءً عليه فهناك حاجة إلى إجراء المزيد من الدراسات التي تركز أكثر على تحديد أنسب الحالات التي يمكن في ظلها أن تظهر فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية، ويمكن اعتبار الدراسة الحالية إحدى هذه الدراسات، حيث تسعى في أحد متغيراتها وهو المتغير المتعلق بأسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية إلى محاولة التعرف على أي من أسلوبي العرض للخرائط الذهنية الإلكترونية (الكلي – الجزئي) أكثر فاعلية، كما تسعى في المتغير الآخر إلى التعرف على أي من نمطي العرض للخرائط الذهنية الإلكترونية (تفاعلي – ساكن) أكثر فاعلية وذلك في المحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية؛ ويُستمد الأساس النظري لمتغير أسلوب العرض الكلي والجزئي بصفة عامة في عمليات التعلم من اعتبار أن التفكير الإنساني ومعالجة المعلومات كما أشار (سعادة، وخليفة، ١٩٩٢، ص ص. ٢٠٨- ٢٠٩؛ والمراغي، ١٩٩٤، ص ص. ٧٠٣- ٧٠٤) هما في الأساس عمليات معرفية معقدة شغلت بال علماء النفس زمنا طويلا بهدف الوصول إلى أفضل الطرق والأساليب التي يمكن من خلالها تقديم وعرض المادة الدراسية

بشكل فعال، وهنا تحديداً وفيما يتعلق بأسلوب العرض الكلي والجزئي للمادة تتباين وجهات نظر علماء النفس إلى وجهتين رئيسيتين؛ وجهة النظر الأولي: يتبناها الجشطالتيون، والذين يرون أن السلوك عبارة عن وحدة كلية غير قابلة للتحليل، وأن سلوك الفرد في موقف ما يخضع لقواعد تنظيم المجال الذي يوجد فيه هذا الفرد، وأن إدراك الفرد للكل هو الأساس وهو يسبق إدراكه للجزء؛ ووجهة النظر هذه تختلف عن وجهة النظر الثانية: والتي يتبناها السلوكيين، والذين يرون أن السلوك عبارة عن وحدة معقدة يمكن تجزئتها إلي وحدات فرعية وأجزاء بسيطة تسمى الاستجابات الأولية؛ وهنا يمكن القول بأن اهتمام الجشطالتيون كان له أثره في تنظيم المواد التعليمية كليا، والذي يقود إلى ما يسمى بالتعلم ذي المعني MeaningfulLearning؛ بينما جاء اهتمام السلوكيين وعلى رأسهم (سكينر) بتطبيق مبادئ الاشتراط الإجرائي في تنظيم محتوي المادة من حيثٍ تقسيمها إلى أجزاء صغيرة ومرتبة على نحو معينٍ بحيثٍ يمكن تعلمها تدريجيا، من جزء إلى جزء حتي يتم التمكن منها جميعا وصولا إلى ما يسمى بالتعلم للإتقان؛ أو التمكن Mastery Learning .

وخلاصة القول فيما يخص أسلوب العرض الكلي والجزئي بصفة عامة؛ على الرغم من تناول العديد من الدراسات له؛ إلا أنه لا يزال محل خلاف ولم يحسم الأمر بعد في هذه القضية حول أفضلية الأسلوبين؛ أو ما إذا كان أحدهما يتناسب مع متعلمين ذوي استعدادات معينة، ويتناسب الأسلوب الآخر مع متعلمين ذوي استعدادات أخري؛ ولعل من أهم الدراسات التي اهتمت بالتعرف على فاعلية أسلوب العرض الكلي في مقابل العرض الجزئي، دراسة المراغي (١٩٩٤) وقد هدفت إلى التعرف على فعالية المنظمات المتقدمة في تدريس وحدة مقترحة بأسلوبي التنظيم الجزئي والكلي على تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب كلية التربية تخصص العلوم الطبيعية، وخلصت الدراسة إلى فعالية أسلوب التنظيم الكلي حيث جاءت النتائج في صالح الطلاب الذين درسوا من خلاله؛ ودراسة تشي ووانج Chee & Wong (1996) واستهدفت التعرف على أثر دمج خرائط المفهوم في التدريس بمساعدة الكمبيوتر على التحصيل والاتجاه نحو مقرر الكيمياء؛ واعتمدت الدراسة على ثلاثة أساليب لرسم وعرض الخرائط المفاهيمية للطلاب في ضوء تقسيم الطلاب إلى ثلاثة مجموعات؛ إحداها باستخدام العرض الجزئي لخرائط المفاهيم؛ والأخرى بأسلوب العرض الكلي، والثالثة بأسلوب العرض الجزئي ثم مهمة بناء خريطة كاملة في نهاية كل موضوع؛ وقد تبين من نتائج الدراسة تفوق المجموعة التي اعتمدت على الأسلوب الجزئي لخرائط المفاهيم في جانب التحصيل؛ بينما لم تظهر فروق بين المجموعات الثلاثة في الاتجاه نحو الكيمياء؛ وأوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من خرائط المفاهيم الجزئية عند تصميم المواد وتقديمها للتعلم بمساعدة الكمبيوتر؛ وأجرى الميهي (١٩٩٧) دراسة استهدفت معرفة فاعلية استخدام تكنولوجيا الوسائل المتعددة في تنمية مهارات الرسم العلمي لدى الطلاب المعلمين، وقد تناولت الدراسة في أحد متغيراتها أسلوب عرض الرسم العلمي (كلي ثم جزئي مقابل جزئي ثم كلي مقابل العرض المتزامن) وتوصلت إلى

تساوي فاعلية أسلوب عرض الرسم العلمي كلياً ثم جزئياً، والعرض الجزئي ثم الكلي، بينما أكدت أن العرض المتزامن لم يساعد على تنمية مهارات الرسم العلمي باستخدام تكنولوجيا الوسائل المتعددة؛ وفي دراسة أخرى للميهي (٢٠٠٠) استهدفت التعرف على أثر اختلاف نوع خريطة المفاهيم وأسلوب تقديمها على تحصيل طلبة الجامعة في العلوم البيولوجية، كان من أهم نتائجها أن أسلوب تقديم الخرائط المفاهيمية الكلية كمنظم متقدم أفضل من تقديمها بصورة مجزأة، بينما تساوت القيمة في تقديم الخرائط بشكل كلي كمنظم متأخر مع تقديمها بشكل مجزأ، وأجري عبد العزيز (٢٠٠٦) دراسة للتعرف على تأثير العلاقة بين تكامل زوايا التصوير ونمط عرض المحتوى ببرامج الكمبيوتر القائمة على تتابعات الفيديو في تنمية المهارات اليدوية الفنية لدى طالبات رياض الأطفال، واهتمت الدراسة في أحد متغيراتها بنمط عرض تتابع الفيديو (الكلي في مقابل الجزئي)، وقد جاءت النتائج لصالح المجموعة التي تعرضت لنمط التتابع الجزئي.

وبتحليل نتائج تلك الدراسات يلاحظ اختلاف نتائجها وعدم وجود اتفاق حول أفضلية أي من أسلوبي العرض (الكلي . الجزئي) ففي حين أكدت بعض الدراسات أفضلية العرض الجزئي أكدت الدراسات الأخرى أفضلية العرض الكلي؛ هذا من جانب؛ ويلاحظ من جانب آخر أن محل اهتمام تلك الدراسات يختلف تماما عن اهتمامات الدراسة الحالية؛ فبعضها قد اهتم بأسلوب العرض لخرائط المفاهيم وهي نوع من الخرائط يختلف عن الخرائط الذهنية؛ والبعض الآخر اهتم بأسلوب عرض المهارات؛ ولا يوجد من بين الدراسات السابقة (في حدود تقصي الباحث للدراسات ذات الصلة) ما اهتم بأسلوب العرض الكلي والجزئي للخرائط الذهنية بصفة عامة، والإلكترونية منها بصفة خاصة، مما يدعم الحاجة إلى إجراء الدراسة الحالية والمزيد من الدراسات الأخرى المتعلقة بهذا الجانب.

وإذا كانت فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في بيئة التعلم الافتراضية يمكن أن تزداد من خلال دراسة متغير أسلوب العرض الكلي في مقابل العرض الجزئي؛ والتعرف على أي من هذين الأسلوبين أكثر تأثيرا وفاعلية، فمن الممكن أن يكون أيضا لمتغير نمط العرض (التفاعلي – الساكن) للخرائط الذهنية الإلكترونية والتفاعل بينه وبين أسلوب العرض تأثيرا على زيادة فاعلية استخدام تلك الخرائط في مواقف التعلم المختلفة؛ ومن بينها مواقف التعلم داخل بيئة التعلم الافتراضية، ويقصد بنمط العرض التفاعلي Dynamic هنا؛ الاعتماد على التفريعات في بناء الخريطة الذهنية الإلكترونية، حيث يتم تقديم المعلومات في تفريعات صغيرة تقدم بناء على استجابات المتعلم؛ ويشتق الأساس النظري لنمط العرض التفاعلي من خاصية التفاعلية Interactivity، والتي تتميز بها معظم التطبيقات الحالية في مجال التعلم الإلكتروني؛ والتي تشير إلى توفير بيئة اتصال ثنائية الاتجاه على الأقل في التعامل مع المادة المعروضة، بما يسمح للمتعلم بدرجة من الحرية، وقد أشار علي، وحسن(٢٠٠٠، ص. ٨) في توضيحهما لمفهوم التفاعلية أن المتعلم يستطيع من خلاله التحكم في معدل عرض محتوى

المادة المعروضة ليختار المعدل الذي يناسبه، كما يستطيع أن يختار من بين العديد من البدائل في موقف التعلم، ويمكنه أن يتفرغ إلى النقاط المتشابكة أثناء العرض، كما يستطيع أن يتجول داخل المادة المعروضة (الخريطة الذهنية)، ويتم ذلك من خلال العديد من الأنشطة، والقرارات التي تحدث في موقف التعلم، والتي تكون في يد المتعلم ذاته وليست من جانب المادة المعروضة (الخريطة الذهنية في هذه الدراسة) .

ويشير أديسوب وجون Adesope&John (2006, p. 2) أن الخرائط التفاعلية تجمع بين مزايا السرد الخطي مع الاعتماد على فكرة العقد والروابط Links، والتي يمكن الوصول إليها مباشرة وعادة يتقدم المتعلم في استعراضه للمعلومات الواردة بالخريطة عن طريق تركيز الاهتمام على المفاهيم والعلاقات بينها، مع استعراض ملخص المفهوم والذي يعد بمثابة محتوي أكثر تفصيلا يمكن الوصول إليه مباشرة كما في حالات النصوص الفائقة Hypertext.

أما بالنسبة لنمط العرض الساكن Static للخرائط الذهنية الإلكترونية فهو يشير إلى غياب التفاعل مع المحتوى؛ كما يؤكد على ذلك عبد الحميد (٢٠٠٥، ص ص. ٥٥-٥٦) في وصفة للتطبيقات الإلكترونية الساكنة، حيث يشير إلى أن التعامل مع العروض الساكنة (ومن بينها بالضرورة الخرائط الذهنية الإلكترونية الساكنة في هذه الدراسة) يعتمد على أن يقوم المتعلم بقراءتها وتصفحها فقط لغياب أدوات التفاعل مع محتواها، ويتمثل ذلك في الإحاطة والاكتفاء بقراءة محتوى غير نشط، ولذا يعتبر التواصل مع المادة المعروضة في هذه الحالة في اتجاه واحد.

ويشير وايز (2001) Wise في تحديده لبعض مميزات العروض الساكنة؛ أو الاستاتيكية وتحديدا صفحات الويب الساكنة، وهو ما ينطبق على الخرائط الذهنية الإلكترونية ذات نمط العرض الساكن؛ أن هذا النمط يتميز بتقديم المحتوى للمتعلم دون أن يجهده بالعديد من الأسئلة والعمليات التي يجب أن يقوم بها داخل العرض التفاعلي للحصول على المعلومات؛ كما أن خاصية الثبات في المادة المعروضة قد تساعد المتعلم على الانتباه للمحتوى دون أن ينصرف انتباهه إلى تغير التصميم وكثرة التفريعات لعرض المحتوى (كما ورد في محمد، ٢٠٠٨، ص. ٦٣).

وتجدر الإشارة إلى أنه على الرغم من تأكيد بعض الأدبيات والدراسات على أهمية نمط العرض التفاعلي للمواد المختلفة وخاصة الإلكترونية منها؛ إلا أن هناك تأكيد من جانب آخر لبعض الأدبيات والدراسات وعلى رأسها دوير؛ وباو نان، وهيسي تشي (Dwyer, 2007,pp. 41-45; Pao-Nan& Hsi-Chi, 2010) على أن الدراسات السابقة تميل أكثر إلى تصميم عروض الوسائط البصرية المتحركة والتفاعلية، وتتجاهل فوائد العروض البصرية الثابتة. على الرغم من أن هناك تأكيد كبير من خلال نتائج عدد من الدراسات على التوازن وتساوي فاعلية العرض البصري الثابت والتفاعلي، إضافة إلى أنه يمكن دراسة مدى

فاعلية العروض التفاعلية في مقابل الساكنة في ضوء مبدأ الكلفة والعائد فإذا كان هناك تأكيد على أن درجة الفاعلية في كثير من الأحيان قد تتساوي بين النمطين (التفاعلي – الساكن) في حين أن تكلفة العرض الثابت؛ أو الساكن أقل في مقابل تكلفة العرض التفاعلي فإن الأمر يحتاج إلى مزيد من الدراسة والاستكشاف.

ولعل ما سبق يؤكد مدى الحاجة إلى اختبار متغير نمط العرض (التفاعلي . الساكن) بالنسبة للخرائط الذهنية الإلكترونية بصفة خاصة، والذي تتناوله الدراسة الحالية كأحد متغيراتها، خاصة وأن هذا المتغير لم يتم تناوله في نطاق الخرائط الذهنية الإلكترونية على وجه التحديد؛ باستثناء دراسات ضئيلة للغاية منها دراسة يونس (٢٠١١) واستهدفت التعرف على فاعلية استخدام الخرائط الذهنية التفاعلية في مواقع الانترنت التعليمية لتنمية مهارات تصميم المحتوى الإلكتروني لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، بجامعة الأزهر، وقد توصلت تلك الدراسة إلى فاعلية الخرائط الذهنية التفاعليةٍ في تنمية التحصيل، والأداء العملي لمهارات تصميم المحتوى الإلكتروني، وأيضاً كان لها تأثير دال على بطاقة تقييم جودة تصميم المحتوى الالكتروني وكذلك بطاقة تقييم جودة إنتاج المحتوى الالكتروني، ويلاحظ أن هذه الدراسة اقتصر اهتمامها على نمط العرض التفاعلي فقط للخرائط الذهنية الإلكترونية دون النمط الساكن؛ إضافة إلى توظيفها لهذا النمط داخل مواقع الإنترنت، وهي مواقع ذات خصائص تختلف في كثير من الجوانب عن خصائص بيئات التعلم الافتراضية محل اهتمام الدراسة الحالية لتوظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية في المحتوى المقدم من خلالها .

وقد تناولت بعض الدراسات متغير نمط العرض (التفاعلي – الساكن) مع مواد بصرية أخري أقربها للخرائط الذهنية ما يسمي بخرائط المفاهيم؛ حيث قام أديسوب (2005) Adesope بدراسة تجريبية لمدى فعالية التعلم من خرائط المفاهيم التفاعلية (الديناميكية) المدعمة بعرض صوتي ذو توقيتات مختلفة أهم تلك التوقيتات (متزامن . قبل . بعد) وذلك كأداة لتمثيل المعرفة؛ وقد دعم أديسوب نتائج هذه الدراسة بدراسة أخري في نفس النطاق والمتغيرات أجراها مع (جون) (2006) Adesope and John لمعرفة أثر خرائط المفاهيم التفاعليةٍ (الديناميكية) على التذكر والاستدعاء، وتكونت عينة الدراسة من ١٣٣ طالباً بالمرحلة الجامعية، وقد أكدت الدراستين على أن خرائط المفاهيم التفاعلية كانت ذات تأثير إيجابي كأداة لتمثيل المعرفة، إضافة إلى تأثيرها الإيجابي على التذكر والاستدعاء للأفكار لدى المتعلمين، كما أنها أدوات فعالة للتواصل، وأوصت الدراسة الثانية بضرورة إجراء المزيد من الدراسات حول فاعلية خرائط المفاهيم الديناميكية مقارنة مع خرائط المفاهيم الثابتة؛ وفي دراسة ثالثة لأديسوب وجون (2013) Adesope and John استهدفت التعرف على أثر الرسم الساكن والتفاعلي أو المتحرك لخرائط المفاهيم على تعزيز التعلم المدعم باللغة

المنطوقة، وتكونت عينة الدراسة من ١٤٠ طالباً قسموا إلى أربعة مجموعات تناولت كل مجموعة عرضاً مختلفاً، وثبت من خلال إحدى نتائجها أن المجموعة التي استخدمت خرائط المفاهيم المرنة أو التفاعلية لم تتفوق بشكل كبير على مجموعة الخرائط الثابتة.

يتضح مما سبق ندرة الدراسات التي تناولت فاعلية اختلاف نمط العرض (التفاعلي ـ الساكن) في مجال الخرائط الذهنية الإلكترونية على وجه التحديد؛ وبصفة أخص المدعمة للمحتوي المقدم من خلال بيئة التعلم الافتراضية، وأن الاهتمام الأكبر من قبل الدراسات كان لصالح خرائط المفاهيم وهى خرائط ذات طبيعة مختلفة بعض الشيء عن الخرائط الذهنية خاصة فيما يتعلق بمصدر إعدادها واستخدامها وطبيعة كل منها فعلى سبيل المثال: تعتبر الخرائط الذهنية ذات طبيعة شخصية في أغلب الأحيان؛ بينما تعتبر خريطة المفاهيم ذات طبيعة رسمية تستخدم من قبل المعلم أو المؤسسة التعليمية؛ ويمكن القول كذلك بأن الخرائط الذهنية تركز في الأساس على موضوع أو فكرة واحدة ثم تتشعب إلى أفكار؛ بينما تميل خرائط المفاهيم إلى بناء روابط بين العديد من المفاهيم؛ هذا إضافة إلى ما سبق التأكيد عليه من الحاجة إلى اختبار متغير نمط العرض (التفاعلي . الساكن) بالنسبة للخرائط الذهنية الإلكترونية بصفة خاصة، وهو مما يدعم الحاجة إلى إجراء الدراسة الحالية.

وتجدر الإشارة إلى أن الدراسة الحالية تحاول توظيف بيئة التعلم الافتراضية في تقديم المحتوى المتضمن للخرائط الذهنية الإلكترونية، حيث يتوقع الباحث أن اختيار هذه البيئة تحديدا يمكن أن يساعد على تقديم مادة المعالجة التجريبية للدراسة بصورة فعالة، نظرا لما تتميز به بيئة التعلم الافتراضية من إمكانات وما توفره من أدوات تسهل عمليات التعليم والتعلم كأدوات التقويم والاتصالات، وتحميل المحتوى، وتسليم أعمال الطلاب، ومشاركة الأقران، وإدارة الموقف التعليمي، إضافة إلى توفير أدوات للتتبع والمراقبة، فضلاً عن أنها في الأساس بيئة إلكترونية مرنة تسمح بعرض المحتوى بكافة أشكاله وعناصره بسهولة؛ وتعتمد بيئة التعلم الافتراضية على أحد أنظمة إدارة التعلم (LMS) الجاهزة والتي تسمح بوضع جميع أنشطة التعلم ومحتواه مع إدارته بدقة،

ويمكن القول أيضاً بأن من الأسباب الأساسية إضافة إلى ما سبق ذكره والتي دفعت الدراسة الحالية الى الاعتماد على بيئة التعلم الافتراضية في تقديم معالجاتها، هو تأكيد نتائج الكثير من الدراسات السابقة على فاعلية تلك البيئة وإمكانية التعويل عليها في تقديم مواقف تعليمية كاملة بنجاح وفعالية، ومن تلك الدراسات على سبيل المثال لا الحصر، دراسة عبد الحميد (٢٠١١)، ودراسة ماري وسيلفيو؛ ولوبز- ألونسو وآخرون؛ ومولر وستروهمير؛ ووجالوبيانو وآخرون؛ وحسين وآخرون (Mary and Silvio, 2003; López-Alonso, et al, 2008; Mueller & Strohmeier, 2010; Jalobeanu, et al, 2011; Huseyin, et al , 2011).

أما فيما يتعلق باهتمام الدراسة الحالية بالكشف عن تأثير متغيريها المستقلين والمتعلقين بأسلوب ونمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية والتفاعل بينهما على التمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى الطلاب إضافة إلى التحصيل المعرفي؛ فإن هذا الاهتمام وخاصة بالتمثيل البصري للمعلومات اللفظية Visual Representation لدى الطلاب يأتي انطلاقا مما أشار إليه علي (٢٠٠٠، ص ص. ١٢- ١٦) من أن هناك علاقة بين تكوين المفاهيم وتحصيل المعلومات من جانب والثقافة البصرية من جانب آخر، حيث تتطلب عملية تكوين المفاهيم واكتسابها وتحصيل المعلومات ضرورة القدرة على التمثيل الذهني والتعامل مع البصريات، ويتطلب ذلك أن يكون المتعلم على دراية بكيفية قراءة البصريات وكتابتها، وتعني كتابتها هنا (التمثيل البصري: أي القدرة على ترجمة المفاهيم والمعلومات اللفظية إلي بصريات).

ويشير زيتون (٢٠٠٥، ص ٥٩١) إلى أن التمثيل الرمزي أو البصري للمعلومات يأتي متوافقا مع التوجه الذي ينادي بضرورة الاهتمام بالمعالجة البصرية للمعلومات، ذلك التوجه الذي يناهض الاكتفاء بالعرض اللفظي الرتيب، ويؤكد في هذا الصدد على ضرورة البحث في ماهية التمثيلات البصرية وكيفية التعلم من خلالها، والأسباب الكامنة وراء قدرتها على تحسين التعلم، وأنواعها وطرق الاستفادة القصوى منها.

ويوضح الحصري وطليمات (٢٠٠١) في هذا الشأن أن وين (1987) Winn خلال تحليله لعدد من الدراسات ذات الصلة توصل إلى أن تمثيل المعلومات اللفظية في صورة أشكال بصرية يسهم في تحقيق العديد من الجوانب، أهمها: مساعدة المتعلمين على تنظيم محتوى المادة الدراسية، وحثهم على استخدام العلميات المعرفية مع الرؤية البصرية الكاملة المرتبطة بهذه العمليات المعرفية؛ إضافة إلى التخيل العقلي، والمعالجات الموازية لذلك؛ كما أن مساعدة المتعلمين على اكتساب القدرة على تمثيل المعلومات اللفظية في صورة أشكال بصرية من شأنه أن يسهم أيضا في تشجيعهم على استخدام مهارات عقلية قد تكون أكثر فاعلية من المهارات اللفظية؛ إضافة إلى تشجيعهم على تكوين صور عقلية للمحتوى تسهل تناوله ومعالجته كما تسهل استدعاءه بصورة أفضل من الأشكال الأخرى التي يقدم بها هذا المحتوي، كما يساعد ذلك على نمو البنيات المعرفية للمتعلمين (كما ورد في الحصري وطليمات، ٢٠٠١، ص. ٥).

ويلاحظ أن هناك العديد من الدراسات السابقة التي تناولت متغيرات مختلفة في التعليم البصري بصفة عامة كدراسة بيرى(1991) Berry وقد استهدفت التعرف على أثر استخدام اللون كنمط للتلميح البصري في تخزين واسترجاع المعلومات البصرية لدى المتعلمين؛ ودراسة خميس (١٩٩٢) واستهدفت التعرف على أثر استخدام بعض متغيرات الصورة الثابتة المكملة للعرض الشفوي على استدعاء الأطفال الفوري والمؤجل للمعلومات المقدمة؛ ودراسة على (١٩٩٦) واهتمت بدور المادة الجماعية الملونة في مقابل المادة الفردية الملونة في تحقيق بعض الجوانب التحصيلية المرتبطة بالتعليم البصري لدى تلاميذ الصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي؛ ودراسة شعبان (١٩٩٦) واهتمت بتنمية مهارات التعامل مع الصور والرسوم من خلال وحدة مقترحة في الثقافة

البصرية؛ ودراسة جيرى (1999) Gary واهتمت باستخدام التلميح باللون كوسيلة لدراسة الفروق الفردية بين المتعلمين، المستقلين والمعتمدين على المجال الإدراكي.

وعلى الرغم من توافر هذه الدراسات وغيرها الكثير من الدراسات السابقة التي اهتمت بالتعليم البصري بصفة عامة إلا أن هناك ندرة في الدراسات التي استهدفت تنمية قدرة المتعلمين على التمثيل البصري للمعلومات اللفظية؛ أو المفاهيم، على وجه التحديد، وقد تم التوصل إلى بعض الدراسات القليلة التي تناولت متغير التمثيل البصري للمعلومات اللفظية بصورة أو بأخرى ولعل من أهم تلك الدراسات دراسة الحصري وطليمات (٢٠٠١) واستهدفت التعرف على قدرة الطلاب المتعلمين على ترجمة بعض المفاهيم العلمية اللفظية إلى أشكال بصرية وعلاقة ذلك بقدرتهم على التصور البصري وتحصيلهم الدراسي، ودراسة جيرستين وآخرون(2009) Gersten, et al وقد أجريت هذه الدراسة على وجه التحديد في تعليم الرياضيات للطلاب ذوي صعوبات التعلم، ووجدت أن استخدام التمثيلات البصرية قد أفاد الطلاب بشكل كبير؛ ودراسة بارمبي وآخرون (2012) Barmby, et al واستهدفت تطوير استخدام التمثيلات البصرية في الفصول الدراسية الابتدائية.

من خلال العرض السابق يلاحظ ندرة الدراسات التي تناولت متغير التمثيل البصري للمعلومات اللفظية؛ أو المفاهيم؛ كما يلاحظ أنه لا توجدٍ دراسة من بين الدراسات ذات الصلة بمتغير التمثيل البصري والتي عرضت سابقا قد اهتمت بتنمية قدرة الطلاب على التمثيل البصري للمعلومات اللفظية، حيث نلاحظ أن اهتمام تلك الدراسات قد انحصر إما في تحديد العلاقة بين قدرة الطالب على ترجمة بعض المفاهيم العلمية اللفظية إلى أشكال بصرية وقدرته على التصور البصري وتحصيله الدراسي كدراسة الحصري وطليمات (٢٠٠١)؛ أو تحديد دور التمثيلات البصرية في تعليم الرياضيات للطلاب ذوي صعوبات التعلم كما اهتمت بذلك دراسة جيرستين وآخرون(2009) Gersten, et al ؛ أو انحصر الاهتمام بتطوير استخدام التمثيلات البصرية في الفصل كما اهتمت بذلك دراسة بارمبي وآخرون (2012) Barmby, et al وبناءً عليه فإن هناك حاجة ضرورية إلى إجراء دراسات تستهدف تنمية قدرة الطلاب على التمثيل البصري للمعلومات اللفظية، ولعل هذا يدعم الحاجة إلى إجراء الدراسة الحالية.

- **منهج الدراسة وإجراءاتها**

في ضوء طبيعة الدراسة الحالية استخدم الباحث المنهج التجريبي، وذلك لدراسة أثر اختلاف أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الكلي – الجزئي) ونمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (التفاعلي – الساكن) بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية، وأثر التفاعل بينهما على التحصيل المعرفي، والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

- **متغيرات الدراسة**:

- المتغيرات المستقلة: تشتمل الدراسة على متغيرين من متغيرات عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، وهما:
  - √ الأول: أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، وله مستويان هما:
    - الأسلوب الكلي.
    - الأسلوب الجزئي.
  - √ الثاني: نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، وله مستويان هما:
    - النمط التفاعلي.
    - النمط الساكن.
- المتغيرات التابعة: تشتمل الدراسة على متغيرين تابعين هما:
  - التحصيل المعرفي.
  - التمثيل البصري للمعلومات اللفظية.

- **نوع التصميم التجريبي**:

في ضوء المتغيرين المستقلين للدراسة ومستوياتهما؛ فإن التصميم التجريبي المناسب هو التصميم العاملي (٢×٢) 2 ×2 Factorial Design، ويوضح شكل رقم (١) التصميم التجريبي للدراسة:

نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية

أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية		تفاعلي	ساكن
	كلي	مجموعة (١)	مجموعة (٢)
	جزئي	مجموعة (٣)	مجموعة (٤)

شكل رقم (١) التصميم التجريبي للدراسة

- **عينة الدراسة**:

اختيرت عينة الدراسة بطريقة عشوائية من طلاب الفرقة الثانية، شعبة تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية جامعة الأزهر بالدقهلية، وقد بلغ العدد الإجمالي للعينة (٨٠) طالبا، تم تقسيمهم عشوائيا إلى أربعة مجموعات وفقا للتصميم التجريبي للدراسة، وقد ضمت كل مجموعة من تلك المجموعات (٢٠) طالبا.

- **أدوات الدراسة**:

اشتملت الدراسة على الأدوات التالية:

- اختبار التحصيل المعرفي (من إعداد الباحث).
- اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية (من إعداد الباحث).

- **الأساليب الإحصائية**:

وقع اختيار الباحث على أسلوب تحليل التباين ذو الاتجاه الواحد One-Way Analysis of Variance (ANOVA)، وذلك لتحليل نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي واختبار التمثيل البصري للمعلومات للتأكد من تجانس أفراد عينة الدراسة.

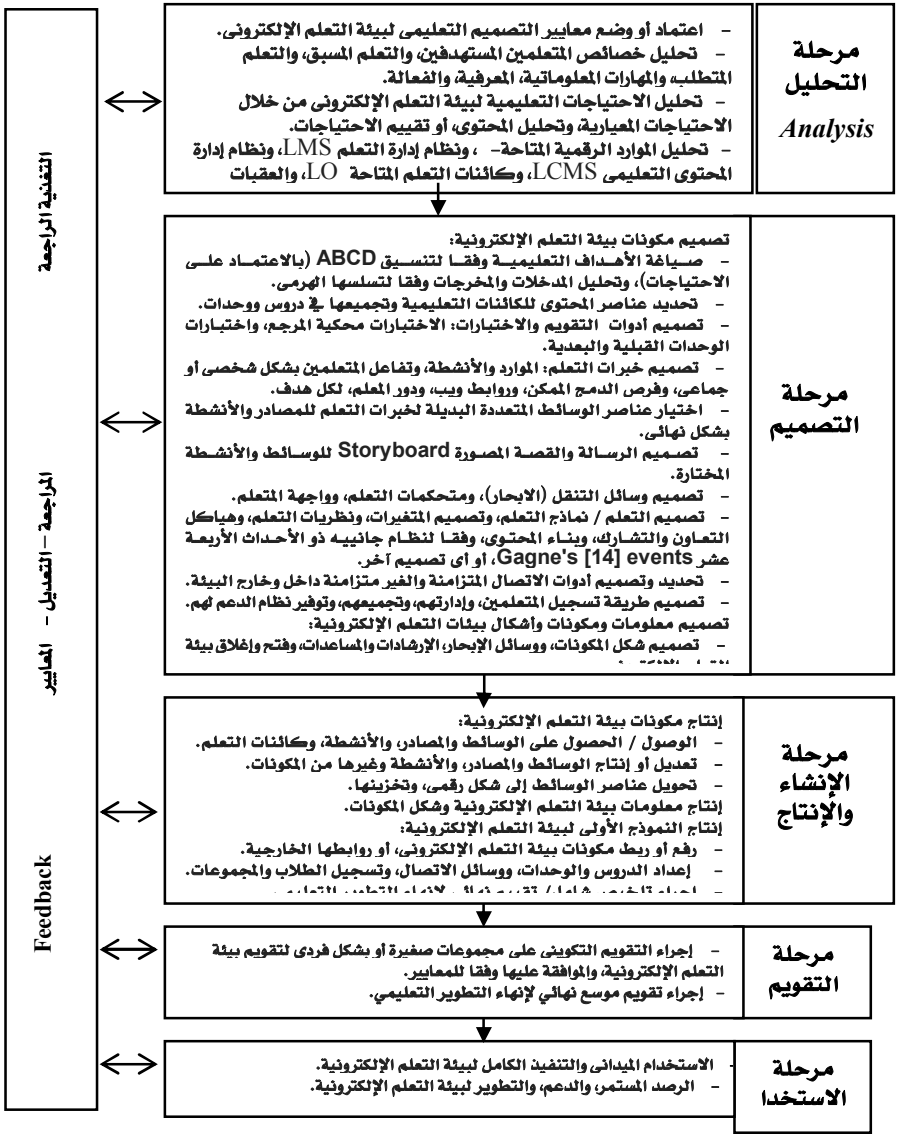
كما وقع اختيار الباحث على أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two-Way Analysis of Variance (ANOVA)، لدرجات القياس البعدي للاختبار التحصيلى، واختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية وذلك للإجابة عن تساؤلات الدراسة، وفي حالة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في ضوء قيمة النسبة الفائية "f" يتم استخدام طريقة توكى (Turkey's Method) لإجراء المقارنات المتعددة بين المتوسطات، وقد تم إجراء جميع التحليلات الإحصائية باستخدام حزمة SPSS، (Statistical Package for the Social Science) الإصدار (١٩) من خلال جهاز الكمبيوتر.

- **مواد المعالجة التجريبية والأدوات المستخدمة في الدراسة:**

- **أولاً: فيما يتعلق بمادة المعالجة التجريبية:**

تتمثل مادة المعالجة التجريبية لهذه الدراسة في المحتوى المقدم عبر بيئة التعلم الافتراضية والمتضمِن توظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلاله كمثيرات بصرية لعرض المحتوي، وذلك وفقاً للمتغيرين المستقلين للدراسة (أسلوب – نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية) بمستوياتهما المعروضة سابقاً؛ وتعتمد الدراسة في توفير بيئة التعلم الافتراضية التي سيتم من خلالها تقديم المحتوي المدعم بالخرائط الذهنية الإلكترونية على أحد نظم إدارة التعلم (LMS)، وهو نظام (مودل Moodle)، وهو يعتبِر من أهم وأشهر نظم إدارة بيئات التعلم الإلكترونية بصفة عامة، ويعد نظاماً متكاملاً لإدارة العملية التعليمية بما يوفره من إمكانات تتعلق بعمليات التواصل، والمشاركة والتفاعل، وتقديم الأنشطة، وتقديم مصادر التعلم والوصول إليها، وإدارة سجلات المتعلمين، إضافة إلى إمكانات النظام المتعلقة بعمليات التقييم والتحكم وإدارة الموقف التعليمي بشكل كامل.

وقد تطلبت عملية تصميم وإنتاج المحتوي وتقديمه من خلال بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نظام إدارة التعلم (مودل) ضرورة الاطلاع على نماذج التصميم التعليمي المتعلقة بالبرامج والمقررات الإلكترونية وكذلك النماذج الخاصة بتصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية، ومن أهم تلك النماذج نموذج رفيني Ruffini (2000, p. 58) ، ونموذج الموسى والمبارك (٢٠٠٥، ص ص. ١٥٤ - ١٧٩)، ونموذج الجزار Elgazzar (2013, p. 35)، وقد اعتمدت الدراسة على النموذج الأخير بصفة خاصة لاتباع مراحله في تصميم مادة المعالجة التجريبية نظرا لتوافقه بصورة كبيرة مع ما تهدف إليه الدراسة الحالية خاصة فيما يتعلق بتقديم المحتوى من خلال بيئة التعلم الافتراضية؛ حيث صُمم هذه النموذج في الأساس لتطوير بيئات التعلم الإلكترونية، علماً بأن الباحث قد دمج بعض الخطوات البسيطة في النموذج بما يتوافق وطبيعة الدراسة الحالية، ويوضح شكل رقم (٢) نموذج الجزار Elgazzar للتصميم التعليمي وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية:



شكل رقم (٢) نموذج الجزار Elgazzar (2013, p. 35) للتصميم التعليمي وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية (الإصدار الثالث)

ووفقاً لذلك فقد سارت الدراسة في تصميمها وإنتاجها لمادة المعالجة التجريبية في المراحل والخطوات التالية:

- **مرحلة التحليل**: Analysis، **وشملت**:

◄◄ اعتماد ووضع معايير التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية؛ أو الافتراضية: تم الاطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات التي اهتمت

بتحديد معايير تصميم مصادر وبيئات التعلم الإلكترونية، ومنها على سبيل المثال: دراسة (جودت، ١٩٩٩؛ خميس، ٢٠٠٠؛ محمود، ٢٠٠٣)، وكراوس وعلي؛ وأندرو؛ وباتس؛ ومعايير جودة التعلم الإلكتروني بالمؤسسات التعليمية بولاية بنسلفانيا (Krauss & Ally, 2005; Andrew ,2009; Bates, 2010; Penn State,2014)، وقد استفاد الباحث من هذه الأدبيات والدراسات في التعرف على أهم المعايير التربوية والفنية التي يجب مراعاتها عن تصميم مصادر وبيئات التعلم الإلكترونية؛ علما بأنه قد تم مراعاة تلك المعايير، وخاصة ما يتعلق منها بوضوح الأهداف التعليمية وجودة عناصر التعلم؛ وتقديم التغذية الراجعة؛ وتوفير التفاعل وتقديم الارشادات وغير ذلك من المعايير التربوية؛ إضافة إلى المعايير الفنية المتعلقة بتصميم هذا النوع من بيئات التعلم.

- تحديد مجال الاهتمام: ومجال الاهتمام يشير إلى موضوع التعلم، وقد تمثل موضوع التعلم في دراسة وحدتين تعليميتين (موديول) يتناول كل منها جزءا محددا من موضوع التعلم، حيث يتناول الموديول الأول: الكمبيوتر من حيث ماهيته وتاريخه؛ بينما يتناول الموديول الثاني: مكونات جهاز الكمبيوتر بصورة شاملة، على أن يتم تقديم محتوى الموديولين من خلال بيئة التعلم الافتراضية متضمنا توظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية وفق المتغيرات التي تتبناها الدراسة.
- تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين: في الدراسة الحالية المتعلمين المستهدفين هم طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم؛ لم يسبق لهم دراسة مقرر في الكمبيوتر؛ إلا أنه تم التأكد من امتلاكهم لبعض مهارات التعامل مع نظام تشغيل ويندوز؛ إضافة إلى بعض المهارات العامة للتعامل مع الإنترنت؛ وقد راعى الباحث مساعدتهم في امتلاك المهارات المطلوبة للتعامل مع الكمبيوتر والإنترنت وذلك من خلال تدريسه لمقرر (مقدمة في الكمبيوتر) للطلاب؛ كما اتضح احتياج الطلاب إلى التدريب على مهارات التعامل مع نظام إدارة التعلم (موودل) حيث لم يسبق لهم التعامل مع أنظمة إدارة التعلم؛ وقد راعي الباحث ذلك قبل بدء التجربة حيث عقد لقاءً تدريبيا شمل مهارات التعلم من خلال نظام إدارة التعلم (موودل).
- تحديد الأهداف العامة: يتحدد الهدف العام من خلال دراسة الطالب للمحتوى التعليمي المقدم من خلال بيئة التعلم الافتراضية، والمعتمد على توظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية كعنصر أساسي لهذا المحتوى، ويتمثل هذا الهدف في تنمية التحصيل المعرفي والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية الواردة بالوحدتين التعليميتين، واللتين تدوران حول الكمبيوتر من حيث ماهيته وتاريخه؛ ومكوناته بصورة شاملة.
- تحليل الموارد الرقمية المتاحة: تمثلت الموارد الرقمية التي اعتمدت عليها الدراسة الحالية في نظام إدارة التعلم (موودل) وهو نظام مفتوح المصدر، قام الباحث بالاشتراك في النظام لمدة محددة تتيح له إمكانية رفع المحتوى التعليمي على النظام وإدارته وتسجيل الطلاب ومتابعتهم أثناء فترة

التجريب بسهولة وبدون قيود؛ كما شملت الموارد الرقمية تصميم وإنتاج مصادر التعلم الإلكترونية التي تشمل المحتوى التعليمي (سيتم ذكرها لاحقا بالتفصيل)، إضافة إلى بعض المصادر الجاهزة والتي تمثلت في صورة أنشطة إضافية تم عمل روابط لها داخل بيئة التعلم.

- **مرحلة التصميم**: Design، **وشملت**:

- صياغة الأهداف التعليمية: تم صياغة الأهداف التعليمية باعتماد صيغة (A – B – C – D) المعروفة في صياغة الأهداف، والتي تشير إلى ضرورة أن تشمل صياغة الهدف تحديد الجمهور المستهدف والسلوك المطلوب تحقيقه، بالإضافة إلى شروط وتفاصيل الهدف ثم المعيار الذي يمكن في ضوئه الحكم على مدى تحقق الهدف.
- تحديد عناصر المحتوى للكائنات التعليمية وتجميعها في دروس ووحدات: تم تحديد عناصر المحتوى في ضوء ما سبق صياغته من أهداف تعليمية؛ تلا ذلك تقسيم محتوى موضوع التعلم إلى وحدتين تعليميتين (موديول) تناول كل منها جزءا محددا من موضوع التعلم وأهدافه، حيث تناول الموديول الأول: الكمبيوتر من حيث ماهيته وتاريخه؛ بينما تناول الموديول الثاني: مكونات جهاز الكمبيوتر بصورة شاملة، وقد روعي أن يتضمن كل موديول جميع المكونات الأساسية للموديول التعليمي من مبررات وأهداف إجرائية واختبار قبلي ومحتوى تعليمي وأنشطة تعليمية واختبارات ضمنية إضافة إلى الاختبار البعدي الخاص بالموديول.
- تصميم خبرات التعلم: ويعني ذلك تحديد شكل وأدوات التفاعل بين المتعلمين وتحديد موارد ومصادر التعلم وأنشطته ودور المعلم في بيئة التعلم، وبناءً على ذلك تم تحديد أدوات النظام الخاصة للمتعلمين والتي تتيح لهم التفاعل مع المحتوى، وكذلك التفاعل مع المشرف ومع بعضهم البعض، وقد شملت أدوات النظام المتعلقة بالتفاعل بين المتعلمين وبعضهم البعض وبينهم وبين المشرف أو المعلم عدة أدوات أهمها:

√ أدوات الاتصالات: وشملت البريد الإلكتروني E-Mail، والدردشة أو المحادثة Chat، وساحات الحوار أو المنتديات.

√ الجدولة: وتعني وضع خطة الدراسة والتعلم لكل مجموعة، واستخدمت في ذلك المفكرة التي يتيحها النظام لإظهار الإرشادات للطلاب، وكذلك التكليفات والتوجيهات حسب الموعد المحدد؛ إضافة إلى الاختبارات، والمتابعة الإلكترونية من خلال النظام.

√ المحتوى التعليمي: تضمن المحتوى التعليمي الخاص بالبيئة الافتراضية جميع مكونات الموديولين من مبررات وأهداف واختبار قبلي ومحتوى تعليمي وأنشطة تعليمية واختبارات ضمنية واختبار بعدي، مع توفير أدوات الاتصال بالأقران السابق الإشارة إليها للتعاون في دراسة المحتوى.

- تصميم واجهة التفاعل وأدوات الابحار: تم تصميم خريطة توضح كيفية السير في دراسة كل موديول داخل بيئة التعلم الافتراضية، كما تم تصميم قائمة رئيسية بعناصر كل موديول يمكن للمتعلم أن يتتبع تفريعاتها

بواسطة أدوات الابحار بسهولة للتفاعل مع عناصر الموديول؛ كما تم تحديد أدوات للاتصال المتزامن داخل بيئة التعلم وتمثلت تلك الأدوات في المحادثة أو الدردشة بينما تمثلت أدوات الاتصال غير المتزامن في البريد الإلكتروني والمنتدى الخاص بكل مجموعة.

- تسجيل المتعلمين وإدارتهم وتجميعهم: تم إجراء التسجيل للمتعلمين على نظام إدارة التعلم (موودل) من قبل الباحث، بحيث يصبح لكل متعلم اسم مستخدم خاص وكلمة مرور خاصة به للدخول على نظام إدارة التعلم حسب مجموعته وفقاً للتصميم التجريبي للدراسة.
- تصميم أدوات التقويم: تم تصميم وبناء مجموعة من الإختبارات الإلكترونية في كل موديول بما يسهل اختبار الطالب قبلياً وبعدياً إضافة إلى اختبارات التقويم الذاتي المدعمة بالتغذية الراجعة والتعزيز المناسب.

- **مرحلة الإنشاء والإنتاج** Production and Construction، **وقد تضمنت هذه المرحلة**:

- الحصول على الوسائط من صور ورسوم من خلال مصادر متعددة على رأسها مواقع الويب المتخصصة.
- إنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية المدعمة للمحتوى التعليمي وفقاً لمستويات كل متغير من المتغيرين المستقلين ووفقاً لاحتياجات محتوى كل موديول من الموديولين وذلك باستخدام أداتي (SimpleMindPro1.7.5 - imindmap7).
- إنتاج المحتوى التعليمي للموديولين باستخدام أداة (Adobe Dreamweaver CS4)؛ كما تم إنتاج أجزاء من المحتوى على هيئة ملفات بصيغة (PPT) متضمنة النصوص والصور والرسوم إضافة إلى الخرائط الذهنية الإلكترونية.
- ربط مكونات بيئة التعلم ونشرها على نظام إدارة التعلم (مودل)، وقد تم النشر تحت النطاق http://www.hail-moodle.com/one

- **مرحلة التقويم والاستخدام** Evaluation and Use: **وتضمنت هذه المرحلة**:

- عرض مادة المعالجة التجريبية (المحتوى التعليمي متضمناً الخرائط الذهنية الإلكترونية وفقاً لمتغيري الدراسة المستقلين بمستوياتهما وأدوات بيئة التعلم داخل نظام موودل) على مجموعة من المحكمين (اختبار ألفا)AlphaTest، المتخصصين في مجالي المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، وقد أكد جميع المحكمين صلاحية المحتوى المتضمن للخرائط الذهنية المقدمة من خلال بيئة التعلم الافتراضية للتطبيق والاستخدام.
- تجريب مادة المعالجة التجريبية (المحتوى التعليمي متضمناً الخرائط الذهنية الإلكترونية وفقاً لمتغيري الدراسة المستقلين بمستوياتهما وأدوات بيئة التعلم داخل نظام مودل) تجريبياً استطلاعياً (اختبار بيتا) Beta Test، على مجموعة من طلاب الفرقة الثانية بشعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بالدقهلية، جامعة الأزهر، وقد بلغ العدد الإجمالي للعينة الاستطلاعية (٤٠) طالباً لم تشملهم التجربة الأساسية بعد ذلك، وقد

قسموا عشوائياً على أربعة مجموعات في ضوء التصميم التجريبي للدراسة، ضمت كل مجموعة (١٠) طلاب، وقد هدف التجريب الاستطلاعي إلى الكشف عن المشكلات الفنية والأخطاء العلمية واللغوية –إن وجدت- بالإضافة إلى أي مشكلات أخرى قد تؤثر على دقة التجربة الأساسية، وقد تم التأكد من خلال التجربة الاستطلاعية ورصد ملاحظات الطلاب وانطباعاتهم من صلاحية مادة المعالجة التجريبية للتطبيق، حيث لم تظهر أي مشكلات قد تعيق عملية التطبيق، وأبدى الطلاب قبولاً كبيراً للتعلم من خلال بيئة التعلم التي تعتمد عليها الدراسة الحالية، واعتبر الباحث ذلك أساسا لبدء الاستخدام والتطبيق الميداني والتنفيذ الكامل لبيئة التعلم الافتراضية.

- **ثانياً: فيما يتعلق بأدوات الدراسة:**

اشتملت الدراسة على أداتين هما الاختبار التحصيلي، واختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية، وفيما يلي عرض لكيفية ضبط هاتين الأداتين:

- **الاختبار التحصيلي: وقد مر بناء وضبط الاختبار بالخطوات التالية:**

- تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي: هدف الاختبار التحصيلي للدراسة إلى قياس مدى تحصيل عينة الدارسة للجوانب المعرفية المرتبطة بالوحدتين التعليميتين (الكمبيوتر، ماهيته وتاريخه - مكونات جهاز الكمبيوتر) وذلك لمعرفة مدى تحقيق الطلاب لأهداف دراسة الوحدتين.
- إعداد الاختبار في صورته الأولية: تم صياغة بنود الاختبار بحيث تغطي جميع الجوانب والأهداف المعرفية المرتبطة بموضوع الوحدتين التعليميتين، ووصل عدد مفردات الاختبار في صورته الأولية إلى (٤٣) مفردة من نوع الاختيار من متعدد.
- ضبط الاختبار: تم ضبط الاختبار بطريقتين هما: الصدق الداخلي للاختبار: عن طريق إعداد جدول مواصفات يبين توزيع الأهداف بمستوياتها، وعدد مفردات الاختبار التي تغطى تلك الأهداف وأوزانها النسبية، ويؤكد أبو حطب وآخرون (١٩٩٧) في هذا الصدد أن جدول المواصفات هو أول خطوات التأكد من صدق الاختبار؛ أما الطريقة الثانية لضبط الاختبار التحصيلي فكانت قياس الصدق الظاهري للاختبار عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين من المتخصصين في مجال علم النفس التعليمي، والمناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم، وفي ضوء آراء المحكمين تم إجراء بعض التعديلات والتي تمثلت في تعديل بعض البدائل في مفردات الاختيار من متعدد والتي قد توحي بالإجابة الصحيحة للطالب، والتأكيد على ضرورة حذف ثلاثة مفردات لوجود تكرار، وبعد إجراء تلك التعديلات صار مجموع مفردات الاختبار (٤٠) مفردة.
- التجربة الاستطلاعية للاختبار: وقد تمت التجربة الاستطلاعية للاختبار على نفس العينة الاستطلاعية الخاصة بمادة المعالجة التجريبية للدراسة والبالغ عددها (٤٠) طالبا، وقد تم تطبيق الاختبار استطلاعيا ليتسنى الآتي:

- √ حساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار: تم حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار، وتم اعتبار المفردة التي يزيد معامل سهولتها عن (٠,٨٠) شديدة السهولة، والمفردة التي يقل معامل سهولتها عن (٠,٢٠) شديدة الصعوبة، وبعد الانتهاء من حساب المعاملات وجد أن جميع مفردات الاختبار تقع داخل النطاق المقبول ولا يوجد من بينها مفردات مرتفعة السهولة أو الصعوبة.
- √ حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار: بعد حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار وجد أنها تتراوح ما بين (٠,٣١- ٠,٥٨) وبناءً عليه تم اعتبار جميع بنود الاختبار ذات معامل تمييز مقبول في ضوء ما هو معروف بالنسبة لمعاملات التمييز المقبولة.
- √ حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية، باستخدام معادلة رولون Rulon المختصرة، وقد بلغت قيمة معامل الثبات للاختبار (٠,٨١) وهي قيمة تدل على أن معامل الثبات مرتفع مما يؤكد صلاحية استخدام الاختبار كأداة لقياس التحصيل المعرفي في الدراسة الحالية.
- √ الصورة النهائية للاختبار التحصيلي وزمن الإجابة عليه: بعد الانتهاء من ضبط الاختبار التحصيلي والتأكد من صدقه وثباته؛ أصبح الاختبار مكونا من (٤٠) مفردة جميعها من نوع الاختيار من متعدد، وتتطلب الإجابة على الاختبار ككل زمناً يقدر بـ (٤٥) دقيقة.

- **اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية، وقد مر بناء وضبط الاختبار بالخطوات التالية:**
  - تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس مدى قدرة عينة الدارسة على تحويل المعلومات اللفظية الواردة بالوحدتين التعليميتين إلى أشكال تخطيطية بصرية.
  - إعداد الاختبار في صورته الأولية: تكون الإختبار في صورته الأولية من (٢٢) بنداً يتضمن البند مفهوماً أو مصطلحاً من المصطلحات الشاملة الواردة بالوحدتين يطلب من المتعلم تحويل هذا المصطلح أو المفهوم إلى شكل تخطيطي بصري.
  - قياس الصدق الظاهري للاختبار عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين من المتخصصين في مجال علم النفس التعليمي، والمناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم، وقد أسفرت هذه الخطوة عن ضرورة إجراء بعض التعديلات والتي تمثلت في تعديل بعض الصياغات في بعض البنود وحذف بندين لتداخلهما مع بنود أخرى، ليصبح العدد الكلي لبنود الاختبار (٢٠) بنداً.
  - حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار بطريقة إعادة التطبيق، وقد بلغت الفترة الزمنية بين التطبيق الأول والثاني أسبوعين، وقد تم التطبيق على نفس العينة الاستطلاعية الخاصة بمادة المعالجة التجريبية والاختبار التحصيلي للدراسة والبالغ عددها (٤٠) طالباً، واستخدمت طريقة ألفا لحساب الثبات، وقد بلغت قيمة معامل الثبات وفق هذه الطريقة (٠,٧٩)، وهو

معامل مقبول يشير إلى صلاحية استخدام الاختبار لتحقيق الهدف من إعداده في الدراسة الحالية.

- تقدير درجات الاختبار: استفاد الباحث في إعداد الاختبار مما أشار إليه الحصري وطليمات (٢٠٠١، ص ص. ٣- ٢٨) في إعدادهما لاختبار القدرة على ترجمة المفاهيم العلمية اللفظية إلى أشكال بصرية للطلاب المعلمين، حيث أشارا فيما يتعلق بتقدير درجات الطلاب علي الاختبار إلى أنه يمكن إعطاء كل بند درجة تتراوح بين (١) – (٥) درجات حسب تغطية المتعلم لجميع جوانب المفهوم، ومدى توضيح الشكل للعلاقة بين الأفكار الرئيسية والتحتية، إضافة إلى مدى صدق تمثيل الشكل البصري واقترابه من الفكرة التي ينطوي عليها المفهوم، ومدى تنظيم التفريعات في التمثيل البصري، وبناء عليه تم تقدير درجة الطالب في اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية في الدراسة الحالية بحيث تتراوح درجة كل بند بين (١) . (٥) درجات وفقا لمراعاة المعايير السابقة في الإجابة على البنود، ولما كان العدد الكلي لبنود الاختبار (٢٠) بندا فإن الدرجة الكلية للاختبار وفق أقصى تقدير للبنود (١٠٠) درجة.
- الصورة النهائية للاختبار وزمن الإجابة عليه: بعد التأكد من الصدق الظاهري للاختبار وحساب ثباته؛ وإجراء التعديلات أصبح الاختبار مكونا من (٢٠) بندا يتطلب الإجابة عليها ككل (٦٠) دقيقة.

- **ثالثا: التجربة الأساسية للدراسة: مرت التجربة الأساسية للدراسة بالمراحل التالية:**

- اختيار عينة الدراسة: تم اختيار عينة الدراسة عشوائيا من طلاب الفرقة الثانية، شعبة تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية جامعة الأزهر بالدقهلية، وقد بلغ العدد الإجمالي للعينة (٨٠) طالبا، تم تقسيمهم عشوائيا إلى أربعة مجموعات وفقا للتصميم التجريبي للدراسة، وقد ضمت كل مجموعة من تلك المجموعات (٢٠) طالبا.
- تم عقد جلسة تنظيمية مع الطلاب عينة الدراسة في التجريب النهائي، وذلك لتعريفهم بماهية التجربة وأهدافها وكيفية الاستفادة منها، وأيضا هدفت الجلسة إلى التعرف على خصائص الطلاب وخاصة مهاراتهم في التعامل مع الكمبيوتر وشبكة الإنترنت، كما تم خلال الجلسة تدريب أفراد العينة على كيفية التعامل مع بيئة التعلم الافتراضية من خلال نظام إدارة التعلم (موودل).
- تطبيق أدوات الدراسة قبلياً: حيث تم تطبيق الاختبار التحصيلي، وكذلك اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية قبليا.
- التأكد من تجانس مجموعات عينة الدراسة: وذلك من خلال تحليل نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، واختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية، للتأكد من وجود فروق بين المجموعات من عدمه، ومن ثم التعرف على مدى التجانس بين مجموعات الدراسة وقد تم التأكد من تجانس المجموعات بالنسبة للمتغيرين التابعين إحصائيا باستخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه (One-Way Analysis of Variance (ANOVA،

ويوضح جدول رقم (١) المتوسطات (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات المجموعات الأربع في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي؛ واختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية:

جدول رقم (١) : المتوسطات (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات المجموعات الأربع في القياس القبلي للاختبار التحصيلي واختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية

المجموعة	(١)		(٢)		(٣)		(٤)	
المتغير التابع	م	ع	م	ع	م	ع	م	ع
التحصيل المعرفي	٩,٥٠	٢,٥٢	٩,٥٥	٣,٣٤	٩,٤٠	٢,٨١	٩,٤٥	٣,٧٤
التمثيل البصري للمعلومات اللفظية	١٢,٥٥	٤,٣٧	١٢,٠٥	٣,٢٥	١٢,٥٠	٥,٧٦	١٢,٧٥	٢,٨٦

بالاطلاع على جدول رقم (١) يتضح عدم وجود تباين كبير في قيم المتوسطات الخاصة بكل مجموعة وذلك في المتغيرين التابعين (التحصيل المعرفي والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية)، وقد تم استكمال إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام تحليل التباين في اتجاه واحد للتأكد مما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات من عدمه، ويوضح جدول رقم (٢)، وجدول رقم (٣) التاليين ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للكشف عن التكافؤ (التجانس) بين المجموعات في القياس القبلي على أداتي الدراسة:

جدول رقم (٢) : ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للكشف عن التجانس بين المجموعات في القياس القبلي على الاختبار التحصيلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوى الدلالة عند (٠,٠٥)
بين المجموعات	٠,٢٥٠	٣	٠,٠٨٣	٠,٠٠٨	غير دالة
داخل المجموعات	٧٥١,٧٠٠	٧٦	٩,٨٩١		
المجموع	٧٥١,٩٥٠	٧٩			

باستقراء النتائج في جدول رقم (٢) يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة، والتي تساوى (٠,٠٠٨) غير دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥)، ويعني ذلك عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعات الدراسة الأربع في القياس القبلي للاختبار التحصيلي، وبناءً عليه يمكن القول بأن أية فروق تظهر في التحصيل المعرفي كمتغير تابع بعد إجراء التجربة تكون راجعة إلى تأثير المتغير المستقل، وليس إلى اختلافات موجودة مسبقا بين المجموعات.

جدول رقم (٣) : ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للكشف عن التجانس بين المجموعات في القياس القبلي على اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوى الدلالة عند (٠,٠٥)
بين المجموعات	٥,٢٣٧	٣	١,٧٤٦	٠,٠٩٨	غير دالة
داخل المجموعات	١٣٥٠,٦٥٠	٧٦	١٧,٧٧٢		
المجموع	١٣٥٥,٨٨٨	٧٩			

باستقراء النتائج في جدول رقم (٣) يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة، والتي تساوى (٠,٠٩٨) غير دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥)، ويعني ذلك عدم وجود

فروق دالة إحصائياً بين مجموعات الدراسة الأربع في القياس القبلي لاختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية، وبناءً عليه يمكن القول بأن أية فروق تظهر في التمثيل البصري للمعلومات اللفظية كمتغير تابع بعد إجراء التجربة تكون راجعة إلى تأثير المتغير المستقل، وليس إلى اختلافات موجودة مسبقا بين المجموعات.

- تسجيل أفراد العينة على نظام إدارة التعلم (موودل)، بحيث يصبح لكل فرد اسم مستخدم وكلمة مرور خاصة به للدخول إلى نظام إدارة التعلم حسب مجموعته وفقا للتصميم التجريبي للدراسة، تلا ذلك توزيع اسم المستخدم وكلمة المرور على كل طالب حسب مجموعته.
- البدء في دراسة المحتوى وإجراء الأنشطة والتكليفات المطلوبة من خلال نظام إدارة التعلم (موودل)، وقد استغرقت التجربة أسبوعين، علما بأن الباحث كان يدير بيئة التعلم خلال فترة التجربة من خلال الأدوات التي يوفرها نظام موودل للمشرف.
- تطبيق أدوات الدراسة بعدياً: تم تطبيق الاختبار التحصيلي، وكذلك اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية تطبيقا بعديا، ثم رصد درجات الطلاب في الاختبارين تمهيدا لمعالجتها إحصائيا وصولا إلى النتائج.

• عرض النتائج

- **النتائج المتعلقة بالتحصيل المعرفي:**

يوضح جدول رقم (٤) المتوسطات الطرفية Terminal Means لكل مستوى من مستويي المتغيرين المستقلين، كما يوضح متوسطات الخلايا Cell Means الخاصة بدرجات أفراد العينة في كل مجموعة من المجموعات الأربع التي اشتملت عليها الدراسة، وذلك في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي:

جدول رقم (٤) : المتوسطات الطرفية والمتوسطات الداخلية (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي على اختبار التحصيل المعرفي

نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية / أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية	تفاعلي		ساكن		المتوسط الطرفي
	م	ع	م	ع	
كلي	٣٧,٣٥	١,٥٩	٣٦,٤٥	٢,١١	٣٦,٩
جزئي	٣٧,٩٥	١,٧٣	٣٦,٢٥	٢,٢٢	٣٧,١
المتوسط الطرفي	٣٧,٦٥		٣٦,٣٥		

بالاطلاع على النتائج في جدول رقم (٤) يتضح أن هناك تباينا في قيم المتوسطات الطرفية، والتي تبين تأثير كل متغير من المتغيرات المستقلة على حده، كما أن هناك تباينا في قيم المتوسطات الداخلية، والتي تشير إلى تأثير التفاعل بين المتغيرين المستقلين، مما يستلزم متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتأكد من وجود فروق دالة من عدمه، وفيما يلي عرض للنتائج التي تم التوصل إليها:

- **النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لأسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الكلي - الجزئي) بالمحتوى المقدم عبر بيئة التعلم الافتراضية كمتغير:**

يوضح جدول رقم (٥) ملخصا لنتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات القياس البعدي على اختبار التحصيل المعرفي:

جدول رقم (٥) : ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات القياس البعدي على اختبار التحصيل المعرفي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوى الدلالة
نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية	٣٣,٨٠٠	١	٣٣,٨٠٠	٩,٠٣٩	٠,٠٠٤
أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠,٨٠٠	١	٠,٨٠٠	٠,٢١٤	٠,٦٤٥
التفاعل بين نمط وأسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية	٣,٢٠٠	١	٣,٢٠٠	٠,٨٥٦	٠,٣٥٨
الخطأ المعياري	٢٨٤,٢٠٠	٧٦	٣,٧٣٩		
المجموع الكلي	١٠٩,٨٤٢,٠٠٠	٨٠			

يتضح من جدول رقم (٥) أن قيمة (ف) المحسوبة F-Ratio، لمتغير أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، والتي تم الحصول عليها وهى (٠,٢١٤)، ومستوى الدلالة المشاهدة (٠,٦٤٥) غير دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية كمتغير لا يؤثر في التحصيل المعرفي، وهذا لا يتفق مع ما توقعه الباحث وعبر عنه في الفرض الأساسي الأول في جانب التحصيل، والذي نص على وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التي تدرس وفق أسلوب العرض الكلي للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية وطلاب المجموعة التي تدرس وفق أسلوب العرض الجزئي للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية على اختبار التحصيل المعرفي يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية؛ وبناءً عليه يتم رفض هذا الفرض وقبول الفرض البديل والذي ينص على عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين على اختبار التحصيل المعرفي يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية.

وبالرجوع إلى جدول رقم (٤) يلاحظ أن هناك تقارباً كبيراً بين المتوسطين الطرفيين لأسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، حيث بلغ متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا وفق أسلوب العرض الكلي (٣٦,٩)؛ بينما بلغ متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا وفق أسلوب العرض الجزئي (٣٧,١)؛ ما يشير إلى عدم وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين في متغير أسلوب العرض للخرائط الذهنية الإلكترونية وذلك في جانب التحصيل المعرفي.

- **النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لنمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (التفاعلي – الساكن) بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية كمتغير:**

يتضح من جدول رقم (٥) أن قيمة (ف) المحسوبة F-Ratio، لمتغير نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، والتي تم الحصول عليها وهى (٩,٠٣٩)، ومستوى الدلالة المشاهدة (٠,٠٠٤) دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية كمتغير يؤثر في التحصيل المعرفي، ويتفق ذلك مع ما توقعه الباحث وعبر عنه في الفرض الأساسي الثاني في جانب التحصيل، والذي نص على وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين

متوسطي درجات طلاب المجموعة التي تدرس وفق نمط العرض التفاعلي للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية وطلاب المجموعة التي تدرس وفق نمط العرض الساكن للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية على اختبار التحصيل المعرفي يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية.

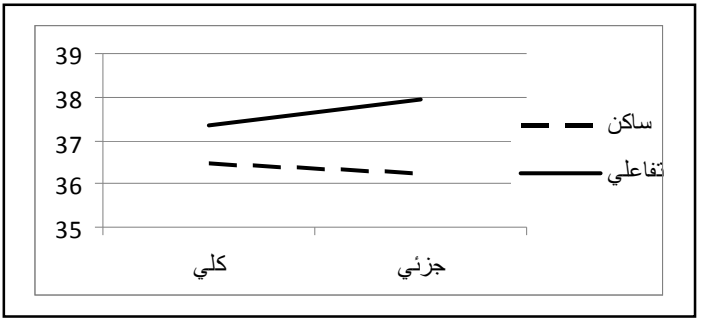
ولما كان متوسط درجات أفراد المجموعة التي درست وفق نمط العرض الساكن والذي بلغ (٣٦,٣٥) أقل من متوسط أفراد المجموعة التي درست وفق نمط العرض التفاعلي، والذي بلغ (٣٧,٦٥)، كما هو مبين في جدول رقم (٤) فإنه يمكن القول أن نمط العرض التفاعلي للخرائط الذهنية الإلكترونية له تأثير إيجابي أكثر من نمط العرض الساكن، وذلك على التحصيل المعرفي بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية.

- **النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي للتفاعل بين أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الكلي - الجزئي) ونمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (التفاعلي – الساكن) بالمحتوي المقدم عبر بيئة التعلم الافتراضية:**

يتضح من جدول رقم (٥) أن قيمة (ف) المحسوبة F-Ratio، للتفاعل بين أسلوب ونمط العرض للخرائط الذهنية الإلكترونية، والتي تم الحصول عليها وهى (٠,٨٥٦)، ومستوى الدلالة المشاهدة (٠,٣٥٨) غير دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات المجموعات الأربع في التحصيل المعرفي، كما هو موضح في الجدول رقم (٤).

وتتفق هذه النتيجة مع ما توقعه الباحث وعبر عنه في الفرض الأساسي الثالث في جانب التحصيل، والذي نص على أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الأربع للدراسة على اختبار التحصيل المعرفي ترجع إلى أثر التفاعل بين أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الكلي ـ الجزئي)، ونمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (التفاعلي. الساكن) بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية.

ويوضح شكل رقم (٣) تمثيلاً بيانياً لعدم وجود تفاعل بين المتغيرين المستقلين على التحصيل المعرفي باستخدام المتوسطات الداخلية الخاصة بالتحصيل المعرفي، كما هو مبين بجدول رقم (٤):



شكل رقم (٣) تمثيل بياني يوضح عدم وجود تفاعل بين المتغيرين المستقلين في جانب التحصيل المعرفي

- **النتائج المتعلقة بالتمثيل البصري للمعلومات اللفظية** :

يوضح جدول رقم (٦) المتوسطات الطرفية Terminal Means لكل مستوى من مستويي المتغيرين المستقلين، كما يوضح متوسطات الخلايا Cell Means الخاصة بدرجات أفراد العينة في كل مجموعة من المجموعات الأربع التي اشتملت عليها الدراسة، وذلك في التطبيق البعدي لاختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية:

جدول رقم (٦) : المتوسطات الطرفية والمتوسطات الداخلية (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي على اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية

نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية / أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية	تفاعلي		ساكن		المتوسط الطرفي
	م	ع	م	ع	
كلي	٩٤,٦٥	٢,١٨	٩٤,٢٥	٣,٢٩	٩٤,٤٥
جزئي	٩١,١٥	٢,٩٤	٩١,٤٠	٢,٠٦	٩٣,٢٥
المتوسط الطرفي	٩٢,٩		٩٢,٨٢		

بالاطلاع على النتائج في جدول رقم (٦) يتضح أن هناك تبايناً في قيم المتوسطات الطرفية، والتي تبين تأثير كل متغير من المتغيرات المستقلة على حده، كما أن هناك تبايناً في قيم المتوسطات الداخلية، والتي تشير إلى تأثير التفاعل بين المتغيرين المستقلين، مما يستلزم متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتأكد من وجود فروق دالة من عدمه، وفيما يلي عرض للنتائج التي تم التوصل إليها:

- **النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لأسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الكلي – الجزئي) بالمحتوى المقدم عبر بيئة التعلم الافتراضية كمتغير**:

يوضح جدول رقم (٧) ملخصاً لنتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات القياس البعدي على اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية:

جدول رقم (٧) : ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات القياس البعدي على اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوى الدلالة
نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠,١١٣	١	٠,١١٣	٠,٠١٦	٠,٩٠٠
أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية	٢٠١,٦١٢	١	٢٠١,٦١٢	٢٨,٢٨٩	٠,٠٠٠
التفاعل بين نمط وأسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية	٢,١١٣	١	٢,١١٣	٠,٢٩٦	٠,٥٨٨
الخطأ المعياري	٥٤١,٦٥٠	٧٦	٧,١٢٧		
المجموع الكلي	٦٩٠,٦٢١,٠٠٠	٨٠			

يتضح من جدول رقم (٧) أن قيمة (ف) المحسوبة F-Ratio، لمتغير أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، والتي تم الحصول عليها وهي (٢٨,٢٨٩)، ومستوى الدلالة المشاهدة (٠,٠٠٠) دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية كمتغير يؤثر في التمثيل البصري للمعلومات اللفظية، ويتفق ذلك مع ما توقعه الباحث وعبر عنه في الفرض الأساسي الأول في جانب التمثيل البصري للمعلومات اللفظية، والذي

نص على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التي تدرس وفق أسلوب العرض الكلي للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية وطلاب المجموعة التي تدرس وفق أسلوب العرض الجزئي للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية على اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية.

ولما كان متوسط درجات أفراد المجموعة التي درست وفق أسلوب العرض الجزئي والذي بلغ (٩٣,٢٥) أقل من متوسط أفراد المجموعة التي درست وفق أسلوب العرض الكلي، والذي بلغ (٩٤,٤٥)، كما هو مبين في جدول رقم (٦) فإنه يمكن القول أن أسلوب العرض الكلي للخرائط الذهنية الإلكترونية له تأثير إيجابي أكثر من أسلوب العرض الجزئي، وذلك على التمثيل البصري للمعلومات اللفظية.

- **النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لنمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (التفاعلي – الساكن) بالمحتوي المقدم عبر بيئة التعلم الافتراضية كمتغير:**

يتضح من جدول رقم (٧) أن قيمة (ف) المحسوبة F-Ratio، لمتغير نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، والتي تم الحصول عليها وهى (٠,٠١٦)، ومستوى الدلالة المشاهدة (٠,٩٠٠) غير دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية كمتغير لا يؤثر في جانب التمثيل البصري للمعلومات اللفظية، وهذا لا يتفق مع ما توقعه الباحث وعبر عنه في الفرض الأساسي الثاني في جانب التمثيل البصري للمعلومات اللفظية، والذي نص على وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التي تدرس وفق نمط العرض التفاعلي للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية وطلاب المجموعة التي تدرس وفق نمط العرض الساكن للخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية على اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية؛ وبناءً عليه يتم رفض هذا الفرض وقبول الفرض البديل والذي ينص على عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين على اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية.

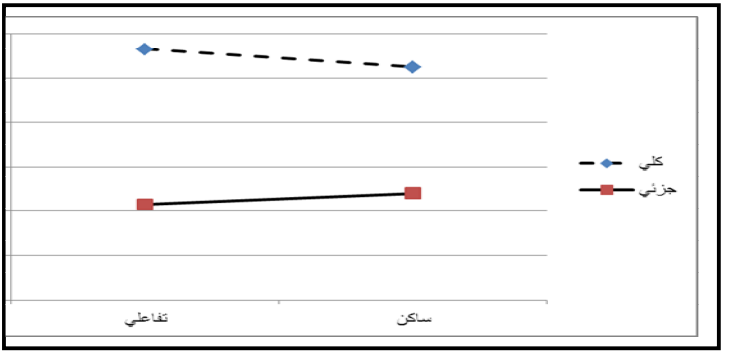
وبالرجوع إلى جدول رقم (٦) يلاحظ أن هناك تقارباً كبيراً بين المتوسطين الطرفيين لنمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، حيث بلغ متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا وفق نمط العرض التفاعلي (٩٢,٩)؛ بينما بلغ متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا وفق نمط العرض الساكن (٩٢,٨٢)؛ ما يشير إلى عدم وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين في متغير نمط العرض للخرائط الذهنية الإلكترونية وذلك في جانب التمثيل البصري للمعلومات اللفظية.

- **النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي للتفاعل بين أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الكلي – الجزئي) ونمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (التفاعلي – الساكن) بالمحتوى المقدم عبر بيئة التعلم الافتراضية:**

يتضح من جدول رقم (٧) أن قيمة (ف) المحسوبة F-Ratio، للتفاعل بين أسلوب ونمط العرض للخرائط الذهنية الإلكترونية، والتي تم الحصول عليها وهى (٠,٢٩٦)، ومستوى الدلالة المشاهدة (٠,٥٨٨) غير دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات المجموعات الأربع في اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية، كما هو موضح في الجدول رقم (٦).

وتتفق هذه النتيجة مع ما توقعه الباحث وعبر عنه في الفرض الأساسي الثالث في جانب التمثيل البصري للمعلومات اللفظية، والذي نص على أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الأربع للدراسة على اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية ترجع إلى أثر التفاعل بين أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الكلي – الجزئي)، ونمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (التفاعلي – الساكن) بالمحتوي المقدّم عبر بيئة التعلم الافتراضية.

ويوضح شكل رقم (٤) تمثيلاً بيانياً لعدم وجود تفاعل بين المتغيرين المستقلين على التمثيل البصري للمعلومات اللفظية باستخدام المتوسطات الداخلية، كما هو مبين بجدول رقم (٦):



شكل رقم (٤) تمثيل بياني يوضح عدم وجود تفاعل بين المتغيرين المستقلين في جانب التمثيل البصري للمعلومات اللفظية

- **مناقشة النتائج وتفسيرها**

أشارت نتائج الدراسة إلى أن أسلوب العرض الكلي وأسلوب العرض الجزئي للخرائط الذهنية الإلكترونية قد تساويا في تأثيرهما على التحصيل المعرفي، حيث لم يظهر فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التي درست وفق أسلوب العرض الكلي والمجموعة التي درست وفق أسلوب العرض الجزئي للخرائط الذهنية الإلكترونية وذلك في جانب التحصيل المعرفي، ويمكن إرجاع ذلك إلى أن الخرائط الذهنية الإلكترونية بصرف النظر عن أسلوب عرضها (كلي ـ جزئي) كانت بمثابة وسيلة بصرية ساهمت في تنظيم المعارف

والمعلومات، وتحويلها من الشكل اللفظي إلى شكل بصري اعتمد على إظهار الفكرة العامة وأجزائها الفرعية مع اختلاف مستوى التفريع (كلي . جزئي) وقد أتاح ذلك للمتعلمين في المجموعتين معرفة العلاقة بين الأفكار بسهولة ويسر، وقد ساعد ذلك على تنظيم البنية المعرفية للمتعلمين، وبقاء المعلومات في ذاكرتهم والمساهمة في استدعائها بنجاح وقت الحاجة بشكل متقارب بين المجموعتين اللتين اختلفتا وفقا لأسلوب العرض الكلي والجزئي، ويتفق ذلك مع ما أكد عليه (الرفاعي، ٢٠٠٦، ص. ١٤٥؛ محمود، ٢٠٠٦، ص. ٣٠٣)؛ وإسماعيل وآخرون، وبريت، وإس أو أدودو، وبوزان (Ismail, et al, 2010; Brett, 2012, pp. 1-21; S O Adodo, 2013, pp. 163-172; Buzan, 2014)، حيث أكدوا جميعا على أن الخرائط الذهنية بشكل عام تتميز بمساعدتها للمتعلم على تنظيم وترتيب المعلومات وتصنيفها، كما تساهم في تنظيم البنية المعرفية لديه؛ إضافة إلى مساعدتها على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة أطول مع القدرة على استرجاعها بسهولة.

ويمكن كذلك إرجاع هذه النتيجة إلى سبب آخر أكثر عمومية وهو المرونة التي تميزت بها بيئة التعلم الافتراضية من حيث إعطاء المتعلم حرية التحكم في عدد مرات التعلم، والاطلاع على الخرائط الذهنية الإلكترونية المتضمنة بالمحتوى واستغراقه الوقت الكافي دون تقييده بزمن معين؛ مما أتاح للمتعلم في المجموعتين فرصة التعلم والتدريب العقلي دون التعرض للضغوط الموجودة في بيئة التعلم التقليدية، وهو ما انعكس على أداء المجموعتين في اختبار التحصيل المعرفي وأدى إلى عدم وجود فرق دال إحصائيا بينهما في هذا الجانب.

ويلاحظ أن النتيجة الحالية في جانب التحصيل المعرفي لا تتفق مع نتائج دراسة المراغي (١٩٩٤) والتي توصلت إلى فعالية أسلوب التنظيم الكلي؛ ودراسة تشي ووانج Chee & Wong (1996) والتي توصلت فاعلية الأسلوب الجزئي لخرائط المفاهيم في جانب التحصيل؛ ودراسة عبد العزيز (٢٠٠٦) والتي اهتمت في أحد متغيراتها بنمط عرض تتابع الفيديو (الكلي في مقابل الجزئي)، وأشارت في هذا الجانب إلى تفوق المجموعة التي تعرضت لنمط التتابع الجزئي؛ كما لا تتفق النتيجة الحالية مع إحدى النتائج التي توصلت إليها دراسة الميهي (٢٠٠٠) والتي أشار فيها إلى أن أسلوب تقديم الخرائط المفاهيمية الكلية كمنظم متقدم أفضل من تقديمها بصورة مجزأة، إلا أن النتيجة الحالية (تساوي أسلوب العرض الكلي والعرض الجزئي للخرائط الذهنية الإلكترونية في الدراسة الحالية) يتفق مع إحدى نتائج دراسة الميهي . السابق الإشارة إليها. وذلك فيما يتعلق بتساوي القيمة في تقديم الخرائط بشكل كلي كمنظم متأخر مع تقديمها بشكل مجزأ.

أما بالنسبة لمتغير التمثيل البصري للمعلومات اللفظية فيما يتعلق بتأثير أسلوب العرض (الكلي . الجزئي)، فقد أشارت النتائج إلى تفوق أفراد العينة الذين درسوا في بيئة التعلم الافتراضية وفق أسلوب العرض الكلي للخرائط الذهنية الإلكترونية، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء وجهة النظر التي يتبناها

الجشطالتيون، والذين يرون أن السلوك عبارة عن وحدة كلية، وأن سلوك الفرد في موقف ما يخضع لقواعد تنظيم المجال الذي يوجد فيه هذا الفرد، وأن إدراك الفرد للكل هو الأساس وهو يسبق إدراكه للجزء، وهو ما حدث مع المتعلمين في المجموعة التي درست وفق أسلوب العرض الكلي وانعكس على أدائهم في اختبار التمثيل البصري للمعلومات دون التحصيل المعرفي، ويمكن القول بأن تقديم الخرائط الذهنية للمعلومات في صورة عموميات ثم الانتقال من هذه العموميات إلى التفاصيل بشكل كلي ساعد المتعلمين على تكوين فكرة عامة وشاملة عن الموضوع الذي تتناوله كل خريطة وقد ساعد ذلك على تنظيم المعلومات بشكل كلي في البنية المعرفية للمتعلم مما ساهم في استدعائها في مواقف التمثيل البصري والتي تشبه إلى حد كبير الخرائط الذهنية باعتبارها أيضا مثيرات بصرية.

كما يمكن تفسير هذه النتيجة بشكل قوي في ضوء ما يسمي بمبدأ تعميم المثير وانتقال أثر التدريب بين المواقف المتشابهة (الخرائط الذهنية الإلكترونية كمثير بصري واختبار التمثيل البصري للمعلومات في الدراسة الحالية) ويلاحظ أن اختبار التمثيل البصري قد تضمن بنودا اختبارية شاملة لموضوعاتٍ بالمحتوى الدراسي وليست مجزأة وبالتالي ما حدث هنا يمكن أن يسمي تعميما للمثير من موقف التعلم إلى موقف الاختبار وقد جاء ذلك لصالح المجموعة التي درست وفق أسلوب العرض الكلي بصورة أكبر حيث التشابه الكبير بين موقف التعلم وموقف الاختبار، ويتفق ذلك مع ما ذكره راجح (١٩٩٥) من إمكانية لانتقال أثر المثير؛ أو الموقف إلى مثيرات ومواقف أخرى تشبهه أو ترمز إليه، وكلما زاد هذا التشابه زاد احتمال انتقال الأثر؛ أي كلما زاد التشابه بين المثير الشرطي والمثير الأصلي زادت قوة الاستجابة الشرطية وكانت أكثر دواما وبقاءً وهذا ما حدث بصورة أكبر مع المجموعة التي درست وفق أسلوب العرض الكلي للخرائط الذهنية الإلكترونية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة المراغي (١٩٩٤) والتي توصلت إلى فعالية أسلوب التنظيم الكلي؛ ودراسة الميهي (٢٠٠٠) في إشارة واحدة فقط وهي الإشارة إلى أفضلية أسلوب تقديم الخرائط المفاهيمية الكلية كمنظم متقدم عن تقديمها بصورة مجزأة، بينما تختلف النتيجة الحالية للدراسة مع نتائج دراسة تشي ووانج Chee & Wong (1996)؛ ودراسة الميهي (٢٠٠٠) وذلك في جانب تساوي القيمة في تقديم الخرائط بشكل كلي كمنظم متأخر مع تقديمها بشكل مجزأ؛ وأيضا دراسة عبد العزيز (٢٠٠٦) والتي أشارت إلى فاعلية نمط التتابع الجزئي للقطات الفيديو.

وفيما يتعلق بمتغير نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (التفاعلي . الساكن) وتأثيره على التحصيل المعرفي؛ فقد توصلت الدراسة الحالية إلى تفوق أفراد العينة الذين درسوا في بيئة التعلم الافتراضية وفق نمط العرض التفاعلي للخرائط الذهنية الإلكترونية، ويمكن تفسير هذه النتيجة وإرجاعها إلى خاصية التفاعلية التي تميزت بها الخرائط الذهنية ذات نمط العرض التفاعلي، تلك الخاصية التي شجعت المتعلم على أن يكون فعالا، وإيجابيا يقرر بنفسه ماذا

يعمل، ومتى يعمل، وكيف يعمل، ويؤكد سيد (١٩٩٥، ص. ٨٦) في هذا الصدد على أن المتعلم في مواقف التعلم التفاعلية يستطيع أن يستخدم خبراته الخاصة في بناء تراكيب خاصة بنماذجه العقلية، وتعديلها، وتحسينها بعد رؤية نتيجة تفاعلها؛ الأمر الذى يساعد على تعلم أفضل يقوم على الابتكارية، على عكس مواقف التعلم الثابتة، أو التعلم المعتمد على مثيرات ثابتة وساكنة والتي تُلزم المتعلم بالسير في الخطوات التي يقررها المثير، وهو بذلك يشبه التدريس المباشر مع أقل ضبط، وتفاعل للمتعلم، وقد انعكس ذلك على أداء المتعلمين في المجموعة التي درست وفق نمط العرض الساكن للخرائط الذهنية الإلكترونية وبالتالي جاء أدائهم أقل من أداء المتعلمين الذين درسوا وفقط نمط العرض التفاعلي وذلك في جانب التحصيل المعرفي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة يونس (٢٠١١)، ودراسة أديسوب Adesope (2005) ؛ بينما لا تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة أديسوب وجون Adesope and John (2013).

أما فيما يتعلق بمتغير نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (التفاعلي . الساكن) وتأثيره على التمثيل البصري للمعلومات اللفظية؛ فقد توصلت الدراسة الحالية أن نمطي العرض التفاعلي والساكن للخرائط الذهنية الإلكترونية قد تساويا في تأثيرهما على متغير التمثيل البصري للمعلومات اللفظية، حيث لم يظهر فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التي درست وفق نمط العرض التفاعلي والمجموعة التي درست وفق نمط العرض الساكن للخرائط الذهنية الإلكترونية وذلك في جانب التمثيل البصري للمعلومات اللفظية، ويمكن إرجاع ذلك إلى أن النمط التفاعلي وإن كان له الكثير من المميزات وهو ما ساعد بالفعل على تفوق هذا النمط في جانب التحصيل إلا أن نمط العرض الساكن أيضا له بعض المميزات والتي ربما هي السبب وراء تحسن وضع المجموعة التي درست وفق نمط العرض الساكن وذلك في متغير التمثيل البصري للمعلومات اللفظية، ولعل من أهم تلك المميزات كما أشار وايز Wise (2001) أن نمط العرض الساكن يتميز بتقديم المحتوى للمتعلم دون أن يجهده بالعديد من الأسئلة والعمليات التي يجب أن يقوم بها داخل العرض التفاعلي للحصول على المعلومات؛ كما أن خاصية الثبات في المادة المعروضة قد تساعد المتعلم على الانتباه للمحتوى دون أن ينصرف انتباهه إلى تغير التصميم وكثرة التفريعات لعرض المحتوى (كما ورد في محمد، ٢٠٠٨، ص. ٦٣)؛ كما يمكن إرجاع هذه النتيجة كما ذكر سابقا في السبب وراء تساوي أسلوبي العرض (الكلي . الجزئي) في جانب التحصيل، حيث يمكن القول بأن أحد الأسباب وراء تساوي نمطي العرض (التفاعلي ـ الساكن) في جانب التمثيل البصري للمعلومات اللفظية هو مميزات تقنية الخرائط الذهنية الإلكترونية في حد ذاتها بصفة عامة بصرف النظر عن نمط عرضها، والتي ساعدت على تنظيم البنية المعرفية للمتعلمين، وبقاء المعلومات في ذاكرتهم والمساهمة في استدعائها بنجاح وقت الحاجة بشكل متقارب بين المجموعتين اللتين اختلفتا وفقا لنمط العرض؛ كذلك يمكن إرجاع هذه النتيجة إلى سبب آخر أكثر عمومية وهو المرونة التي تميزت بها بيئة التعلم الافتراضية من حيث إعطاء المتعلم حرية

التحكم في عدد مرات التعلم، والاطلاع على الخرائط الذهنية الإلكترونية المتضمنة بالمحتوى واستغراقه الوقت الكافي دون تقييده بزمن معين؛ مما أتاح للمتعلم في المجموعتين فرصة التعلم والتدريب العقلي دون التعرض للضغوط الموجودة في بيئة التعلم التقليدية، وهو ما انعكس على أداء المجموعتين في اختبار التمثيل البصري للمعلومات اللفظية وأدى إلى عدم وجود فرق دال إحصائيا بينهما في هذا الجانب؛ وتتفق هذه النتيجة من حيث تساوي فاعلية نمطي العرض التفاعلي والساكن للخرائط الذهنية مع دراسة أديسوب وجون Adesope and John (2013)؛ بينما لا تتفق ونتائج دراسة أديسوب وجون Adesope and John (2006).

وفيما يتعلق بالتفاعل بين أسلوب ونمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية وأثره على التحصيل المعرفي والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية فقد أشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعات الأربع ترجع إلى أثر التفاعل بين أسلوب ونمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، سواء على التحصيل المعرفي؛ أو التمثيل البصري للمعلومات اللفظية، ويعني ذلك عدم تباين تأثير مستويي أحد المتغيرين المستقلين (أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية)، بتباين مستويي المتغير المستقل الآخر (نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية)، وهنا يمكن القول بأن كل من أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية ونمط عرضها قد يؤثرا عند استخدام أي منهما مستقلا عن الآخر في التحصيل المعرفي أو التمثيل البصري بينما لا يتم رصد أي تفاعل بينهما وهو ما حدث بالفعل في الدراسة الحالية، حيث لوحظ كما عرض سابقا وجود فرق دال إحصائيا في التحصيل المعرفي يرجع إلى اختلاف نمط عرض الخرائط، وأيضا لوحظ وجود فرق دال إحصائيا في التمثيل البصري يرجع إلى اختلاف أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية ولم يتم رصد أي تفاعل بين المتغيرين المستقلين على أي من المتغيرين التابعين، ويمكن إرجاع عدم وجود تفاعل دال بين المتغيرين المستقلين إلى أن الخرائط الذهنية الإلكترونية بصفة عامة وبصرف النظر عن أسلوب ونمط عرضها كان لها من المميزات ما زاد من فاعلية التعلم حتى أصبح التفاعل بين متغيري الدراسة غير ذي أثر واضح سواء في جانب التحصيل؛ أو التمثيل البصري للمعلومات اللفظية.

- **توصيات الدراسة** :

استنادا إلى النتائج التي توصلت إليها الدراسة يمكن تقديم التوصيات التالية:

- الاهتمام بتوفير الإمكانات اللازمة للاستفادة من التقنيات المختلفة للتعلم من بُعد، وخاصة تلك المتمثلة في نظم إدارة التعلم LMS ونظم إدارة المحتوي LCMS والعمل على توظيف تلك النظم لتوفير بيئات تعلم إلكترونية متكاملة للمساعدة في التغلب على العديد من المشكلات التعليمية القائمة.
- تشجيع أعضاء هيئة التدريس في كافة المراحل التعليمية، وكافة التخصصات على توظيف الخرائط الذهنية في المواقف التعليمية المختلفة،

والاستفادة من مميزاتها كوسيلة بصرية لتنظيم المعارف والمعلومات ثبت جدواها بدرجة كبيرة.

- إجراء دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس في مختلف المراحل التعليمية تتناول مهارات التعامل مع أدوات تأليف وإنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية للاستفادة من إمكاناتها المتطورة في الحصول على خرائط ذهنية ذات مواصفات تربوية وفنية عالية.
- توصى الدراسة الحالية بناءً على نتائجها بأنه في حالة الاهتمام بالتحصيل المعرفي كمتغير، وخاصة في بيئات التعلم الافتراضية، فإنه من الأفضل الاعتماد على الخرائط الذهنية الإلكترونية التفاعلية، حيث ثبُت فاعليتها في تنمية التحصيل المعرفي؛ وفي حال الاهتمام بتنمية قدرة المتعلمين على التمثيل البصري للمعلومات اللفظية فإنه من الأفضل الاعتماد على الخرائط الذهنية الإلكترونية ذات أسلوب العرض الكلي.

- **مقترحات بدراسات مستقبلية**:

- لما كان من الممكن تعميم نتائج هذه الدراسة في حدود العينة المستخدمة وهم طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بالدقهلية، جامعة الأزهر، وأيضا في حدود موضوعات دراسية محددة، فإنه يمكن أن تتناول الدراسات المستقبلية طلاب مراحل تعليمية أخرى؛ إضافة إلى موضوعات دراسية أخري خلافا لما تناولته الدراسية الحالية.
- لما كانت الدراسة الحالية قد تناولت أنواعا معينة من السلوك (التحصيل المعرفي – التمثيل البصري للمعلومات اللفظية) كمتغيرات تابعة؛ فإنه من الممكن أن تتناول الدراسات المستقبلية نفس المتغيرات المستقلة التي تناولتها الدراسة الحالية مع أنواع أخرى من السلوك كمتغيرات تابعة، كالتحصيل الفوري والمرجأ، والتفكير الابتكاري، والتمييز البصري، وغيرها من أنواع السلوك.
- بما أن الدراسة الحالية قد اهتمت بتناول بعض متغيرات العرض للخرائط الذهنية الإلكترونية (أسلوب العرض – نمط العرض)؛ فمن الممكن أن تتناول الدراسات المستقبلية متغيرات أخرى لعرض الخرائط الذهنية الإلكترونية كتوقيت العرض؛ إضافة إلى تناول متغيرات التصميم المختلفة والتي لم تتعرض لها الدراسة الحالية.
- إجراء دراسات مستقبلية تستهدف التعرف على فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في بيئات تعلم إلكترونية أخري خلافا لبيئة التعلم الافتراضية التي تناولتها الدراسة الحالية كبيئة التعلم الشخصية على سبيل المثال.
- دراسة أثر متغيرات العرض التي تناولتها الدراسة الحالية؛ أو غيرها من متغيرات العرض الأخرى، وتفاعلها مع بعض المتغيرات التصنيفية، مثل: الأسلوب المعرفي للمتعلم (الاندفاع مقابل التروي . الاستقلال عن المجال الإدراكي في مقابل الاعتماد على المجال الإدراكي)، وكذلك أسلوب التعلم، وجهة الضبط، ومستوى السعة العقلية للمتعلم؛ وغير ذلك من المتغيرات التصنيفية، حيث من الممكن أن تتناسب معالجة معينة دون أخرى مع تصنيف معين دون غيره.

- **المراجع**:

- أبو حطب، فؤاد وصادق، آمال وعثمان، سيد. (١٩٩٧). التقويم النفسي. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- إسماعيل، هشام. (٢٠١١). فاعلية برنامج تدريبي قائم على الخرائط الذهنية ومهارات ما وراء المعرفة في تحسين مهارة حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم. مجلة كلية التربية جامعة بنها، ٢٢ (٨٨)، ١٢٨ – ١٨٦.
- البركاتي، نيفين. (٢٠١٢). أثر التدريس باستخدام الخرائد الذهنية اليدوية والتقنية على تحصيل الطالبات بجامعة أم القرى. المجلة التربوية، ٢ (١٠٣)،١٨١- ٢٢٣.
- بوزان، توني. (٢٠٠٦). كيف ترسم خريطة العقل: أداة التفكير الخارقة التي ستغير وجه حياتك. (ترجمة مكتبة جرير). الرياض: مكتبة جرير للطباعة والنشر.
- بوزان، توني. (٢٠٠٧). خرائط العقل. الرياض: مكتبة جرير.
- ..... (٢٠٠٩). حصن عقلك ضد الشيخوخة. (ترجمة مكتبة جرير). الرياض: مكتبة جرير للطباعة والنشر.
- الجندي، رانيا. (٢٠١٣). أثر استخدام الخرائط الذهنية في رفع مستوى التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية : بحث ضمن متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه. مجلة القراءة والمعرفة، (١٣٩)، ٢٦١ – ٣٧٨.
- الجندي، محمد. (٢٠١٢). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في تدريس مادة الكمبيوتر بالتعليم الثانوي التجاري في تنمية التحصيل المعرفي وأداء الطلاب والميل نحو المادة، مجلة الثقافة والتنمية، (٦٠)، ١١٧- ١٤٧.
- جودت، مصطفى. (١٩٩٩). تحديد المعايير التربوية والمتطلبات الفنية لإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية في المدارس الثانوية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.
- حسن، محمد. (٢٠٠٣). فاعلية استخدام خريطة العقل في علاج صعوبات تعلم البرهان الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، (١٤)، ١١١- ١٨٠.
- الحصري، أحمد. (٢٠٠٤). مستويات قراءة الرسوم التوضيحية ومدى توافرها في الأسئلة المصورة بكتب وامتحانات العلوم بالمرحلة الاعدادية. مجلة التربية العلمية، ٧ (١)، ١٥ – ٧١.
- الحصري، أحمد وطليمات، هالة. (٢٠٠١). قدرة الطلاب المتعلمين على ترجمة بعض المفاهيم العلمية اللفظية إلى أشكال بصرية وعلاقة ذلك بقدرتهم على التصور البصري وتحصيلهم الدراسي. تكنولوجيا التعليم، ١١ (٤)، ٣ – ٢٨.
- حوراني، حنين سمير. (٢٠١١). أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة العلوم واتجاهاتهم نحو العلوم في المدارس الحكومية في مدينة قليقلية. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية بفلسطين.
- خليل، نوال. (٢٠٠٨). أثر استخدام خرائط التفكير في تنمية التحصيل والفهم العميق ودافعية الانجاز لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم. مجلة التربية العلمية، ١١ (٤).
- خميس، محمد عطية. (١٩٩٢). أثر استخدام بعض متغيرات الصورة الثابتة (الكلية، والمقربة، والتفاعل بينهما) المكملة للعرض الشفوي على استدعاء الأطفال (الفوري والمؤجل) للمعلومات المقدمة. تكنولوجيا التعليم، ٢ (٢)، ١١٥- ١٤٠.
- ..... (٢٠٠٠). معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة/ الفائقة التفاعلية وإنتاجها. تكنولوجيا التعليم. عدد خاص بالمؤتمر العلمي السابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات الواقع والمأمول (٢٦- ٢٧ أبريل ٢٠٠٠)، ٢(١٠)، ٣٦٥- ٤٠٠.

- راجح، أحمد. (١٩٩٥). أصول علم النفس. القاهرة : دار المعارف.
- الرفاعي، نجيب. (٢٠٠٦). الخريطة الذهنية خطوة خطوة. الكويت: مهارات للاستشارات والتدريب.
- زيتون، حسن. (٢٠٠٩). تنمية مهارات التفكير – رؤية إشراقية في تطوير الذات. الرياض: الدار الصولتية للتربية.
- زيتون، كمال. (٢٠٠٥). التمثيلات الرمزية للمعرفة في بيئات التعليم والتعلم البنائية. دراسات وبحوث المؤتمر العلمي للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية. تكنولوجيا التربية في مجتمع المعرفة. مصر، ٥٩٠- ٦١٧.
- سالم ، محمد عبدالستار. (٢٠١٣). أثر استخدام الخرائط الذهنية على المستويات المعرفية العليا لبلوم لدى عينة من طلاب قسم التربية الخاصة بجدة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٣٣)، ١٤٣ – ١٦٨.
- سعادة، جودت وخليفة، غازي. (١٩٩٢). التنظيم الكلي والجزئي للمادة الدراسية وعلاقة ذلك بالتحصيل الدراسي للطلاب واحتفاظهم بالتعلم. مجلة مركز البحوث التربوية بجامعة قطر، (٢)، ٢٠٥- ٢٤٢.
- السلطي، نادية سميح. (٢٠٠٤). التعلم المستند إلى الدماغ. عمان : دار المسيرة.
- ..... (٢٠٠٦). أثر استخدام استراتيجية المنظم الشكلي في التحصيل الدراسي لدى طلبة كلية العلوم التربوية التابعة لوكالة الغوث الدولية. مجلة المنارة، ١٣ (٤)، ٣٤٣ – ٣٦٩.
- السلطي، نادية سميح. (٢٠٠٩). التعلم المستند إلى الدماغ. ط٢. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة..
- السيد ، سوزان محمد. (٢٠١٣). فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية غير الهرمية في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم في مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالسعودية. مجلة التربية العلمية، ١٦ (٢)، ٦١ – ١١١.
- شعبان، عبد الناصر. (١٩٩٦). أثر وحدة تعليمية في الثقافة البصرية على مهارات التعامل مع الصور والرسوم وتحصيل تلاميذ الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر.
- الصبوة، محمد نجيب. (١٩٨٩). الإدراك الحسي، في: علم النفس العام. عبد الحليم محمود السيد وآخرون، القاهرة: دار آتون للنشر.
- عبد الحميد، عبد العزيز طلبة. (٢٠١١). أثر التفاعل بين أنماط الدعم الإلكتروني المتزامن وغير المتزامن في بيئة التعلم القائم على الويب وأساليب التعلم على التحصيل وتنمية مهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم لدى طلاب كلية التربية. مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، ٢(٧٥)، ٥٣- ٩٧.
- عبد الحميد، محمد. (٢٠٠٥) . منظومة التعليم عبر الشبكات. القاهرة : عالم الكتب.
- عبدالعزيز، أشرف. (٢٠٠٦). تأثير العلاقة بين تكامل زوايا التصوير و نمط عرض المحتوى ببرامج الكمبيوتر القائمة على تتابعات الفيديو في تنمية المهارات اليدوية الفنية لدى طالبات رياض الأطفال. تكنولوجيا التعليم، ١٦ (٢)، ٣٧ – ٦٠.
- عفانة، عزو والخزندار، نائلة. (٢٠٠٧). التدريس الصفي بالذكاوات المتعددة. غزة: آفاق للنشر والتوزيع.
- علي، علي محمد عبد المنعم. (١٩٩٦). فاعلية المادة التعليمية الجماعية والفردية الملونة وغير الملونة في تحقيق بعض الجوانب التحصيلية المرتبطة بالتعليم البصري لدى تلاميذ الصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي. بحوث ودراسات في مجال تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار البشرى للطباعة والنشر، ١٠٤- ١٤٩.

- علي، علي محمد عبد المنعم (١٩٩٦). فاعلية ثلاثة أنواع من الأنشطة القبلية في تهيئة التركيب المعرفي لتلاميذ الصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي لاستقبال محتوى بعض المواد التعليمية المستخدمة في التعليم البصري. بحوث ودراسات في مجال تكنولوجيا التعليم، القاهرة: دار البشرى للطباعة والنشر، ٣٧- ١٠٣.
- ..... (٢٠٠٠). الثقافة البصرية. القاهرة: (د.ن).
- ..... (٢٠٠٠). تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية. القاهرة: النعناعي للطباعة والنشر.
- على، على محمد عبد المنعم وحسن، عرفة. (٢٠٠٠). توظيف تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تعليم العلوم الطبيعية بمرحلة التعليم الأساسي. ورقة عمل مقدمة إلى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (اليسكو) . ندوة تطوير أساليب تدريس العلوم في مرحلة التعليم الأساسي باستخدام تكنولوجيا التعليم. سلطنة عمان.
- العوفي، آسية صالح. (٢٠١١). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تحصيل قواعد اللغة الإنجليزية لطالبات الصف الثاني ثانوي. مشروع بحثى لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير. كلية التربية، جامعة الملك عبد العزيز.
- فتح الله، مندور عبدالسلام. (٢٠٠٧). أثر التفاعل بين مستويين لقراءة الرسوم التوضيحية التتابعية والأسلوب المعرفي على التحصيل والاتجاه نحو قراءة الرسوم التوضيحية بكتاب العلوم في الصف الخامس من المرحلة الابتدائية. مجلة العلوم التربوية، (عدد خاص)، ٧٧٦ – ٨٣٤.
- الليثي، جيهان محمد. (٢٠٠٩). فاعلية برنامج تعليمي باستخدام الخرائط الذهنية والمعرفية والإنترنت على كل من التحصيل والاتجاه نحو مادة تكنولوجيا التعليم. المؤتمر العلمي الدولي الرابع لكلية التربية الرياضية جامعة أسيوط (٢٣ – ٦٦)، القاهرة، مصر.
- محمد، محمد طاهر. (٢٠٠٨). العلاقة بين أنماط تقديم صفحات الانترنت التعليمية (الاستاتيكية– الديناميكية) وخصائص الطلاب (الاندفاع - التروى) وبين التحصيل واتجاهاتهم نحو التعلم عبر الإنترنت. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.
- محمود، إبراهيم يوسف. (٢٠٠٣). تقويم برامج الوسائط المتعددة التعليمية المقدّمة لتلاميذ المرحلة الابتدائية بمدارس التعليم العام في ضوء المعايير التربوية والفنية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر.
- محمود، صلاح الدين. (٢٠٠٦). تفكير بلا حدود – رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه. القاهرة: عالم الكتب.
- المراغي، السيد. (١٩٩٤). فعالية المنظمات المتقدمة في تدريس وحدة مقترحة بأسلوبي التنظيم الجزئي والكلي على تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب كلية التربية تخصص العلوم الطبيعية. مجلة كلية التربية بأسيوط، ٢ (١٠)، ٧٠٢ – ٧٤٤.
- المصري، أنوار. (٢٠١٢). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في تنمية التحصيل و التفكير الابتكاري لدى طالبات كلية التربية النوعية .مجلة كلية التربية بالمنصورة، ٣ (٧٨)، ٢٣٥ – ٢٧٨.
- معلم، فائزة. (٢٠٠٩). فاعلية استراتيجية مقترحة والتدريس بالحاسوب في إكساب الطالبات المعلمات بجامعة أم القرى مهارات التدريس الإبداعي للتربية الإسلامية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- الملا، شيخة محمد. (٢٠١٢). فاعلية الخرائط الذهنية في تنمية مهارات الاستعداد القرائي للأطفال المتفوقين عقليا ذوي صعوبات التعلم في دولة الإمارات العربية المتحدة. مجلة شؤون اجتماعية، ٢٩ (١١٤)، ٢٠٣ – ٢١٠.
- الموسى، عبد الله والمبارك، أحمد. (٢٠٠٥). التعليم الإلكتروني: الأسس والتطبيقات. الرياض: شبكة البيانات.
- الميهي، رجب. (١٩٩٧): فاعلية استخدام تكنولوجيا الوسائل المتعددة في تنمية مهارات الرسم العلمي لدي الطلاب المعلمين. دراسات تربوية واجتماعية، ٣ (١)، ١٥٧- ١٨٤ .

- ..... (٢٠٠٠). أثر اختلاف نوع خريطة المفاهيم وأسلوب تقديمها على تحصيل طلبة الجامعة في العلوم البيولوجية. دراسات تربوية واجتماعية، ٦ (٢)، ٢١٥ – ٢٤٦.
- هنداوي، أسامة والجيزاوي، صبرى. (٢٠٠٨). فاعلية اختلاف عدد التلميحات البصرية ببرامج الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارات قراءة الخرائط لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. دراسات تربوية واجتماعية، ١٤ (٢)، ٦٣٥- ٦٨٦.
- يونس، سيد شعبان. (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.
- Adesope, O. (2005) .Dynamic concept maps as knowledge representation tools for learning. (On-line). Available: http://summit.sfu.ca/item/9884 (Retrieved October , 2014).
- Adesope, O., John, C. (2006). Effect of dynamic concept maps on recall of central and detail ideas, Presented at the 2006 Annual Meeting of the American Educational Research Association, April7-11, San Francisco, California. (On-line). Available: https://www.academia.edu/393885/Effect_of_Dynamic_Concept_Maps_on_Recall_of_Central_and_Detail_Ideas (Retrieved October , 2014).
- Adesope, O., John C. (2013). Animated and static concept maps enhance learning from spoken narration. (On-line). Available: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959475213000145 (Retrieved September , 2014).
- Akinoglu, O., Yasar, Z. (2007). The effect of note taking in science education through the mind mapping technique on students' academic achievement and concept learning. Journal of Baltic Science Education, 6 (3), 34-42. (On-line). Available: http://www.scientiasocialis.lt/jbse/?q=node/140 (Retrieved October , 2014).
- Amma, C. (2005). Effectiveness of computer based mind maps in the learning of biology at the higher secondary level, new Delhi: ICDE International Conference, 19-23 November, 2005, 210-234.
- Andrea, L. (2013). 10 Mind mapping strategies for teachers. (On-line). Available: http://www.teachthought.com/?s=f (Retrieved September , 2014).
- Andrew, B.(2009) 10 Design standards to create better eLearning. (On-line). Available: http://elearningbrothers.com/10-design-standards-to-create-better-elearning/(Retrieved September , 2014).
- Aydin, S., & Kaptan, H. (2010). Computer-aided mobile GPS education set. international, Journal of Engineering Education, 24 (1), 6.
- Barbara, C. (2014). Types of Mind Maps. (On-line). Available: http://www.ehow.com/list_6148477_types-mind-maps.html# (Retrieved October , 2014).
- Barmby, P., Bolden,D., Raine, S & Thompson, L. (2012). Developing the use of visual representations in the primary

classroom. (On-line). Available: www.nuffieldfoundation. org/.../Developing% 20the%20... (Retrieved September , 2014).
- Bates, T. (2010). E-learning quality assurance standards, organizations and research. (On-line). Available: http://www.tonybates.ca/2010/08/15/e-learning-quality-assurance-standards-organizations-and-research/ (Retrieved September , 2014).
- Berry, H. (1991). Visual complexity and pictorial memory: A fifteen year research perspective, ERIC NO: ED334975.
- Buzan, T. (1996). The mind map book: Hot to use radiant thinking maximize your brains un tapped potential. New york: Plume.
- Buzan, T. (2014). Taking notes with mind maps. (On-line). Available: http://www.buzanworld.com (Retrieved October , 2014).
- Brett D. j. (2012). The effects of mind mapping activities on students' motivation. International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 6 (1), 1-21.
- Byrnes, J. P. (2001). Minds, brains and learning: understanding the psychological and educational relevance of neuroscientific research.. New York: Guilford.
- Caine, G & Caine, R. (1994). Making connections: teaching and the human brain. Menlo Park, CA: Addison-Wesley Publishing Company.
- Carol, A. (2010) How culture constructs our sense of neighborhood: mental maps and children's perceptions of place. Journal of Geography (109), 18–29.
- Chee, T & Wong, p. (1996). The effects of incorporating concept mapping into computer-assisted instruction, Australian Educational Researcher. (On-line). Available: http://www.aare .edu.au/ publications- database.php/ 1586/the- effects- of-in corporating-concept-mapping-into-computer-assisted-instruction (Retrieved October , 2014).
- Chuck, F. (2009). 6 Valuable types of visual maps. (On-line). Available: http://mindmappingsoftwareblog.com/6-valuable-types-of-visual-maps/ (Retrieved October , 2014).
- Dwyer, F. (1978). Strategies for improving visual learning. Learning Services, U.S.A.
- Dwyer, F. (2007). The program of systematic evaluation (PSE): Evaluating the effects of multimedia instruction 1965-2007. Educational Technology, XLVII(5), 41-45.
- Elgazzar, A. (2013). Developing e-learning environments for field practitioners and developmental researchers: A Third Revision of an ISD model to meet e-learning and distance learning innovations. Open Journal of Social Sciences, (2), 29-37, (On-line). Available: http://dx.doi.org/10.4236/jss.2014.22005 (Retrieved October , 2014).

- Els, H. (2012). Mental maps and travel behavior: meanings and models. Journal of Geographical Systems, 14 (2), 143-165, (On-line). Available: http://link.springer.com/ article/10.1007% 2Fs10109-010-0144-2 (Retrieved August , 2014).
- Farrand, P., Fearzana, H., & Hennessy, E. (2002). The efficacy of the mind map‟ study technique". Medical Education. 36, 426–431.
- Gary. M. (1999). The effects of highlight color on immediate recall in subjects of different cognitive styles. Digital Library and Archives. (On-line). Available: http://scholar.lib.vt.edu/ theses/ available/ etd-030999-145545/ (Retrieved September , 2014).
- Gersten, R., Chard, D., Jayanthi, M., Baker, S., Morphy, P. & Flojo, J. (2009). Mathematics instruction for students with learning disabilities: A meta Developing the use of visual representations in the primary school 43 analysis of instructional components. Review of Educational Research,79(3), 1202–1242.
- Harkirat, S., Makarimi, K., O. Roger, A. (2011). Constructivist-visual mind map teaching approach and the quality of students' cognitive structures. Journal of Science Education Technology (20), 186–200.
- Hüseyin, U., Hüseyin, B., Nadire, C. (2011). The efficient virtual learning environment: A case study of web 2.0 tools and Windows live spaces. Computers & Education, 56 (3), 720–726.
- Ibrahim.M. (2013). The impact of digital mind maps on science achievement among sixth grade students in Saudi Arabia, Procedia - Social and Behavioral Sciences. 103 (26),1078–1087 . (On-line). Available: http://www.sciencedirect.com/science/ article/ pii/ S1877042813038809 (Retrieved September , 2014).
- Ismail, N., Nagh, A., Umar, N. (2010). The effect of mind mapping with cooperative learning on programming performance problem solving skill and meta computer science students. Journal of Educational Computing Research, 42 (1), 35-61.
- Jalobeanu, M., Naaji, A., Dumbraveanu, R. & Herman, C. (2011). Using moodle platform in distance education. The 7th international scientific conference e-learning and software for education, Bucharest, April, 28-29, 2011.
- Jensen, E. (2014). What is brain-based learning?. (On-line). Available: http://feaweb.org/brain-based-learning-strategies (Retrieved August , 2014)
- Katsioloudis, P. J. (2007). Identification of quality indicators of visual-based learning material in technology education programs for grades 7–12. PhD Thesis, North Carolina State University. U.S.A.
- Krauss, F., Ally, M. (2005). A Study of the Design and Evaluation of a Learning Object and Implications for Content Development.

Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects. (1). (On-line). Available: http://ijklo.org/ Volume1/ v1p001-022Krauss.pdf

- Lisa, C. (2004). What is "brain-based learning"?. (On-line). Available: http://brainconnection.brainhq.com/2004/03/26/what-is-brain-based-learning/ (Retrieved October , 2014).
- López-Alonso, C., Fernández-Pampillón, A., de-Miguel, E., Pita, G. (2008). Learning to research" in a Virtual Learning Environment: a case study on the effectiveness of a socio-constructivist learning design. (On-line). Available: http://webcache. googleusercontent. com/search? q=cache: 6xkthp 1e3fMJ :eprints.ucm.es/8109/1/Microsoft_Word__paper118.doc. pdf+& cd=11&hl= ar&ct= clnk&gl=eg (Retrieved September , 2014).
- Marta, T., Szabo, Z. (2003). 45. Modular mind mapping. (On-line). Available:http://matchsz.inf.elte.hu/colabs/porto/pubs/pzs_tszm.pdf (Retrieved October , 2014).
- Mary, C., Silvio, B. (2003). Evaluating virtual learning environments: what are we measuring?. Electronic Journal of e-Learning, 1 (1), 11-20.
- Mashal, N. (2011). Thinking maps enhances metaphoric competences in children with Eustis and learning usability's. Researches Developmental Disabilities , l32 (6).
- Mani, A. (2011). Effectiveness of digital mind mapping over paper-based mind mapping on students' academic achievement in Environmental Science. In T. Bastiaens & M. Ebner (Eds.), Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications. 1116-1121. (On-line). Available: http://www.editlib.org/p/38011/ (Retrieved October , 2014).
- Mode, E. (2010). The effect of graphic organizers in terms of students altitudes towards reading in English, Science Direct, (32), 2.
- Mueller, A., Johnston, M., Bligh, D. (2002). 'Joining mind mapping and care planning to enhance student critical thinking and achieve holistic nursing care'. Nursing Diagnosis, 13 (1), 24.
- Mueller, D & Strohmeier, S. (2010). Design characteristics of virtual learning environments: An Ex-pert Study. (On-line). Available: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:eVlawKe RMQkJ:ceur-ws.org/Vol-570/paper011.pdf+&cd=17&hl=ar&ct=clnk&gl=eg (Retrieved September , 2014).

- Pao-Nan, C & Hsi-Chi, H. (2010). The effect of static visual instruction on students' Online learning: a pilot study. Journal of Information, Knowledge, and Management, (5), 73-81.
- Penn State. (2014). Penn state quality assurance e-learning design standards. (On-line). Available: https://weblearning.psu.edu/resources/penn-state-online-resources/qualityassurance/
- Pinkerton , K. (2002). Using brain – based learning techniques in high school science. Teaching of change fall 94 (2),Issue (1).
- Ruffini, M. (2000) . Systematic planning in the design of an educational web site. Educational Technology, 40 (2), 58-64.
- Saurabh, P, et al. (2009). Effects of integrating digital visual materials with textbook scans in the classroom. (On-line). Available: http://research.microsoft.com/apps/pubs/default.aspx?id=120221 , (Retrieved August , 2014).
- S. O. Adodo. (2013). Effect of mind-mapping as a self-regulated learning strategy on students' achievement in basic science and technology. Mediterranean Journal of Social Sciences, 4 (6).
- Tammy, C., Jason, L., Wendy, W. (2013). Brain-based Learning. (On-line). Available:https://education.alberta.ca/apps/aisi/literature/pdfs/bbased_learning.pdf (Retrieved August , 2014).
- Toll, F. (2005). Concept mapping. Journal of Technology and Learning, 25 (8), 1.
- Zipp, P., Maher, C., Dantoni, A. (2009). Mind maps: useful schematic tool for organizing and in targeting concepts of complex patient care in the clinic and class-room. Journal of College Teaching and Learning, 6 (2), 59-68.