نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (ثنائية/ مركبة) كمنظم تمهيدي وأثر تفاعله مع أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (لفظي/ بصري) على تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

د. أحمد عبد النبى عبد الملك نظير
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

مستخلص البحث:

استهدف البحث الحالي تحديد أنسب نمط للخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) في إطار تفاعلها مع أسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري)، ودراسة مدى تأثيرها في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي، ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد استخدم في هذا البحث التصميم التجريبي ذي المجموعات التجريبية الأربعة، واشتمل البحث على متغيرين مستقلين: الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري)، وتضمن البحث ثلاثة متغيرات تابعة هي: مفاهيم التصميم التعليمي، ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت، وقد تكونت عينة البحث من (٦٠) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية - جامعة عين شمس، وأسفرت أهم النتائج عن وجود فروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث على اختبار (مفاهيم التصميم التعليمي) ترجع إلى تأثير أسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري) لصالح أسلوب عرض المحتوى البصري، كذلك يختلف (التفكير البصري) لدى طلاب المجموعات التجريبية باختلاف كلا من القياسين (القبلي والبعدي) وذلك في اتجاه القياس البعدي ذي المتوسطات الأكبر، كما أسفرت النتائج عن عدم وجود فروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث على اختبار (التفكير البصري) كدرجة كلية ترجع إلى تأثير كلًا من أسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري) ونمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) والتفاعل بينهما. وأيضًا لا توجد فروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث على اختبار (التفكير البصري) كدرجة كلية

ترجع إلى تأثير كلًا من أسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري) ونمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) والتفاعل بينهما.

مقدمة:

تُعد إستراتجية المنظمات التمهيدية من الإستراتيجيات المهمة في تنظيم المحتوى بطريقة هرمية متسلسلة، تناسب نظام تخزين المعلومات السائد عند المتعلم، ويتم ذلك في إطار عملية تصنيف المفاهيم الأقل تجريدًا بواسطة المفاهيم الأكثر تجريدًا فتصبح بذلك أسهل استرجاعًا، كما تعد المنظمات التمهيدية أساس البناء المعرفي أثناء عملية التعلم الأولى، من خلال تكوين فكرة عن المادة التعليمية وإستدعاء الخبرات السابقة حول موضوع التعلم، من أجل تحقيق أهداف التعلم؛ حيث تقدم المنظمات التمهيدية طرقًا جديدة وواضحة للقائمين بالعملية التعليمية لاختيار وتنظيم وتقديم وعرض المعلومات والمهارات الجديدة.

وقد اقترح أوزبل "Ausuble" عام (١٩٦٩) المنظمات التمهيدية لتحقيق التعلم ذي المعنى، حيث يرى من خلالها أن التعليم يقوم على ما يعرفه المتعلم مسبقًا، وأن العملية التعليمية التعلمية يجب أن تقوم على المنظمات التمهيدية التي تكون على شكل هيكل نظري ونظريات يستطيع الطلاب من خلالها بناء معرفتهم (Barnett's, 2008, p3) (*).

وتقوم المنظمات التمهيدية على مبدأ أن عرض المعلومات بشكل هرمي متسلسل يسهل إكتساب المعلومات وسرعة تذكرها، والاحتفاظ بها، ويتطلب استخدام المنظمات التمهيدية القيام بعروض تمهيدية تتضمن مستوى عال من التعميم (أي قاعدة عامة) مما يسهل عملية التعلم بحيث تكون هذه القاعدة هي الأساس لترسيخ الأفكار الجديدة المكتسبة (Lewis, 2008, p33)

كما يرتبط بالمنظم التمهيدي تقنيتان أساسيتان، هما: التمايز التقدمي، التي تعني وجوب تنظيم المنهج على شكل هرمي من الأكثر تجريدًا وعمومية إلى الأكثر تفصيلًا؛ والتوفيق الدمجي، التي تهدف إلى تحقيق عملية الدمج بين ما هو جديد، وبين البنية المعرفية للمتعلم (Ausubel, 1968, pp 81-82).

ويمكن تعريف المنظمات التمهيدية بأنها "مواد تمهيدية أو إستهلالية في بداية الدرس وعلى مستوى عالٍ من العمومية والشمول والتجريد وتعمل هذه المنظمات التمهيدية على تزويد الفرد بركيزة في عمل تعليمي معين يزيد من قدرته على تمييز الأفكار الجديدة وما يربط بها من أفكار في

(*) استخدم الباحث نظام التوثيق الخاص بالجمعية الأمريكية لعلم النفس American Psychological Association (APA v. 6.0) الإصدار السادس، وقد ذكر الباحث الاسم كاملًا باللغة العربية، واللقب باللغة الأجنبية فى متن البحث.

البنية المعرفية للمتعلم مما يجعل التعلم أكثر سهولة" (حسن شحاتة، ٢٠٠٨، ص٣٦).

ومن خلال إستقراء الأدب التربوي في استخدامه وتوظيفه للمنظمات التمهيدية في كثير من الدراسات تبين أنها تأخذ وصفًا ميسرًا للمفاهيم المجردة، وبعضها يُقدّم على شكل قطعة كتابية، وفي هذه الحالة يسمى المنظم التمهيدي اللفظي، وبعضها الأخر يُقدّم على شكل مواد مرئية، خصوصًا عندما يكون لموضوع الدرس مضمون مشاهدة، ويسمى المنظّم التمهيدي في هذه الحالة بالمنظم التمهيدي البصري.

وفي سياق متصل تعتبر الخرائط الذهنية الإلكترونية من أنسب الاستراتيجيات التى تتفق والمنظمات التمهيدية في الفلسفة التى يقوما عليها، حيث تستخدم الخرائط الذهنية كإستراتيجية تعليمية لربط المفاهيم ببعضها البعض من خلال خطوط أو أسهم يكتب عليها كلمات تسمى كلمات الربط لتوضيح العلاقة بين مفهوم وآخر على هيئة بنية هرمية متسلسلة توضع فيها المفاهيم الأكثر عمومية وشمولية عند قمة الخريطة والمفاهيم الأكثر تحديدًا عند قاعدة الخريطة ويتم ذلك فى صورة تفريعه تشير إلى مستوى التمايز بين المفاهيم، ويمكن استخدامها كأدوات منهجية وتعليمية بالاضافة إلى استخدامها كأسلوب للتقويم (Buzan, 2007, p6).

وفى السياق ذاته يشير كل من نجلاء الشرى (٢٠١٢، ص١٦)؛ ومحمود مسلم قرمان (٢٠١٤، ص٢٠) إلى أن قدرة الطالب تؤثر على تعلّم المفاهيم الجديدة بشكل كبير على المفاهيم التي تعلّمها مسبقًا والتي تكون ذات علاقة بالمفهوم الجديد، حيث يجب أن ترتبط المعرفة الجديدة بالسابقة حتى تكون ذات معنى، وهذا يتطلب أيضًا خلو المعرفة الجديدة والقديمة من المفاهيم الخاطئة التي إن وجدت فإنها ستشكّل مانعًا لتكوين التعلم ذي المعنى، ولهذا فإن إستيعاب المفاهيم لدى المتعلمين يتطلب أسلوبًا تدريسيًا مناسبًا يضمن سلامة تكوين المفاهيم وبقاؤها والاحتفاظ بها.

ويرى "بوزان" (Buzan, 2013, p4) أن الخرائط الذهنية الإلكترونية وسيلة تعبيرية عن الأفكار والمخططات بدلًا من الاقتصار على الكلمات فقط؛ حيث تستخدم الفروع والصور والألوان فى التعبير عن الفكرة وتستخدم كطريقة من طرق استخدام الذاكرة وتعتمد على الذاكرة البصرية في رسم توضيحي سهل المراجعة والتذكر بقواعد وتعليمات سهلة وميسرة، بينما يرى "كونجوس" (Congos, 2010, p11) أنها أداة تساعد على زيادة الابداع وتحويل المهام التعليمية التقليدية إلى صورة ممتعة وشيقة؛ حيث تستخدم في عملية العصف الذهني لتوليد الأفكار وتتابعها بشكل أفضل؛ مما يساعد على التذكر واستدعاء المعلومات وتحسين الابداع وتسريع عملية التعلم.

وتعتمد الخرائط الذهنية الإلكترونية على رسم دائرة في المنتصف تمثل الفكرة أو الموضوع الرئيس، ثم ترسم منه فروعًا للأفكار الرئيسة

المتعلقة بهذا الموضوع، وتكتب على كل فرع كلمة واحدة فقط للتعبير عنه، ويمكن وضع صور ورموز على كل فرع تمثل معناه، وكذلك استخدام الألوان المختلفة للفروع المختلفة، وكل فرع من الفروع الرئيسة يمكن تفريعه إلى فروع ثانوية تمثل الأفكار الرئيسة أيضًا لهذا الفرع، وبالمثل تكتب كلمة واحدة على كل فرع ثانوي تمثل معناه، كما يمكن استخدام الألوان والصور، ويستمر التشعب في هذه الخريطة مع كتابة كلمة وصفية واستخدام الألوان والصور حتى تكون في النهاية شكلاً أشبه بشجرة أو خريطة تعبر عن الفكرة بكل جوانبها (Buzan, 1994, p33).

وتؤكد الاتجاهات الحديثة في التربية على أهمية استخدام الخرائط الذهنية في التدريس، فهي استراتيجية تساعد على التخطيط والتفكير وتنظيم البناء المعرفي بطريقة مرتبة داخل عقل المتعلم، حيث تجمع بين النصوص المكتوبة والرسوم والصور والأيقونات البصرية، مما يساعد على ربط الشيء المراد تذكره برسوم وأيقونات بصرية (توني بوزان، ٢٠٠٦، ص١٤٠).

ويتفق كل من: "أكينجلو؛ وياسار" (Akinoglu & Yasar, 2007, p39)؛ و"كيرن" (Kern, 2006, p192)على أن الخرائط الذهنية الإلكترونية تعتمد على فكرة رئيسة، وتتفرع منها عدة أفكار، بحيث يبني الشكل الإشعاعي باستخدام الصور والرموز، لتسهيل التذكير، ولذا تعد أسلوب تصويري فعال يهدف إلى توظيف جميع الإمكانيات العقلية للمتعلم.

وإضافة إلى ذلك تعتبر الخريطة الذهنية الإلكترونية استراتيجية هامة ومفيدة للتعلم، كما أنها تساعد المتعلمين على التعلم، من خلال تنظيم الأفكار عن طريق ربط المعلومات النظرية بصور ورسومات وألوان وأشكال بصرية، حتى يصل المتعلم إلى المستوى المطلوب.

وفي إطار تحديد الفروق بين أنماط الخرائط الذهنية الإلكترونية إتفق كل من: "بوزان؛ وبوزان" (Buzan & Buzan, 2006, p43)؛ و"روفيني" (Ruffini, 2008, p57) على تصنيف الخرائط الذهنية الإلكترونية، إلى أربعة أنواع، هي:

- خرائط ذهنية ثنائية: وهي خرائط تضم فرعان مشعان من مركزها.
- خرائط ذهنية مركبة (متعددة التصنيفات): تشمل عدة فروع أساسية، تتراوح ما بين ثلاثة إلى سبعة، ويرجع ذلك إلى كون العقل المتوسط لا يستطيع أن يحمل أكثر من سبع مفردات أساسية من المعلومات، في الذاكرة قصيرة المدي. حيث تساعد في تنمية القدرات العقلية الخاصة بالتصنيف وإعداد الفئات والوضوح والدقة.
- خرائط ذهنية جماعية: يتم تصميمها في شكل مجموعات؛ حيث تجمع بين معارف ورؤى عدد

من الأفراد، حيث يتعلم كل فرد مجموعة متنوعة من المعلومات تخصه وحده، وعند العمل في مجموعات ستتجمع معارف أفراد المجموعة، فيحدث إرتجال جماعي للأفكار وتكون نتيجته خريطة ذهنية جماعية مميزة.

- خرائط ذهنية إلكترونية: يتم تصميمها بواسطة برامج الكمبيوتر، وهناك عديد من البرامج التي تساعد في إعدادها وحفظها، حيث تعد تطبيق متكامل على الموضوع بصورة مباشرة، مثل iMind Map الذي قدمه Buzan .Tony.

وبذلك يتضح اختلافين هامين بين نمطي الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية، والمركبة)، الاختلاف الأول في عدد الفروع الأساسية (فرعين فقط في الخرائط الذهنية الثنائية مقابل ثلاثة إلى سبعة فروع أساسية في الخرائط الذهنية المركبة) وهو ما يؤدي إلى الاختلاف الثاني الذي يتمثل في توزيع المعلومات على الخريطة الذهنية (توزع المعلومات على فرعين فقط في الثنائية، بينما توزع على سبعة أفرع في المركبة) وبالتالي يؤثر في مدى إدراكها بصريًا.

ويركز البحث الحالي على نمطي الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية، والمركبة) وذلك لارتباطهم بمحتوى مقرر التصميم التعليمي موضوع البحث الحالي، إذ أن التصميم التعليمي يتم بشكل فردي من الطلاب وهو ما لا يتناسب مع نمط الخرائط الذهنية الجماعية.

وفي سياق أخر تتعدد أساليب عرض المحتوى الإلكتروني، بحيث تأخذ ثلاثة أشكال هي: العرض النشط (Enactive Representation)، وفيه تعرض المعلومات عن طريق الأفعال أو التمثيل العياني وهو ما أطلق عليه "إدجارديل" الخبرات الفعلية، والعرض البصري (Visual Representation)، وفيه تعرض المعلومات عن طريق مجموعة من الصور البصرية أي عن طريق التمثيل البياني للمعلومات، والعرض اللفظي (Representation Symbolic)، وفيه تعرض المعلومات عن طريق الكلمات والأرقام. هذا ويتعلم الأطفال من الخبرات الفعلية، بينما يتعلم طلاب التعليم الجامعي من العرض البصري والعرض اللفظي (عبدالعظيم الفرجاني، ١٩٩٧، ص١٦)، لذلك تم التركيز على النمط الأخير (العرض اللفظي مقابل العرض البصري) نظرًا لمناسبته لطلاب تكنولوجيا التعليم.

ويتوقف اختيار أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني أيضًا على عدة أمور منها طبيعة محتوى المادة الدراسية، حيث يفضل استخدام أسلوب معين دون غيره في عرض محتوى مادة دراسية معينة، ليس هذا فقط بل إن أحد عناصر المحتوى الدراسي لمادة معينة قد يكون من الأفضل عرضه بأسلوب معين يختلف عن أسلوب عرض أي عنصر أخر لنفس المادة، وهذا ما أثبتته الدراسات بالنسبة لبعض المواد الدراسية مثل "روث" (Roth, 2000)؛ (نوال خليل، ٢٠٠٨)؛ (غسان قطيط،

٢٠٠٥)، فمثلًا نجد أن الإحصاءات التي قد تواجد داخل التصميم التعليمي قد يكون من الأفضل عرضه بأسلوب العرض البصري بالخرائط الذهنية، وذلك لأن عرض المعلومات بهذا الأسلوب قد ييسر على الطلاب فهمها، لأن الطلاب قد يجدون صعوبة في فهم الأرقام والإحصاءات في ظل أساليب العرض اللفظية السائدة.

وفي إطار تحديد العلاقة بين نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية كمنظم تمهيدي وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (لفظي / بصري)، يرى "أوزوبل" (Ausubel, 1968, p22) أن المنظمات التمهيدية تتخذ أشكالًا مختلفة، فقد تكون لفظية على شكل كلمات مكتوبة أو مقروءة، أو بصرية على هيئة رسم تخطيط أو خرائط ذهنية أو خرائط مفاهيمية؛ ويتخذ المنظم التمهيدي اللفظي صورة كلامية لفظية يختلف طوله من كلمة أو جملة واحدة أو سلسلة من المقدمات التي قد تستغرق حصة كاملة، بينما يتخذ المنظم التمهيدي البصري شكل الخرائط الذهنية أو المفاهيمية وفيها يتم توضيح المفاهيم والعلاقات المكونة للمنظمات التمهيدية من خلال الصورة حيث أنه يتم تضمين هذا التمهيد في أشكال بصرية. وهو ما دعا الباحث في البحث الحالي إلى بحث أثر التفاعل بين نمطي الخرائط الذهنية الإلكترونية (ثنائية ومركبة) كمنظمات تمهيدية بأنواعها اللفظية والبصرية مع أسلوب عرض المحتوى (اللفظي والبصري).

وحيث أن البحث الحالي يهتم بنمطي الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) وهما في الأساس أنماط مصنفة وفقًا لعدد فروع الخريطة الذهنية، فقد تناول البحث الحالي أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري) المستخدم في عملية التفاعل مع أنماط الخرائط الذهنية؛ وذلك لبيان مدى إمكانية عرض المحتوى بشكل لفظي في خريطة ذهنية ثنائية الفروع فقط أم مركبة من أكثر من ثلاثة فروع، وكذلك الأمر بالنسبة لأسلوب عرض المحتوى البصري لذلك نجد أن متغير أسلوب عرض المحتوى (اللفظي والبصري) هو الأنسب لنمطي الخرائط الذهنية (الثنائية والمركبة) كمنظمات تمهيديه بنوعيها اللفظية والبصرية.

مما سبق عرضه يرى البحث الحالي إمكانية بحث التفاعل بين بعض أنماط الخرائط الذهنية الإلكترونية مع بعض أساليب عرض المحتوى، وقد ركز البحث الحالي على نمطي الخرائط الذهنية (الثنائية مقابل المركبة) وتفاعلهم مع أسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري) وذلك في ضوء المبررات السابق ذكرها.

ويشكل التصميم التعليمي جوهر تكنولوجيا التعليم، وأكثر مجالاتها نموًا في قاعدته المعرفية والتطبيقية، وقد تأثر مجال التصميم التعليمي باعتباره مجالًا ذو طبيعة انتقائية خلال مراحل تطوره بمضامين عدد من المدارس والنظريات التربوية، كالنظريات السلوكية،

والنظريات المعرفية الإدراكية، والنظريات المعرفية البنائية، والنظريات المعرفية الاجتماعية (Ertmer & Newby, 1993, p13)

حيث يستمد التصميم التعليمي أسسه ومبادئه من مؤشرات هذه النظريات باعتباره المجال التعليمي الأكثر اتساعًا وشمولًا لتوظيف كل هذه النظريات وتطبيقاتها بيسر وفاعلية وكفاءة نظرًا لامتلاكه الإستراتيجيات والأساليب وعمليات المعالجة التي تمكنه من توفير شروط التعلم ومواصفات التعليم المناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ص١٨٣).

وفي هذا السياق أكدت دراسة شيرين كامل موسى (٢٠١٧) أن المتعلم بحاجة إلى أداة تتيح له الدعم والمساندة في حالة تعلم المفاهيم الجديدة (كمفاهيم التصميم التعليمي)، وتعمل كاستراتيجية تعويضية عند حدوث أي قصور مفهومي أو الوقوع في أوجه من الفهم الخطأ، وكل ذلك يمكن توفيره بواسطة الخريطة الذهنية التي تعد استراتيجية لما وراء التعلم تساعد المتعلم على إكسابه مهارات كيف يتعلم بشكل صحيح وفاعل، وتمثّل منظمًا تمهيديًا للتعلم وأداة تخطيط بصرية محسوسة تساعد المتعلم على دمج المفاهيم الجديدة ضمن بنيته المعرفية.

وهذا ما أكدت عليه عديد من الدراسات مثل دراسة "ووندرسي" (wandersee, 2002, pp45-59)؛ ودراسة (غضون خالد، ٢٠١١، ص ص١-٣٦)؛ ودراسة (رهام علي، ٢٠١٠، ص٥٩) التى أجريت في هذا المجال حيث أجمعت على أنَّ ٤٠٪ من المتعلمين يصنفون كمتعلمين بصريين، وأنَّ الرغبة في تكوين الأنماط المنظمة تبدو شيئًا فطريًا في سلوك الإنسان، وأنَّ الطلاب يتعلمون بشكل أفضل عندما تقدم لهم المفاهيم بشكل مخطط بصري منظم، مما يجعل الخرائط الذهنية الإلكترونية تغدو تقنية تربوية تعليمية تعلمية فاعلة وضرورية.

وهناك عديد من الدراسات التي اهتمت باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في التدريس منها دراسة: "سميث" (Smith, 2002)؛ ودراسة "ديانا" (Diana, 2003)؛ ودراسة "زامباتيكس؛ وتسيرونيس" (Zampetakis, & Tsironis, 2007)، حيث هدفت هذه الدراسات إلى تعرف فاعلية التعليم القائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز وتنمية القدرات العقلية، وأشارت نتائجها إلى أن استخدام الخرائط الذهنية يزيد خبرات المتعلم، وتنظيم المعارف لديه، كما يزيد من معدل التعلم، ومن قدرة المتعلم على حل المشكلات.

وأجريت بعض الدراسات والبحوث للكشف عن فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تسهيل التعلم ذي المعني، وتنمية مهارات التفكير العليا، حيث أظهرت نتائج دراسة "كابلن" (Kaplan, 2006) وجود أثر إيجابي لاستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تعليم الكمبيوتر عبر استخدام النصوص والرسوم التوضيحية. وأكد

"بوزان" (Buzan, 2007) أن فائدة الخرائط الذهنية الإلكترونية لا تقتصر على تنظيم المعلومات، بل تعد طريقة لحل المشكلات، حيث تدعم التفكير المفتوح والتعلم التفاعلي ومهارات التفكير العليا للمتعلم، من خلال التفاعل والمشاركة الايجابية، في العملية التعليمية.

بينما أثبتت نتائج دراسة سحر عبدالله مقلد (٢٠١١) فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية المعززة بالوسائط المتعددة في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات التفكير الاستدلالي لتلميذات الصف الثاني الإعدادي، وكذلك أكدت نتائج دراسة سيد شعبان عبدالعليم (٢٠١١) فاعلية الخرائط الذهنية التفاعلية بمواقع الويب التعليمية، في تنمية مهارات تصميم المحتوى الإلكتروني لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية.

ويتضح مما سبق دور الخرائط الذهنية الإلكترونية في تحسين العملية التعليمية، لما لها من أثر إيجابي في تنظيم البناء المعرفي والمهارى للمتعلمين، حيث يسهل الدمج بين النص والصورة لتدعيم عملية الفهم والتذكر وبناء المعلومات وتكاملها في إطار تعلم ذي معنى، كذلك نجد اختلاف في نتائج هذه الدراسات فيما يتعلق بمتغير نمط الخرائط ومتغير المفاهيم وهو ما دعا البحث الحالي للقيام بتناول متغير المفاهيم كمتغير تابع في البحث الحالي.

ويوضح محمد عطية خميس (٢٠١٥، ص٧١١) أن الخرائط الذهنية الإلكترونية، طريقة تربط بين عدة أفكار فرعية، وتصنفها، وتنظمها، ولذا تعد أداة تساعد على التفكير، والتخطيط، والحصول على أساليب مناسبة لإجراءات حل المشكلات، حيث تعمل بنفس طريقة عمل العقل البشري، في التخطيط لموضوعات التعلم وتنظيم الأنشطة التعليمية، وفهم المحتوى ذو البنية المعقدة، ولذا فهي استراتيجية تعلم نشط تسهم في تنمية التفكير البصري.

وتشير دراسات كل من "باندورا؛ وسينج" (Bandura, 2006, p165؛ Singh, 2013, p17) إلي أن التعلم ليس عملية اكتساب للمعلومات فقط، بل عملية تعتمد على بناء المعارف ودمجها في البنية المعرفية للمتعلم، مما قد يساعده في إنتاج أفكار جديدة وينمي تفكيره البصري، وكذلك لأهمية التفكير البصري الذي يجب تنميته لدي المتعلمين منذ الصغر وحتى مراحل تعلمهم المتقدمة، مما يزيد الحاجة لأساليب واستراتيجيات ذات مستوى متقدم تحفزهم على تنمية بعض مهارات التفكير العليا. حيث تصف دراسات كل من "جين" (Jean, 2004, p38)؛ وحسن ربحي مهدي (٢٠٠٦، ص١٤٦)؛ وعبدربه مغازي سليمان (٢٠٠٩، ص٩) التفكير البصري بأنه قدرة مركبة تتيح للمخ فرصة إنتاج صور ذهنية مجردة ترتبط بالأفكار والمعاني، والأشياء المصورة، ويعتمد ذلك على تحريك مخزون الخبرة لدي المتعلم، وإثارته لإنتاج بدائل جديد ومتنوعة، وكذلك العمليات العقلية: كالتذكر، والتحليل والتمييز،

والتقييم، وجميعها عوامل تؤثر في تنمية التفكير البصري.

وفي ضوء نتائج الدراسات والبحوث السابقة، يتضح أن الخرائط الذهنية، تسهم في تنمية العمليات العقلية للمتعلم، من خلال تنظيم البيانات وتصنيفها وتحليلها بتحويل المادة التعليمية إلى صورة بصرية، وهذا بدوره يسهم في تنمية تفكيره البصري. ويتفق ذلك مع نتائج دراسة "باميلا" (Pamela, 2003, p127) التي أشارت إلى أن تنمية التفكير البصري للطلاب، يساعدهم في فهم المشكلة وتحليلها وينمي قدراتهم الإبداعية.

ومن المتغيرات المهمة التي ترتبط بالخرائط الذهنية الإلكترونية وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني متغير التشتت Disorientation، إذ أن المتعلم يواجه صعوبات عدة تحدث له أثناء التعلم عندما لا يكون لديه تصورًا واضحًا للعلاقات داخل المنظومة التعليمية، أو في عملية اتخاذ القرار لما يجب عليه فعله (Tsandilas, 2007)، بالاضافة إلى أن استخدام أسلوب عرض المحتوى غير المناسب قد يتسبب في تشتت المتعلم أيضًا، بينما اختيار أسلوب عرض المحتوى المناسب قد يؤدي إلى خفض التشتت أثناء عملية التعلم.

وفي سياق أخر تناولت بعض الدراسات مشكلة تشتت الطلاب أثناء التعلم حيث أشارت عديد من البحوث والدراسات مثل دراسة كل من "بيسلي؛ ووغ" (Beasley & Waugh, 1995)؛ و"ستيفنسون؛ وماكدونالد" (Stevenson & McDnald, 1996)؛ و"جوميز؛ ودایاس" (Gomes & Dias, 2000)؛ و"تشين" (Chen, 2002)؛ و"تشين؛ ومكريدي" (Chen & Macredie, 2002) إلى أن مشكلة التشتت تعد من المشكلات الأساسية التي تواجه المتعلم أثناء عملية التعلم، وتعني أن المتعلم لا يعرف أين هو الآن؟ وأين المعلومات التي يبحث عنها؟ ولا يعرف ما سوف يفعل؟ أي فقدان المتعلم لمسار تعلمه، وقد يرجع ذلك إلى عدم مراعاة نظم التعلم السائدة للفروق الفردية بين المتعلمين فيما يتعلق بقدراتهم على الإبحار مما يقلل من أدائهم أثناء التعلم عبر هذه النظم.

ومن هنا تناول البحث الحالي الكشف عن مدى إمكانية خفض تشتت الطلاب أثناء عملية التعلم من خلال التفاعل بين نمطي الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري).

ومن نظريات التعلم الداعمة لنمط الخرائط الذهنية الثنائية نظرية الترميز المزدوج (Dual Coding Theory) لبافيو (Paivio)، والتي تفترض وجود شقين للمخ أحدهما متخصص في معالجة المثيرات اللفظية والآخر متخصص في معالجة المثيرات المرئية، وطبقًا لهذه النظرية فإن تقديم المعلومات عن طريق القناتين معًا بدلًا من قناة واحدة، يعمل كجرعة مزدوجة، مما يعزز ويزيد

من قدرة تخزين هذه المعلومات (Sunder, 2000, p482)

أما عن نظريات التعلم الداعمة لنمط الخرائط الذهنية المركبة فمنها النظرية البنائية Construcivism التي تهتم بالبناء العقلي عند المتعلم، حيث تقدم شرحًا أو تفسيرًا لطبيعة المعرفة وكيفية تكوين التعلم الإنساني، كما تؤكد على أن الأفراد يبنون فهمهم أو معارفهم الجديدة من خلال التفاعل مع ما يعرفونه ويعتقدونه من أفكار أو أحداث أو أنشطة مروا بها من قبل (Shaver, 1998, p510).

من خلال ما سبق ونتيجة لاختلاف نتائج الدراسات والبحوث حول تحديد نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية الأنسب واستخدامه مع أسلوب عرض المحتوى، ظهرت الحاجة لإجراء البحث الحالي بهدف الوقوف على النمط الأنسب للخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) في إطار تفاعلها مع أسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري)، ودراسة مدى تأثيرها في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي، ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

تحديد مشكلة البحث وصياغتها:

تمكن الباحث من بلورة مشكلة البحث وصياغتها من خلال المحاور التالية:

١- أنه قد زاد استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في عديد من نظم وبرامج التعلم الإلكتروني، لما تتميز به هذه الخرائط من مميزات واستخدامات أكدتها نتائج البحوث والدراسات، ويتوقف نجاح هذه الخرائط على فاعلية أنماطها المختلفة في بيئات التعلم وفقًا لما أشارت إليه دراسة كل من: (Buzan, 2002; Buzan, 2007; Buzan, 2013; Diana, 2003; Kaplan, 2006; Smith, 2002; Zampetakis & Tsironis, 2007؛) وكذلك دراسات كل من (سحر عبدالله مقلد، ٢٠١١؛ سيد شعبان عبدالعليم، ٢٠١١)، ومعظم البحوث التي أجريت حولها اتفقت على فاعلية استخدام الخرائط الذهنية، كذلك تعد أساليب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظية، والبصرية) متغيرًا مهمًا في هذا الموضوع، وقد أكدت البحوث والدراسات على ضرورة الاهتمام بهذا المتغير لأنه يؤثر في نجاح فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية ومن هذه الدراسات: (Roth, 2000؛ نوال خليل، ٢٠٠٨؛ غسان قطيط، ٢٠٠٥).

٢- للخرائط الذهنية الإلكترونية استخدامات عديدة، فهي تستخدم في: تلخيص موضوع أو درس في صورة بصرية موجزة ومبسطة، وإعداد وكتابة التقارير بسهولة، وتبادل المعلومات الإنسانية من خلال ورش العمل وجلسات التفكير الإبداعي، وترشيح وتنظيم الأفكار وفي

القـراءة، والكتابـة، والدراسـة كمجموعـة، والتخطيط، وتحليل المعلومات وإداراتها بشكل أفضل في الاجتماعات، وفي إعداد الاختبارات المدرسية من خلال وضع الجزئيات التفصيلية للموضوعات، ورسم صورة كلية لجزئيات الموضـوع، وتنظـيم المعلومـات والأفكـار، والعروض، وجلسات العصف الذهني، وإدارة المشاريع، والتخطيط لإجازة (Wycoff, 2010). وتستخدم أيضًا كمنظم تمهيدي، حيث تعد الخرائط الذهنية الإلكترونية أداة تعليمية فعّالة تساعد على ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة، فهي تُستخدم كمنظمات تمهيدية شاملة في بداية تعلّم المادة الجديدة لتوفرّ مرتكزات فكرية تربط المادة الجديدة بالمعلومات السابقة لدى المتعلّم من جهة، ومن جهـة أخـرى تُسـتخدم لتوضـيح العلاقـات المفاهيمية المتسلسلة التي تُدرَّس في أيّ موضوع أو مادّة دراسية ما (Horton, 1993؛ السيد الشيخ، ١٩٩٥).

٣- يستخدم الباحث الخرائط الذهنية الإلكترونية كمنظم تمهيدي لتنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، حيث توجد حاجة إلى استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية كمنظم تمهيدي لدى هؤلاء الطلاب، حيث أكدت نتائج الاستبيان الذي أجراه الباحث على عينة من الطلاب بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس قوامها (٧٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم، خلال العام الجامعي ٢٠١٧ / ٢٠١٨ والذي استطلع فيه الباحث آراء الطلاب حول المشكلات التي تواجههم في تعلم مفاهيم مقرر التصميم التعليمي وإنجاز المهام المكلفين بها، وأسفرت نتائجه أن نسبة ٨٧.١٤% من الطلاب (٦١ طالب وطالبة) أجمعوا على أن التركيز في عملية التدريس يغفل الجانب البصري، وفي كثير من الأحيان لا يوجد في البداية تمهيد يوضح خطوات السير أثناء التعلم أو طريقة عرض محتوى موضوعات المقرر، إلى جانب عدم مراعاة النمط اللفظي والبصري لكل متعلم على حدة في أثناء عرض المحتوى على الطلاب، كذلك عدم وجود مصادر موثقة يمكن لهم الإطلاع على المحتوى الذي يتم تدريسه في المحاضرة المقبلة في كل مرة يتم فيها تعلم جديد، وكذلك عدم ترجمة المفاهيم المجردة إلى بيانات مصورة يمكن قرائتها بصريًا بسهولة، وعدم مناسبة أسلوب عرض المحتوى والمعلومات المقدمة لطبيعة المقرر الدراسي المقدم لهم وغيرها من المشكلات التي يرى الباحث أنه من الممكن علاجها من خلال استخدام أسلوب العرض المناسب للمحتوى باستخدام أنماط الخرائط الذهنية الإلكترونية.

٤- يوجد نمطان رئيسان للخرائط الذهنية الإلكترونية هما: الخرائط الذهنية الإلكترونية

الثنائية، والخرائط الذهنية الإلكترونية المركبة، وقد أجريت حولهما بحوث ودراسات عديدة، ولكنها لم تتفق على أفضلية نمط على أخر، فلكل منهما مميزاته وحدوده. حيث تناولت بعض الدراسات فاعلية نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية كما هو الحال في دراسات كل من: (أشرف عبدالقادر، ربيع رمود، ٢٠١٦؛ ٢٠١٢؛ Sze, 2005; Bradbury, 2006)، كذلك تناولت بعض الدراسات فاعلية نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية المركبة كما هو الحال في دراسات كل من: (أحمد خطاب، ٢٠١٣؛ أسيا العوفي، ٢٠١١؛ منصور العتيبي وعلي الربيع، ٢٠١٥؛ Noonan, 2012)، ولذلك توجد حاجة إلى المقارنة بين هذين النمطين لتحديد النمط الأكثر مناسبة وفاعليته في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي، ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٥- توجد علاقة بين نمطي الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية والمركبة) وبين أسلوبي عرض المحتوى (لفظي – بصري)، حيث أن نمطي الخرائط الذهنية الإلكترونية كمنظمات تمهيدية تتخذ أشكالًا مختلفة، فقد تكون لفظية على شكل كلمات مكتوبة أو مقروءة، أو بصرية على هيئة رسم تخطيط أو خرائط ذهنية أو خرائط مفاهيمية؛ وبالرغم من هذا لم تتطرق البحوث والدراسات السابقة إلى دراسة هذه العلاقة، وبالتالي توجد حاجة إلى إجراء مزيد من البحوث والدراسات لتحديد النمط الأكثر مناسبة للخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) في إطار تفاعله مع أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري) وهو ما يهدف إليه البحث الحالي.

٦- من خلال تعامل الباحث مع عينة من الفئة المستهدفة (طلاب تكنولوجيا التعليم) في أثناء تدريس مقرر التصميم التعليمي بالفرقة الثانية، وجد الباحث مشكلات لدى الطلاب في أثناء تدريس المقرر سواء بالجانب المعرفي (النظري) أو المهاري (العملي) تتعلق بتحصيلهم الدراسي لمفاهيم المقرر، ومهارات التفكير البصري المتضمنة بالمقرر، وكذلك الإطلاع على الدراسات السابقة والمتعلقة بموضوع البحث والتي تتناول مقرر التصميم التعليمي، والدراسات التي تناولت فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية وأنماطها، كذلك أساليب عرض المحتوى التعليمي، ومدى تأثير كل منهم على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وتأسيسًا على ما سبق، سعى البحث الحالي في تقديم نمطان للخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) وبحث أثر تفاعلهما مع أسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري)، وذلك لتنمية المفاهيم في مقرر التصميم التعليمي،

ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وعلى ذلك يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في: الحاجة لتحديد أنسب نمط للخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) في إطار تفاعلهما مع أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري)، ودراسة مدى تأثيرها في تنمية المفاهيم في مقرر التصميم التعليمي، ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أسئلة البحث:

يمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية بنمطيها (الثنائية مقابل المركبة) وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري) في تنمية المفاهيم في مقرر التصميم التعليمي، ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

وتم تقسيم السؤال الرئيس إلى الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية بنمطيها (الثنائية، المركبة) وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي، البصري) في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٢- ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية بنمطيها (الثنائية، المركبة) وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي، البصري) في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٣- ما أثر نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية/ المركبة) في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٤- ما أثر أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي/ البصري) في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٥- ما أثر التفاعل بين نمط بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية/ المركبة) وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي/ البصري) في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي، ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

تمثلت أهداف البحث الحالي في تحديد:

١- معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية بنمطيها (الثنائية، المركبة) وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي، البصري) في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية بنمطيها (الثنائية، المركبة) وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي، البصري) في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- أثر نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية/ المركبة) في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤- أثر أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي/ البصري) في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٥- أثر التفاعل بين نمط بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية/ المركبة) وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي/ البصري) في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي، ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

عينة البحث:

عينة من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس.

متغيرات البحث:

١-المتغيرين المستقلين:

- نمط الخرائط الذهنية (الثنائية – المركبة)
- أسلوب عرض المحتوى (اللفظي – البصري)

٢- المتغيرات التابعة:

- مفاهيم التصميم التعليمي.
- مهارات التفكير البصري.
- خفض التشتت.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

- حدود موضوعية: من خلال تناول مقرر التصميم التعليمي لطلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم
- حدود بشرية: عينة من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس.
- حدود زمنية: الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٧/ ٢٠١٨ م.

منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية "Development Research" التي تستخدم المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، ومنهج تطوير المنظومات التعليمية في تطوير المعالجات التجريبية للبحث، والمنهج التجريبي عند تعرف أثر نمط الخرائط الذهنية بأسلوب عرض المحتوى في مرحلة التقويم.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء المتغير المستقل موضع البحث الحالي وأنماطه، تم استخدام التصميم التجريبي ذي المجموعات التجريبية الأربعة، وهو امتداد للتصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة Extended One Group Pre-Test – Post– Test Design ، ويوضح الشكل التالي التصميم التجريبي للبحث:

التطبيق القبلي لأدوات البحث	نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية / أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني	الثنائية	المركبة	التطبيق البعدي لأدوات البحث
	اللفظي	المجموعة التجريبية (١)	المجموعة التجريبية (٢)	
	البصري	المجموعة التجريبية (٣)	المجموعة التجريبية (٤)	

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

فروض البحث:

سعى البحث الحالي نحو اختبار الفروض التالية:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مفاهيم التصميم التعليمي ترجع للتأثير الأساسي لكل من نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير البصري ترجع للتأثير الأساسي لكل من نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في خفض التشتت ترجع للتأثير الأساسي لكل من نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

المعالجة التجريبية للبحث:

١- بيئة تعلم إلكترونية قائمة على خرائط ذهنية إلكترونية ثنائية.

٢- بيئة تعلم إلكترونية قائمة على خرائط ذهنية إلكترونية مركبة.

أدوات البحث:

اعتمد البحث الحالي على الأدوات التالية:

- اختبار مفاهيم التصميم التعليمي (إعداد الباحث).
- اختبار التفكير البصري (إعداد الباحث).
- مقياس خفض التشتت (إعداد الباحث).

خطوات البحث:

١- دراسة تحليلية للأدبيات والدراسات المرتبطة بموضوع البحث؛ وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، وإعداد المعالجة التجريبية، وتصميم أدوات البحث، وصياغة فروضه، وتفسير نتائجه.

٢- اختيار أحد نماذج التصميم والتطوير التعليمي الملائمة لطبيعة البحث الحالي، والعمل وفق إجراءاته المنهجية في تصميم المعالجة التجريبية وإنتاجها، وهو نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣).

٣- تحديد الأهداف التعليمية لبيئات التعلم، وعرضها على خبراء في مجال مناهج وطرق التدريس لإجازتها، ثم إعداد قائمة الأهداف في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء المحكمين.

٤- اختيار المحتوى التعليمي للبيئات لتقديم متغيرات البحث، وعرضه على خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازته، ثم إعداده في

صورته النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء المحكمين.

٥- تحليل المحتوى للوحدات وإعادة صياغتها، وذلك عن طريق تحكيمها لإبراز أهداف وحدات المقرر، ومدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف المحددة، ومدى ارتباط المحتوى بالأهداف.

٦- بناء السيناريو الخاص ببيئات التعلم القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية، وعرضه على خبراء في تكنولوجيا التعليم لإجازته، ثم إعداده في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة المحكمين.

٧- إنتاج المعالجات التجريبية الأربعة للبحث وعرضها على خبراء في تكنولوجيا التعليم لإجازتهما ثم إعدادهما في صورتهما النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة المحكمين.

٨- تصميم أدوات البحث وعرضها على مجموعة من الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم للتأكد من دقتها، وصدقها، ووضعها في صورتها النهائية.

٩- إجراء تجربة استطلاعية لتحديد الصعوبات التي قد تواجه الباحث في أثناء التجريب، والتأكد من ثبات أدوات البحث، فضلًا عن تحديد زمن الاختبارات.

١٠-اختيار عينة البحث وتوزيع الطلاب على المجموعات التجريبية الأربعة وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.

١١-إجراء تجربة البحث من خلال:

- عرض المعالجات التجريبية الأربعة على طلاب المجموعات التجريبية الأربعة وفق التصميم التجريبي للبحث.
- تطبيق أدوات البحث بعديًا.

١٢-إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي "SPSS".

١٣-عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها في ضوء الدراسات والنظريات المرتبطة بمتغيرات البحث.

١٤-صياغة توصيات البحث.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي في:

١- يقدم هذا البحث نموذج لبيئات التعلم القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية بنمطيها الثنائية والمركبة من خلال أسلوب عرض المحتوى اللفظي والبصري.

٢- قد يفيد هذا البحث في تزويد مصممي بيئات التعلم القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية ومُطوريها، بمجموعة من المعايير والإرشادات عند تصميم تلك البيئات وتطويرها، وذلك فيما

يتعلق بجدوى أساليب عرض المحتوى داخل هذه البيئات.

٣- قد يفيد هذا البحث في توجيه أنظار مؤسسات التعليم العالي والجامعات والمسئولين التربويين للاهتمام بمنتجات ومخرجات ونواتج تعلم طلاب تكنولوجيا التعليم لما لها من أهمية بالغة كمصادر تعلم لطلاب جميع المراحل الإبتدائي والإعدادي والثانوي.

٤- قد تفيد نتائج هذا البحث في تشجيع مؤسسات التعليم والمسئولين التربويين على مواكبه التطور التكنولوجي والتكنولوجيا الحديثة في التعليم، من خلال استخدام بيئات التعلم القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية وأسلوب عرض المحتوى لتطوير النظم التعليمية الخاصة بهم.

مصطلحات البحث:

في ضوء ما جاء في الإطار النظري من تعريفات لمتغيرات البحث تم تحديد مصطلحات البحث إجرائيًا كما يلي:

١- المنظمات التمهيدية:

هي مقدمة تمهيدية تعرض على الطالب في بداية الدرس وقد تكون لفظية أو بصرية، من خلال خرائط ذهنية إلكترونية ثنائية أو مركبة وذلك بهدف تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- الخرائط الذهنية الإلكترونية:

هي أداة بصرية يتم إنتاجها بشكل إلكتروني، بحيث يمكن من خلالها تمثيل المحتوى بشكل لفظي أو بصري داخل رسمه إيضاحية على شكل خلية المخ البشري أو شجرة ثنائية أو مركبة الفروع وذلك بهدف تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية:

هي الخرائط الذهنية الإلكترونية التي تحوي فرعين مشعين من المركز بحيث يمكن من خلالها تمثيل المحتوى بشكل لفظي أو بصري داخل رسمه إيضاحية على شكل خلية المخ البشري وذلك بهدف تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤- الخرائط الذهنية الإلكترونية المركبة:

هي الخرائط الذهنية الإلكترونية التي يتراوح متوسط عدد فروعها ما بين ثلاثة وسبعة، بحيث يمكن من خلالها تمثيل المحتوى بشكل لفظي أو بصري داخل رسمه إيضاحية على شكل خلية المخ البشري وذلك بهدف تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٥- أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني اللفظي:

هو استخدام الكلمات اللفظية المكتوبة أثناء عرض محتوى فروع الخرائط الذهنية الإلكترونية وذلك للاهتمام بإثراء المحتوى العلمي بالمعرفة اللفظية وأدواتها من خلال تنويع أشكال المعرفة اللفظية المعروضة على الطلاب وذلك بهدف تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٦- أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني البصري:

هو استخدام مجموعة من الصور والرسومات والتكوينات أثناء عرض محتوى فروع الخرائط الذهنية الإلكترونية وذلك للاهتمام بإثراء المحتوى العلمي بالمعرفة البصرية وأدواتها من خلال تنويع أشكال المعرفة البصرية المعروضة على الطلاب وذلك بهدف تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٧- مفاهيم التصميم التعليمي:

هي مجموعة من المفاهيم المتعلقة بالخطوات والإجراءات المنهجية التي تأتي في شكل نماذج تتضمن مجموعة من الأشكال البصرية أو اللفظية تستخدم لوصف الاجراءات المستخدمة في عملية تعلم مفاهيم التصميم التعليمي.

٨- مهارات التفكير البصري:

هي مهارة عقلية تترجم قدرة الفرد على قراءة الأشكال البصرية من رسوم وصور وخرائط ذهنية إلكترونية وتحويلها إلى لغة مكتوبة أو منطوقة مما يساعد الفرد على إدراك العلاقات والمعاني بصورة أفضل ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الفرد في إختبار مهارات التفكير البصري.

٩- التشتت:

هو الحالة التي يزداد فيها الحمل المعرفي لدى طالب تكنولوجيا التعليم وبالتالي تصبح عملية تعلم مفاهيم التصميم التعليمي لديه معقده، ويفقد إنتباهه لبيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية.

الإطار النظري للبحث والدراسات المرتبطة

ينقسم الإطار النظري في البحث الحالي إلى تسعة محاور رئيسة وهي:

أولًا: المنظمات التمهيدية.

ثانيًا: الخرائط الذهنية الإلكترونية كمنظم تمهيدي.

ثالثًا: المحتوى الإلكتروني.

رابعًا: التصميم التعليمي.

خامسًا: مهارات التفكير البصري.

سادسًا: خفض التشتت.

سابعًا: العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة.

ثامنًا: مباديء ومعايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري).

تاسعًا: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي.

أولًا: المنظمات التمهيدية:

يتناول هذا المحور مفهوم المنظمات التمهيدية، والنظريات الداعمة للمنظمات التمهيدية، ومميزاتها، وأهميتها، وخصائصها، وأشكالها، وذلك على النحو التالي:

١- مفهوم المنظمات التمهيدية:

تعددت تعريفات المنظمات التمهيدية ومن أهمها تعريف "ماير" (Mayer, 2003, p6) الذي عرف المنظمات التمهيدية بأنها "مادة تعليمية يتم تقديمها للطالب لتقوم بدور التمهيد قبل تعلم المادة الجديدة، وتكون بدرجة كبيرة من التجريد والشمول والعمومية مع مراعاة صياغتها للطالب بعبارات مألوفة ومرتبطة بالأفكار الموجودة في المحتوى التعليمي وبالتالي فهي تعمل على تسهيل تعلم المواد الدراسية".

كما عرفها شكري حامد نزال (٢٠٠٨، ص٢٨) بأنها "مقدمة تمهيدية عبارة عن تعريف للمفهوم أو التعميم أو الفكرة الأساسية تعرض للمتعلم في بداية الدرس وذلك من خلال الخرائط الذهنية التي أعدت كأداة تعليمية فعالة تشتمل علي جميع عناصر الوحدة الدراسية وتكتب في أعلى مستوى من حيث العمومية والشمول والتجريد من المادة التعليمية الجديدة، ويعمل المنظم التمهيدي على توجيه التعلم وربط المعلومات الموجودة في البنية المعرفية بالمعلومات الجديدة المراد تعلمها".

ويُعرفها محسن علي عطية (٢٠٠٨) بأنها "ملخصات مركزة للمادة المراد تقديمها للطالب تعطي للمادة مقدمات بصيغة شفوية أو تحريرية، وتكون على درجة عالية من التجريد والشمول والعمومية".

ويُعرف "يوسف قطامي ونايفة قطامي" المنظمات التمهيدية بأنها "مواد تقدم في مقدمة المادة الجديدة المراد تعلمها، ويجب أن تستخدم على مستوى عال من التجريد والتعميم والشمول وتعرض على الطالب قبل مادة التعلم بحيث يظهر ارتباطها بموضوع هذه المادة مما يساعد على تكوين جسر فكري، ويمكن تعلم هذه المنظمات عن طريق العرض وليس الاكتشاف وتقدم للطلاب باعتبارها الخطوة الأولي في وحدة التعليم" (الشحات سعد محمد، ٢٠١١، ص١١).

ويتضح من التعريفات السابقة أن المنظمات التمهيدية تقوم على مبدأ أن المعلومات تحفظ بشكل هرمي متسلسل مما يسهل اكتساب المعلومة وسرعة تذكرها وطرحها بطريقة مناسبة لتتناسب مع المعلومات المراد طرحها مما يتطلب ترتيبها بشكل متناسق ويجب أن تتضمن مستوى عال من التعميم مما يسهل عملية التعلم وتكون أساس

لترسيخ الأفكار الجديدة المكتسبة، وفي ضوء ما سبق يُعرف الباحث المنظمات التمهيدية إجرائيًا في هذا البحث بأنها "مقدمة تمهيدية تعرض على الطالب في بداية الدرس وقد تكون لفظية أو بصرية، من خلال خرائط ذهنية إلكترونية ثنائية أو مركبة وذلك بهدف تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم".

٢- النظريات الداعمة للمنظمات التمهيدية:

تستند المنظمات التمهيدية في فلسفتها على مبادئ نظرية "أوزوبل" في التعلم ذو المعنى حيث يرى أن الفرد عند ولادته يكون لديه بنية معرفية غير واضحة وباستخدام الأساليب التربوية تبدأ هذه البنية بالوضوح، حيث أن الأساليب التربوية تيسر عملية تنظيم المفاهيم والمعارف الجديدة بالمفاهيم والمعارف السابقة والمتوفرة لدى الفرد في بنيته المعرفية، ومن ثم تعد المنظمات التمهيدية بمثابة الجسر الذي يربط المفاهيم والمعارف والخبرات الجديدة بركيزتها الأساسية الملائمة لدى الفرد (حسين محمد أبو رياش، ٢٠٠٧)، كما يرى الباحث أن هناك ارتباط بين المنظمات التمهيدية ونظرية الحمل المعرفي حيث تعد هذه النظرية واحدة من أبرز النظريات المعرفية، التي صيغت خلال عقد الثمانينات من القرن العشرين من خلال قيام مجموعة من الباحثين في مجال علم النفس المعرفي بإجراء عديد من الدراسات التجريبية الدقيقة التي ساهمت إلى حد كبير في وضع مبادئ واستراتيجيات فعالة لتصميم التعليم في ضوء نموذج البنية المعرفية لدى الإنسان، وتصف هذه النظرية بُنى التعلم لدى الإنسان من منظور نظام متكامل لمعالجة المعلومات يتألف من ذاكرة طويلة المدى تخزن المعرفة والمهارات المكتسبة بشكل دائم نسبيًا وذاكرة عاملة تعالج هذه المعلومات المخزنة في الذاكرة الطويلة المدى على نحو واعي ومقصود، وأشارت النظرية إلى أن مشكلات معالجة المعلومات تنشأ عندما يتعلم الفرد من عناصر عديدة مختلفة في آن واحد، وبالتالي تتضح العلاقة بين المنظمات التمهيدية ونظرية الحمل المعرفي في أن المنظمات التمهيدية تقوم بعملية التمهيد قبل البدء في تعلم المادة الجديدة مما يسهل اكتساب المعلومة وسرعة تذكرها لدى الطلاب وتربط المعلومات الموجودة في البنية المعرفية بالمعلومات الجديدة المراد تعلمها والذي يؤدي بدوره إلي تقليل العبء المعرفي لدى الطلاب.

٣- مميزات المنظمات التمهيدية:

تتميز المنظمات التمهيدية بمجموعة من الخصائص وفقًا لما أشار إليها كل من: عمرو جلال (٢٠٠٠)، والشحات سعد عثمان (٢٠٠٢)، والسيد عبدالمولي (٢٠٠٣)، وشوقي محمد محمود (٢٠٠٣) والتي يمكن تلخيصها في: القدرة علي دعم تفاعل الطالب مع موضوعات التعلم، والقدرة علي مواجهة النمو السريع في المعلومات، والقدرة على توظيف الإمكانات التكنولوجية لتحقيق الأهداف

التعليمية، كما أنها تمتاز بتنوع الخبرة مما يساعد الطالب على إشراك كافة حواسه وتهيئها للنمو في اتجاهات متعددة، كذلك تمتاز بتنوع أساليب التعزيز مما يساعد على تثبيت الاستجابات الصحيحة لدى الطلاب، بالاضافة أنها تساعد على عرض المادة التعليمية في تسلسل منطقي مما يسهل فهمها، كما أنها تسمح للبنية المعرفية الجديدة أن تندمج بشكل أسرع في البنية المعرفية للطالب، وتوفير إطار مفاهيمي للمعرفة المراد تعلمها، وزيادة قدرة الطالب على استدعاء المادة العلمية، وأيضًا تهيئة الطلاب للموضوع الجديد وجعله مألوف لهم، وأخيرًا تُمكن المعلم من نقل قدر كبير من المعلومات إلى الطلاب.

٤- أهمية المنظمات التمهيدية:

يُعد يُعد استخدام المنظمات التمهيدية في التعليم من العوامل المساعدة على تحقيق أهداف التعلم، وفي هذا الإطار فقد أشار محمد خليفة عبدالرحمن (٢٠٠٨) إلى أهمية المنظمات التمهيدية في أنها تعمل على تهيئة المحتوى المعرفي الذي يُقدم للطلاب عن طريق استخدام بعض المثيرات البصرية التي تحول المادة العلمية بصورة يجعلها أكثر تركيز على حاسة البصر، مما يساعد على وضوح الدرس وأفكاره لدى الطلاب والذي يؤدي بدوره إلي زيادة تحصيل المفاهيم والمعلومات والمهارات بصورة صحيحة.

وتوصل عبدالواحد حميد الكبيسي (٢٠٠٨) في دراسته إلى أهمية توظيف المنظمات التمهيدية في التعلم والتي تتلخص في: أنها تعطي مخططًا عامًا للطلاب في المادة التي ستُعلم، وتساعد على مراجعة الخبرات التعليمية السابقة لدى الطلاب، وتزيد من دافعية الطلاب للتعلم، وتساعد على توجيه انتباه الطلاب وإثارة اهتمامهم عند التعلم.

بالاضافة إلى دراسة شكري حامد نزال (٢٠٠٧) التي أشارت إلى فاعلية الخرائط الذهنية كمنظمات تمهيدية في تنمية التحصيل الفوري والمرجأ لدى الطلاب، كما أوصت بأهمية إجراء بحوث مستقبلية تتناول أثر استخدام خرائط ذهنية إلكترونية كمنظم تمهيدي في تعلم الطلاب في ضوء متغيرات أخري مثل المرحلة التعليمية والمواد الدراسية.

ودراسة "ماتسوفا" (Mitasova, 2006) التي أشارت إلى أهمية المنظمات التمهيدية في عرض المعلومات للطلاب حيث أنها تعمل على تحسين فهم الطلاب للعمليات الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية، كما أوصت بأهمية تكامل المنظمات التمهيدية والتطبيقات التكنولوجية.

ودراسة مروة مجدي حسن (٢٠١٢) والتي أشارت إلى فاعلية المنظمات التمهيدية على كفاءة تعلم المفاهيم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

وفي إطار ما سبق ظهرت أهمية وجود منظم تمهيدي في بداية الدرس داخل بيئات التعلم، لذلك سعى البحث الحالي إلى تقديم نمطان للخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) كمنظم

تمهيدي وبحث أثر تفاعلهما مع أسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري) في تنمية المفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٥- خصائص المنظمات التمهيدية:

لم يحدد (أوزوبل) إستراتيجية أو طريقة معينة لاستخدام المنظمات التمهيدية، ولكنه حدد بعض الخصائص التي يجب أن تتسم بها هذه المنظمات لتيسير عملية التعلم، وذكرتها عزة فتحي (٢٠٠٣، ص ص ٧٠-٧١):

- الأصالة: يجب تمثيل المنظمات للمفاهيم والمباديء والحقائق الأساسية للموضوع.
- الوضوح: وهذه مهمة المعلم لتكون مفهومة من قبل المتعلمين.
- الشمول: بمعنى أن تستوعب المنظمات الجزيئات والتفاصيل التي تتعلق بالمادة كافة.
- التسلسل: أي تكون متدرجة على أساس منطقي وسيكولوجي.
- الإيجاز: أي يتكون المنظم من مجموعة موجزة وقصيرة من المعلومات اللفظية أو المرئية.
- العمومية: أي يكون عامًا في لغته ومعناه ومحتواه.
- التأثير: أن يكون المنظم له قوة تأثيرية على تنظيم المعلومات في عقل الطالب مما يسهل عملية التعلم.
- العرض المسبق: أي تقديم المنظم قبل تقديم أي معلومات مفصلة خاصة بالموضوع الجديد.
- العرض المنطقي: المتناسب مع زمن الحصة.

وهذه الخصائص تحدد السمات التي يجب أن تتوفر في المنظم التمهيدي حتي يحقق هدفه، وهذا يؤدي إلي تحقيق الأهداف المراد تعليمها للطلاب خلال التعلم.

٦- أشكال المنظمات التمهيدية:

تعددت أشكال المنظمات التمهيدية وتنوعت ويمكن عرض أشكال المنظمات التمهيدية بإيجاز فيما يلي:

١- المنظمات التمهيدية المكتوبة: وتستخدم هذه الطريقة كما ذكرها كل من ردينة الأحمد؛ وحذام يوسف (٢٠٠١، ص١٤١) عندما تكون هذه المعلومات غير مألوفة من قبل التلاميذ بهدف تزويدهم بالأفكار والأسس التي تمكن التلاميذ من تصنيف ودمج المفاهيم والأفكار والمعلومات الفرعية المحددة، وتنقسم هذه المعلومات إلى نوعين :

أ- المنظم التمهيدي الشارح: وقد قسمة حسن زيتون (٢٠٠١، ص١٣٥) إلى ثلاثة أقسام:

- تعريف المفهوم: ويجب أن يراعى في المنظم التمهيدي الذي يأخذ شكل تعريف المفهوم أن يشرح حالات المفهوم وخصائصه وأن يكون مفهومًا عامًا حيث يربط المصطلح الجديد للمفاهيم الموجودة بصورة طبيعية بالبنية المعرفية للمتعلم.
- التعميم: حيث تفيد التعميمات كمنظمات تمهيدية ويتطلب ذلك من المعلم تحديد كل المفاهيم المتضمنة في التعميم ليفهمها التلاميذ، ثم يتبع ذلك مناقشة التلاميذ من خلال أمثلة واستثناءات للتعميم.
- خريطة المفهوم: وهي عبارة عن تنظيم هرمي لمفهوم عام على شكل شجري ويوضح المفاهيم المصنفة والمندرجة تحت المفهوم العام وتوضح العلاقات بينها جميعًا.

ب- المنظم التمهيدي المقارن: يرى كل من ردينة الأحمد؛ وحذام يوسف (٢٠٠١، ص١٤٢) أن المعلم يستخدم ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات القديمة الموجهة لها عندما تكون المادة مألوفة لدى الطلاب من خلال تفسير وتوضيح المفاهيم الجديدة ومن خلال مقارنتها بالمعلومات التي سبق للتلاميذ أن اكتسبوها وتحديد جوانب التشابه والاختلاف بينهما ووضع الفحوص لكي يتمكن التلاميذ من التمييز الكبير والواضح ما بين المفاهيم وما بين العلاقات القائمة بينها و أن هذا النمط من التعلم يساعد على إيجاد تكامل بين المفاهيم الجديدة والمفاهيم المشابهه لها في الأساس وفي البنية المعرفية للمتعلم كما تزيد من قدرته على التمييز بين الأفكار الجديدة والأفكار الموجودة لديه من خلال عملية المقارنة .

٢- المنظمات التمهيدية غير المكتوبة: يرى كل من ردينة الأحمد؛ وحذام يوسف (٢٠٠١، ص١٤٢) أن المنظمات التمهيدية غير المكتوبة تنقسم إلى ثلاثة أنواع :

أ- المنظمات البصرية: ويقصد بها استخدام الوسائل البصرية المتاحة مثل الأفلام، والصور، والتي تلعب دورًا كبيرًا في فهم واستيعاب المادة العلمية وعلى الأخص التلاميذ ذوي المستوى الضعيف.

ب- المنظمات السمعية: ويقصد بها استخدام الوسائل السمعية المتاحة في عملية التعليم مثل مختبرات اللغة.

ج- المنظمات البيانية والتخطيطية: ويقصد بها الرسوم البيانية والأشكال الإحصائية مثل المدرج التكراري والمنحنى التكراري والخرائط .

وقد اقتصر الباحث في البحث الحالي على استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية كمنظم تمهيدي وذلك لمناسبتها لتنمية المفاهيم بشكل عام وإرتباطها بمهارات التفكير البصري، وتأثيرها على تشتت الطلاب أثناء عملية التعلم، بالاضافة إلى

إمكانية عرض المحتوى من خلالها بشكل لفظي أو بشكل بصري.

ثانيًا: الخرائط الذهنية الإلكترونية كمنظم تمهيدي:

يتناول هذا المحور مفهوم الخرائط الذهنية الإلكترونية، ومميزاتها، وأهميتها، والأصول النظرية للخرائط الذهنية الإلكترونية والنظريات الداعمة لها، ووظائف استخدامها، وأنماط الخرائط الذهنية الإلكترونية، وذلك على النحو التالي:

١- مفهوم الخرائط الذهنية الإلكترونية:

تعددت تعريفات الخرائط الذهنية ومن أهمها تعريف "بوزان" (Buzan, 2002) الذي عرف الخرائط الذهنية بأنها "أداة تفكير تنظيمية نهائية تعمل على تحفيز التفكير أو استثارة التفكير وهي في غاية البساطة، حيث تعتبر الخريطة الذهنية أسهل طريقة لإدخال المعلومات للدماغ، وأيضًا لاسترجاع هذه المعلومات، فهي وسيلة إبداعية وفعالة لتدوين الملاحظات".

كما يعرفها محمد عبدالغني هلال (٢٠٠٧) بأنها "إستراتيجية تعليمية فعالة تقوم بربط المعلومات المقروءة في الكتب والمذكرات بواسطة رسومات وكلمات على شكل خريطة تحول الفكرة المقروءة إلى خريطة تحوي أشكال مختصرة ممزوجة في ورقة واحدة، حيث تعطي للمعلم مساحة واسعة وتمنحه فرصة مراجعة معلوماته السابقة عن الموضوع وترسيخ البيانات والمعلومات الجديدة في مناطق المعرفة".

ويعرفها "ريستلر" (Rustler, 2012) بأنها "أداة أو وسيلة إيضاحية تعبيرية مرئية، تستخدم لتلخيص المعلومات والأفكار والمهام والمخططات وغيرها من العناصر المترابطة، والتي يتم تصنيفها ثم تنظيمها أو ترتيبها حول الفكرة الرئيسية أو العنوان الرئيسي ومن ثم تمثيلها في صورة رسمه إيضاحية على شكل شجرة تشبه خلية المخ البشري وذلك لتيسير حفظها في الذاكرة واسترجاعها عند الضرورة".

وتعرفها ولاء أحمد غريب (٢٠١٤) بأنها "أداة تساعد على التفكير والتعلم من خلال تنظيم الأفكار والموضوعات المقروءة بشكل مرئي وتوضيح العلاقات بين الأفكار والمفاهيم وما لدى الشخص من المعرفة السابقة".

ويعرف علي الزهراني (٢٠١٨) الخرائط الذهنية الإلكترونية بأنها عبارة عن برنامج إلكتروني يقوم المستخدم باختيار الأشكال اللازمة والمناسبة بسهولة لتصميم الخريطة وإدخال المفاهيم وفروعها دون الحاجة للخبرة في التصميم، بطريقة تثير العقل والبصر بحيث ينمي الطالب مفاهيمه بطريقة نشطة.

وذكر عبدالرزاق (٢٠١٦) أن الخريطة الذهنية الإلكترونية هي من الوسائل الحديثة التي تساعد على التسريع في التعلم، واكتشاف المعرفة بصورةٍ أسرع وأسهل من خلال القيام برسم مخطط يوضح المفهوم الأساسي والأفكار الرئيسية والفرعية.

ويتضح من التعريفات السابقة أن الخرائط الذهنية الإلكترونية عبارة عن أداة تساعد على تنظيم الأفكار والمعلومات من خلال استخدام مجموعة من الرسوم والصور والأشكال التوضيحية مما يساعد على زيادة الفهم والتحصيل وتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب، وفي ضوء ما سبق يُعرف الباحث الخرائط الذهنية الإلكترونية إجرائيًا في هذا البحث بأنها "أداة بصرية يتم إنتاجها بشكل إلكتروني، بحيث يمكن من خلالها تمثيل المحتوى بشكل لفظي أو بصري داخل رسمه إيضاحية على شكل خلية المخ البشري أو شجرة ثنائية أو مركبة الفروع وذلك بهدف تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم".

٢- مميزات الخرائط الذهنية الإلكترونية:

تتسم الخرائط الذهنية الإلكترونية بمجموعة من المميزات وفقًا لما أشارت إليه بعض الدراسات مثل (Sunder, 2000; Buzan, 2002; Buzan, 2012; Krasnic, 2012) والتي يمكن تلخيصها في: تنمية مهارات رسم المخططات التفصيلية وتصنيف الأفكار، وتعزيز التفكير الايجابي البناء، كذلك تخزين المعرفة وحفظها بشكل مرتب ومتسلسل مما يساعد على تقوية الذاكرة ويزيد القدرة على التذكر، والربط بين المتغيرات لتكوين وتشكيل معرفة جديدة، أيضًا تنمية التفكير البصري والإبداعي والشمولي لدى الطلاب، وتساعد على ترسيخ الثقة بالنفس لدى الطلاب، كذلك تساعد على التركيز وتقوية الانتباه لدى الطلاب، أيضًا تساعد على تلخيص المحتوى العلمي للمواد الدراسية بشكل مرئي وشيق ومبدع، والاستثمار الأمثل لطاقتي جزئي الدماغ الأيمن والأيسر، وتنمية مهارات حل المشكلات والعصف الذهني لدى الطلاب.

٣- أهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية:

إن استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في التعليم يساعد على مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب وتنمية مهارات التفكير، وفي هذا الإطار فقد أشارت حليمة عبدالقادر عابد (٢٠٠٩) إلى أهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية في أنها: تنمي قدرة الطلاب على التركيز مما يساعد الدماغ على العمل والإبداع، وتنمي القدرة لدى الطلاب على تصنيف المعلومات وتنظيمها والبحث عن معلومات جديدة أعمق، وتنمي القدرة على التركيز على شيء محدد أو فكرة محددة والتي تكون منطلقًا لرسم الخريطة الذهنية الإلكترونية.

بالاضافة إلي "جون لانغريهر" (٢٠٠٦) الذي أشار إلى أهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية في أنها: تجعل التركيب البنائي للطلاب أكثر

وضوحًا، وتستخدم كإستراتيجية تساعد على تذكر المعلومات، كما أنها تساعد على تلخيص أفكار عديدة من الطلاب، وتساعد على ربط المعلومات الجديدة والمعلومات السابقة لدى الطلاب، بالاضافة إلى تقديم المفاهيم الجديدة، وتشجع على تنمية مهارات التفكير البصري والإبداع لدى الطلاب، وفي إطار ما سبق توجد عديد من الدراسات التي أشارت إلى فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية على نواتج التعلم المختلفة ومنها على سبيل المثال: دراسة أحمد عبدالرشيد حسين (٢٠٠٨)، ودراسة حليمة عبدالقادر عابد (٢٠٠٩)، ودراسة جيهان محمد الليثي (٢٠٠٩)، ودراسة سوزان محمد حسن السيد (٢٠١٣).

٤- الأصول النظرية للخرائط الذهنية والنظريات الداعمة لها:

ظهر مصطلح الخرائط الذهنية لأول مرة في نهاية الستينيات من القرن الماضي على يد مُصمم ومُخترع الخريطة الذهنية توني بوزان Tony Buzan، وهو الحاصل على أفضل ذكاء إبداعي في العالم، ويلقّب أيضا بـ"أستاذ الذاكرة"، ومؤسس مسابقات بطولة العالم للذاكرة (Rustler & Buzan, 2012). كما ارتبط مفهوم الخريطة الذهنية أيضا في بداية السبعينيات من القرن الماضي (وبالأخص عام ١٩٧٢) بإسم العالم المعروف البروفسور "جوزيف نوفاك" Joseph Novak، حيث استمدّ اهتماماته البحثية العلمية في مجال العلوم والتعليم والتعلّم من نظرية سيكولوجية التعلّم Learning Psychology Theory للعالم المعروف البروفسور ديفد أوزوبل David Ausubel، والذي كان متأثرا بالعالم المعروف البروفسور جان بياجيه Jean Piaget، عالم النفس والفيلسوف السويسري والذي يشُتهر بصياغته لنظرية تطور الإدراك Novak & Development Theory (Cañas, 2008). يعُتبر توني بوزان وجوزيف نوفاك المصدرين الأساسيين اللّذين يقُتبس منهما كل ما هو قديم وجديد في مجال الخرائط الذهنية أو خرائط المفاهيم.

وفي إطار تحديد النظريات التي قامت على أساسها الخرائط الذهنية تذكر حنين حوراني (٢٠١١، ص٢٣) أن استراتيجية الخرائط الذهنية تعتمد على نظرية أوزوبل التعليمية (التعلم ذو المعنى)، حيث يرى أوزوبل أن كل مادة تعليمية لها بنية تنظيمية تتميز بها عن المواد الأخرى، وفي كل بنية تشغل الأفكار والمفاهيم الأكثر شمولية وعمومية موضع القمة، ثم تندرج تحتها المفاهيم والأفكار الأقل شمولية وعمومية ثم المعلومات التفصيلية الدقيقة، وأن البنية المعرفية لأي مادة دراسية تتكون في عقل المتعلم بنفس الترتيب من الأكثر شمولًا إلى الأقل شمولًا.

أيضًا تذكر هديل وقاد (٢٠٠٩، ص٢٨) أن الخريطة الذهنية نشأت اعتمادًا على نظرية التعلم ذي المعنى لأوزوبل، والتي تنص على أن المواد ذات المعنى أسهل في تذكرها من المواد عديمة المعنى لذلك فالخبرات السابقة والتوقعات

تساعد في عملية اكتساب المعلومات الجديدة والمرتبطة بموضوع التعلم، وأن المخططات المعرفية تعمل كالمرشح أو الفلتر أثناء عملية الترميز أو التشفير لاختيار المعلومات المرتبطة بالمخططات وتنظمها وتعالجها، وتطرد المعلومات غير المرتبطة بالمخططات المعرفية، وهكذا فإن المعلومات المرتبطة بالسياق سوف تذكرها بشكل أفضل لأنها المعلومات التي تم تنقيتها.

كذلك ترتبط الخرائط الذهنية الإلكترونية بنظرية الترميز المزدوج "البافيو" والتي تشير إلى وجود شقين للمخ البشري أحدهم يعالج المثيرات اللفظية والآخر يعالج المثيرات المرئية، ومن ثم فإن تقديم المعلومات عبر القناتين معًا يقوم بدور الجرعة المزدوجة التي تعمل على تعزيز القدرة على تخزين المعلومات، كما ترتبط أيضًا بالنظرية البنائية والتي تشير إلى أن الأفراد يبنون فهمهم ومعارفهم الجديدة من خلال التفاعل مع ما لديهم من أفكار أو أحداث أو أنشطة، فالخريطة الذهنية الإلكترونية تعبر عن البنية المعرفية للفرد من حيث مكوناتها والعلاقات بين هذه المكونات، وبما أنها تعتمد على البنائية فإن ذلك يساعد الطلاب على تفسير بعض المعلومات بصورة أكثر صحة من المعلومات الأخرى (المعلومات السابقة) وذلك عن طريق إتاحة الخبرات والفرص أمامهم التي تشجعهم على بناء المعلومات الصحيحة، ويعتمد الإطار المفاهيمي للنظرية البنائية على دمج الثلاث أنماط من المعرفة وبناء المعلومات بالذهن ((Sunder, 2000.

كما أكد "سيوكزك" (Siwczuk, 2005) على دمج "بوزان" لمبادئ نظرية الجشطالت مع الخرائط الذهنية الإلكترونية حيث أشار إلى أن الخرائط الذهنية الإلكترونية تساعد الإنسان على الاستخدام الطبيعي والفطري لعقله لتكمله الكل وإغلاق الأجزاء المفتوحة وغير الكاملة، فضلًا عن دراسة حنين حوراني (٢٠١١) والتي أشارت إلى أن إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية تعتمد على نظرية أوزوبل التعليمية والتي ترى أن لكل مادة تعليمية بنية تنظيمية تجعلها مختلفة عن غيرها ويكون لكل بنية مجموعة أفكار ومفاهيم تشمل القمة، ثم تندرج تحتها المفاهيم والأفكار الأقل شمولية وعمومية ثم المعلومات التفصيلية الدقيقة.

٥- وظائف استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية:

تناولت عديد من الدراسات وظائف استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية منها ما يلي (Elicia, 2010, p28؛ إبراهيم الحارثي، ٢٠٠٩، ص٢٨١؛ توني بوزارن؛ وبوزان باري، ٢٠١٠، ص٢٩٧؛ توني بوزان، ٢٠٠٩، ص٩؛ ذوقان عبيدات؛ وسهيلة أبو السميد، ٢٠٠٧، ص٥١؛ غادة ضهير، ٢٠١٣، ص٢٤؛ غسان قطيط، ٢٠١١، ص١٥١):

- تعمل على إثارة انتباه المتعلمين وتشويقهم لكونها غير تقليدية.

- تبث روح التشويق لدى المتعلمين، وتجعل التعلم أكثر إمتاعًا وإبداعًا، وتمثل فرصة للمتعلم للتحصيل.
- تقلل من الكتابة الخطية لأنها تختصر الموضوع المراد في قليل من الكلمات والصور.
- تصنع لغة توافق كيفية تعلم المخ، وتجعل التعلم أقل استهلاكًا للوقت وأكثر متعة ومعنى، وتدفع المتعلم إلى المشاركة.
- تعطي المتعلم فكرة متكاملة عن الموضوع الذي يدرسه.
- تربط بين المعلومات التي تعرضها بصورة منظمة تبين العلاقات بينها بحيث يسهل على العقل البشري تذكرها.
- تقوم على إشراك شقي المخ مما يجعلها تحفز التفكير بمبدأ المضاعفة، فالطريقة التي ترسم بها الخريطة الذهنية تشجع على ابتكار مزيد من الأفكار، كما تساعد على عمل قفزات من الفهم والتخيل عن طريق الترابط الذهني بين الأفكار وبعضها.
- تجعل التعلم أكثر مرونة، حيث تغير نمط التعلم التقليدي من حيث استخدام الرسوم والألوان والصور في الخريطة، وترك أماكن فارغة في الخريطة تسمح بإضافات جديدة.
- تزيد من تركيز المتعلم، وتسمح بتجميع وإعادة تكرار المفاهيم والمقارنة بينها، ونقل المعلومة من الذاكرة قصيرة الأجل إلى الذاكرة طويلة الأجل.
- تتيح للمتعلمين فهمًا أعمق للموضوع في وقت وجهد أقل لكونها تعتمد على التخطيط والتنظيم.
- تعمل على تنمية القدرة الإبداعية، وتخلص المتعلم من الخوف من الفشل، وتساعد على التركيز والتنظيم والتكامل.
- تنظم معلومات الموضوع الواحد في بعد أو أكثر بصورة متدرجة في المخطط تبعًا لمستوياتها من الأكثر شمولًا إلى الأقل شمولًا، وتستخدم الصور للتعبير عن الفكرة المركزية لزيادة التركيز، كما تساعد على تخزين أكبر قدرة من المعلومات وربطها بروابط ذهنية حية مما يسهل استرجاعها؛ مما يقوي ذاكرة المتعلم، ويحسن أداءه.

٦- أنماط الخرائط الذهنية الإلكترونية:

قسم توني بوزان (٢٠٠٦) الخرائط الذهنية الإلكترونية إلى عدة أنواع وهي:

- الخرائط الذهنية الثنائية: وهي الخرائط التي تحوي فرعين مشعين من المركز.
- الخرائط الذهنية المركبة أو متعددة التصنيفات: وهي التي يتراوح متوسط عدد فروعها ما بين ثلاثة وسبعة، وذلك يرجع إلى أن العقل الطبيعي لا يستطيع أن يتحمل أكثر من سبع مفردات أساسية للمعلومات أو سبعة بنود

في الذاكرة قصيرة المدى. ومن أهم مميزات هذا النمط من الخرائط أنها تساعد على تنمية القدرات العقلية الخاصة بالتصنيف وإعداد الفئات والوضوح والدقة.

- الخرائط الذهنية الجماعية: يقوم بتصميمها عدد من الأفراد في شكل مجموعات، ثم تجميعها في خريطة واحدة؛ حيث أن كل فرد يتعلم مجموعة متنوعة من المعلومات تخصه وحده وعند العمل في مجموعات سوف تتجمع معارف أفراد كل المجموعة، ويحدث ارتجال جماعي للأفكار وتكون نتيجته خريطة ذهنية جماعية.
- الخرائط الذهنية المعدة عن طريق الحاسوب مباشرة: وتشير إلى وجود برامج تساعد على رسم الخريطة الذهنية، وبرامج أخرى تعتبر تطبيقًا متكاملًا على الموضوع بصورة مباشرة.

وفي هذا السياق هدفت دراسة "ماكريمي؛ وأندرسون" (Makrimi & Anderson, 2010) إلى مقارنة تأثير الخرائط الذهنية الثنائية والخرائط الذهنية المركبة على نوعية التركيب الذهني لتلاميذ المرحلة الابتدائية، وجودة وثراء البنى المعرفية لديهم، وتوصلت إلى أن الخرائط الذهنية الثنائية تنمي القدرات العقلية لدى الطلاب، وتنشط خبراتهم السابقة، وتجعل التعلم أكثر مرونة.

وفي المقابل استهدفت دراسة "باليما؛ وديدام" (Balima & Didem, 2011) تعرف أثر استخدام الخرائط الذهنية الثنائية مقابل الخرائط الذهنية المركبة في تحصيل العلوم والدافعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتوصلت إلى أن استخدام الخرائط الذهنية المركبة ساعد في زيادة التحصيل وتعزيز الدافعية.

واختلاف نتائج الدراسات السابقة في تحديد النمط الأفضل للخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) هو ما دعا الباحث إلى الكشف عن النمط الأكثر فاعلية بينهما في إطار تفاعله مع أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري) في تنمية مفاهيم التصميم التعليم، ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ثالثًا: المحتوى الإلكتروني:

تعتبر تكنولوجيا التعلم الإلكتروني هي المدخل التعليمي لتوظيف المستحدثات التكنولوجية والبرمجيات التعليمية والمحتوى الإلكتروني التعليمي في العملية التعليمية لجعل الخبرات التعليمية أكثر ثراءً وفاعلية، ولتحقيق العمل المشترك في مجموعة مترامية الأماكن بعالم الاتصالات المتنامي لتيسير العملية التعليمية التعلمية أمام المتعلمين بشكل يحفز دافعيتهم للتعلم.

١- مفهوم المحتوى الإلكتروني:

عرف حمدي شعبان (٢٠١٥، ص١٧) المحتوى الإلكتروني أنه "عبارة عن عرض لمحتوى المقرر وأنشطته في صورة (ملفات وورد

- عروض باوربوينت - كتب إلكترونيه – صور - مقاطع فيديو - مقاطع صوت) تكون مرتبة حسب عناوين الوحدات التعليمية والأهداف الخاصة لهذا المقرر من خلال بيئة الإنترنت".

ويعرفه سلطان هويدي (٢٠٠٨، ص١٦) بأنه "مقررات تعليمية حاسوبية تفاعلية تحتوي على أدوات تسهل التواصل بين المعلم والمتعلمين بعضهم البعض وتكون معتمدة أو غير معتمدة على شبكة الإنترنت، وتقدم للمتعلمين في صورة متزامنة أو غير متزامنة باستخدام أحد أنظمة إدارة المقررات الإلكترونية CMS".

كما عرفه " كلارك" (Clark, 2004, p120) بأنه "مواد تعليمية تمثل جزءًا أساسيًا في بيئة التعلم الإلكتروني وتشمل أساليب متنوعة تستخدم لشرح الدروس والمعلومات التي يمكن استدعاؤها من الشبكة مع التدعيم بعناصر الوسائط المتعددة التفاعلية المختلفة".

٢- خصائص المحتوى الإلكتروني:

يتسم المحتوى الإلكتروني بخصائص عدة حددها (جودت سعادة؛ وعبدالله إبراهيم، ٢٠٠٤، ص ص ١٨٠–١٨٥) بما يلي:

- يعتمد هذا المنهج على الاتجاه السلوكي في صياغة أهدافه: حيث ينطلق هذا المنهج في صياغته لأهدافه من منطلق سلوكي، بمعني أنه يهتم بتحديد ما يمكن أن يقوم به المتعلم بعد انتهائه من عملية التعلم من أوجه سلوك معينة يمكن ملاحظتها وقياسها.
- محتوى المنهج إلكتروني يقدم بشكل مبرمج: حيث يتم تقديم المحتوى الإلكتروني على شكل إطارات أو وحدات تعليمية متسلسلة ومبرمجة بشكل خطي أو متشعب، وفي الغالب فإن المحتوى يكون مرتبطًا بصورة وثيقة بالأهداف السلوكية ومتدرجًا في صعوبته.
- يعتمد التفاعل في الموقف التعليمي من جانب المتعلم على فكرة المثير والاستجابة: حيث يتم تقديم عناصر المحتوى الدراسي بموجب هذا المنهج على شكل مثيرات تظهر على الشاشة عند استخدام الحاسب التعليمي، ويقوم المتعلم في ضوء تفسيره لتلك المثيرات، بعمل استجابات معينة تستلزمها تلك المثيرات.
- يشترط المنهج الإلكتروني توافر متطلبات سابقة لدى المتعلم: ينبغي وجود متطلبات سابقة لدى المتعلم قبل أن يبدأ في عملية التعلم، حتى يضمن له التعامل مع محتويات البرنامج التعليمي بأسلوب فاعل.
- يعتمد المنهج الإلكتروني على المشاركة الإيجابية من جانب المتعلم: حيث يتيح هذا المنهج الفرصة للمتعلم لكي يقوم بنشاط إيجابي مستمر.
- يقوم التعلم على فكرة الخطو الذاتي بالنسبة للمتعلم: أي أن المتعلم يعلم نفسه بنفسه من

خلال استمراره بالتعلم وتعزيزه لاستجابته كما أنه يسمح للمتعلم بالسير في عملية التعلم وفق سرعته الخاصة وقدرته على الاستيعاب.

- التقويم في المنهج الإلكتروني يتم بطريقة غير تقليدية: إذ يقوم المتعلم بتقويم نفسه بشكل مستمر للكشف عن الأخطاء وتصويبها أولًا بأول، وبذلك يتحقق المعنى الصحيح للتقويم المستمر.

٣- عناصر المحتوى الإلكتروني:

المحتوى الإلكتروني يتكون من مجموعة عناصر تمثل وحداته الأساسية، وتكون متداخلة مع بعضها بما يتناسب مع المادة العلمية للمحتوى ومع خصائص المتعلمين وهي النص المكتوب، الصور الثابتة، النصوص المسموعة، الصور المتحركة، لقطات الفيديو، المحاكاة الكمبيوترية.

وبحسب معايير سكورم يتكون المحتوى الإلكتروني التعليمي من أربعة أجزاء أساسية، وهى:

- النصوص المكتوبة Texts: يقصد بها كل ما تحتويه الشاشة من بيانات مكتوبة وهي تعد عنصرًا هاما من عناصر المحتوى الإلكتروني، حيث تقدم كفقرات وعناوين، وتوضيح أهداف المحتوى أو إعطاء إرشادات وتوجيهات للمستخدم، وقد تستخدم لشرح مكونات الرسوم والصور (مصطفى جودت، ٢٠٠٣، ص٢٠٩).
- الرسومات الخطية Graphics: هي تعبيرات تكوينية بالخطوط والأشكال تستخدم في توضيح وشرح المفاهيم والمبادئ والقواعد وتبسيط المعلومات الصعبة (عبداللطيف الجزار، ٢٠١٠، ص٢١٨).
- التسجيلات الصوتية والمؤثرات الصوتية: الصوت عبارة عن أحاديث بأي لغة أو موسيقى أو نبرات صوتية كمؤثرات خاصة. ويمكن تقسيم الأصوات إلى ثلاثة أنواع هي الموسيقى، والنص المسموع، والمؤثرات الصوتية.
- الخرائط التوضيحية: هي وسيلة لتنظيم الأفكار تستخدم فيها الخطوط والرموز والكلمات والصور وفق قواعد بسيطة لتحويل المعلومات إلى شكل بياني منظم تتطابق طريقة عمله مع الطريقة التي يؤدى بها الذهن.

٤- التصميم التعليمي للمحتوى الإلكتروني في البحث الحالي:

على الرغم من الاختلاف حول مفهوم التصميم التعليمي؛ إلا أن هناك اتفاقا واضحًا حول أهميته في إنتاج المحتوى التعليمي الإلكتروني وفي هذا الإطار يرى "بيسكوريتش" (Piskurich, 2010) أن أهمية التصميم التعليمي تتضح في تطبيق نظريات التعليم والإفادة منها في صناعة محتوى إلكتروني، وكذلك يشير كلًا من عيد العتيبي (٢٠٠٩)، ومحمد عبد الهادي (٢٠١٠) إلى أن

تصميم المحتوى الإلكتروني التعليمي يهدف إلى مساعدة متخذي القرار في معرفة المشكلات التعليمية وإيجاد الحلول المناسبة لها، وسهولة إدارة مشروعات البرمجيات التعليمية ومساعدة المتعلمين على تكوين رؤية شاملة لأي موضوع كما هدفت دراسة "بيريز" (Perez, 2011) تعرف مدى وكيفية تضمين أعضاء الهيئة التدريسية لمبادئ التصميم التعليمي في تطوير المقررات الإلكترونية، وتوصلت الدراسة إلى أن يقومون بانتظام بتطبيق المبادئ الأساسية للتصميم التعليمي في تصميم مقرراتهم الإلكترونية، وقد أوصت بضرورة تلقي أعضاء هيئة التدريس برامج تدريبية في تصميم المقررات الإلكترونية.

وفي البحث الحالي يتناول الباحث محتوى مقرر التصميم التعليمي، حيث تم صياغته في شكل نصوص وصور تعرض من خلال خرائط ذهنية إلكترونية ثنائية ومركبة.

٥- أساليب عرض المحتوى الإلكتروني:

بناء على عديد من الدراسات التي تمت في مجال التعليم عن بعد مثل دراسة "تايلور" (Taylor, 2001) عن نموذج تكنولوجيات التعلم Learning Technologies Modle (LTM) تم تصنيفها إلى:

- الاتجاه الأحادي والذي يمثل أساليب عرض مواد المحتوى الإلكتروني. The One – Way Representation of Material
- الاتجاه الثنائي والذي يمثل أساليب التفاعل بين الأشخاص. Two – Way Interactions Between Humans or Dialogues

تكنولوجيات التعليم أحادية الاتجاه تسمى أساليب عرض مواد المحتوى وثنائية الاتجاه تعرف بأساليب التفاعل، وهذا التقسيم لا يفصل بين الأسلوبين كلا على حدة، ويوجد أمثلة لتكنولوجيات التعلم والتي يمكن أن يتداخل فيها الأسلوبين معًا، بالرغم من أن أحد الأسلوبين يمكن أن يكون أكثر فعالية وكفاءة من الآخر، وهذا التقسيم يفيد في اختيار تكنولوجيات التعلم المناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية، في أساليب عرض مواد المحتوى يكون تدفق المعلومات عامة في اتجاه واحد من الأسلوب إلى المتعلم، في الأسلوب التعاوني يكون تدفق المعلومات في اتجاه ثنائي بين المستخدمين لهذا الأسلوب، على سبيل المثال المعلومات المقدمة في مواد مطبوعة (أساليب عرض المحتوى) تتدفق من النص للقارئ، وتفاعل القارئ مع النص يحدث عند استيعاب القارئ للنص المكتوب، أما في الأساليب التعاونية تسهل الحوار أو تدفق المعلومات الثنائي بين المستخدمين، على سبيل المثال عند إجراء مكالمة تليفونية بين طرفين فإن المعلومات تتدفق في الاتجاهين بينهم.

ومصطلح عرض Representation يصف طريقة عرض مواد المحتوى الإلكتروني، وهناك أساليب مختلفة تستخدم لتوفير أو عرض مواد التعلم والتي تمثل المحتوى، على سبيل المثال

المواد المطبوعة يمكن أن يعرض من خلالها النصوص المكتوبة والصور الثابتة (وفي العديد من الحالات تكون نصوص فقط)، أما الفيديو فيعرض من خلاله الصور المتحركة والنصوص المسموعة (رانيا كساب، ٢٠٠٩).

٦- أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (لفظي / بصري):

يقدم المحتوى العلمي للطلاب من خلال لغتين اللغة اللفظية واللغة غير اللفظية (البصرية)، وتتمثل اللغة غير اللفظية في مجموعة من الصور والرسومات والتكوينات وغيرها من الأنماط (عفاف عبدالرحمن، ٢٠١١)، كما يشير كلاً من حسن ربحي مهدي؛ ووائل عبدالهادي العاصي (٢٠١٥) أن الاهتمام بإثراء المحتوى العلمي بالمعرفة المرئية وأدواتها قد تزايد في الوقت الراهن وذلك من خلال تنويع أشكال المعرفة المعروضة على الطلاب والتكامل بين المعرفة والأشكال البصرية، مما يقلل من التشويش والفجوات بين المعرفة والشكل البصري، ويساعد على توفير الوقت لدى المعلم والطلاب، ويجعل الطالب بحاجة إلي الجمع بين اللغة اللفظية وغير اللفظية والكشف عن العلاقة بين اللغتين.

وفي هذا الإطار فقد حدد حسن ربحي مهدي (٢٠١٥) الأشكال البصرية في: الصورة الثابتة والرسوم البيانية والمخططات وخرائط التفكير، أما "كيرلس وسيمس" (Cyres& Smith, 1990) فقد حددا الشكل البصري في: الكلمات الدلالية للإيجاز من الكلمات والعقد الهندسية التي تستخدم للربط بين الأفكار والمفاهيم من خلال استخدام الأسهم والخطوط المدعمة برسوم تخطيطة ورسوم تصويرية ورموز شفوية.

كما يؤكد حسن ربحي مهدي (٢٠١٥) على أن التكامل بين المحتوى اللفظي والبصري يساعد على اكتساب الطلاب المفاهيم الأساسية ويعكس إتصال عناصر المحتوى ببعضها البعض مما يزيد من الوضوح والفهم، كما أن التكامل بين الشكل البصري والمحتوى التعليمي يعكس قدرة الطالب على إدراك المفاهيم، وفي هذا الإطار توجد عديد من الدلالات التي اهتمت بدراسة أسلوب عرض المحتوى منها دراسة مها الطويل (٢٠٠٧) التي هدفت إلي التحقق من مدى التوازن بين ثقافة الكلمة وثقافة الصورة كمعيار لجودة محتوى مناهج العلوم الفلسطسنية من خلال تحديد أنماط الصورة وخصائصها المتضمنة في محتوى منهج العلوم للصف التاسع، وقد كشفت نتائج الدراسة أن الصورة ركزت على (١٠) أنماط فقط وكانت النسبة بين ثقافة الكلمة وثقافة الصورة بنسبة ١: ٦ مما يعني طغيان الكلمة على الصورة، ودراسة "جونس" (Jones (2001 والتي أشارت إلى أن تزويد النص التعليمي بالصور والرسوم التوضيحية يجعل المحتوى أكثر جاذبية وتشويق للطالب مما يساعد على تعلم النصوص المعقدة، واستبعاد المعلومات لفترة أطول مما يمكن تعلمه من النص اللفظي وحده، بالاضافة إلى المؤتمر العلمي الأول

للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم والذي أوصى التربويين عند تصميم المحتوى ضرورة الأخذ في الإعتبار الأهداف التعليمية وطريقة العرض والخبرة السابقة للمتعلم وانقرائية الكلمة والصورة، بالاضافة إلى دراسة حسن ربحي مهدي؛ ووائل عبدالهادي العاصي (٢٠١٥) والتي هدفت إلى تقييم مستوى التكامل بين اللغة غير اللفظية (الشكل البصري) واللغة اللفظية (المحتوى التعليمي) في مقررات الجغرافيا للمرحلة الأساسية بفلسطين، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن نسبة التكامل بين الشكل البصري واللفظي لمقررات الجغرافيا جاءت بنسبة تصاعدية وأن مستوى التكامل بينهما يختلف بإختلاف الصف الدراسي، ودراسة "كاري" Carey (2009) والتي أشارت إلى أنه يمكن تحويل النص المكتوب إلي صورة مرئية تعرض مصحوبة بالصوت من خلال ملف فيديو والذي يعد بمثابة وحده بصرية ذات طابع تعليمي مميز، ودراسة سمر عبدالباسط مكي (٢٠٠٣) التي أشارت إلى عدم وجود فروق بين متوسطات درجات الطلاب لاكتساب المفاهيم المعروضة ببرامج الوسائط المتعددة بوضع النص الشارح أعلى الصورة عن وضع النص الشارح أسفل الصورة، ودراسة بدر صالح (٢٠٠٣) والتي أشارت إلى وجود فروق دالة في الاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات قراءة الصورة واختبار التفكير الإبتكاري لصالح المجموعتين التجريبيتين التي استخدمت أسلوب العرض المتعدد الوسائل (بصري/ نصي) أو (نصي/ بصري) من خلال برامج الكمبيوتر عن المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، ودراسة "نايت" Knight (2001) التي هدفت إلى اختبار مهارات الهجاء لمقرر اللغة الانجليزية وأشارت نتائجها إلى حصول الطلاب الذين درسوا بنمط عرض النصوص والصورة على درجات أقل من المجموعات الأخرى (نص فقط، نص مصحوب بصوت، نص مصحوب بصوت وصورة) وقد أرجعت ذلك إلى أن وجود الصوت أخفق من قدرة الطلاب على اكتساب مهارة الهجاء وزاد من صعوباتهم في القراءة، كما يشير عبداللطيف الجزار (٢٠٠٩) إلى أن استخدام الوسائط المتعددة في تقديم المحتوى التعليمي يرجع إلى توجهات عديد من نظريات التعلم منها النظرية المعرفية التي تشير إلى أهمية تنوع أشكال المعلومات وعمليات معالجتها داخل النظام العقلي للطالب، ونظرية الترميز المزدوج والتي أشارت إلى أن التعلم يحدث بالوسائط المتعددة عندما يستخدم الطلاب في تعلمهم معلومات معروضة بشكلين مختلفين أو أكثر، واستنادًا إلى ما سبق سعى البحث الحالي إلى تحديد أنسب نمط للخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) في إطار تفاعلهما مع أسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري)، ودراسة مدى تأثيرها في تنمية مفاهيم مقرر التصميم التعليمي، ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

رابعًا: التصميم التعليمي:

١- مفهوم التصميم التعليمي:

ظهر التصميم التعليمي كنتيجة للبحوث والدراسات التي أجريت في ميادين التربية وعلم النفس والتي أدت بدورها إلي توفير عديد من المعارف والمهارات وطورت استراتيجيات أدت إلى ظهور نظريات تعليم وتعلم ساعدت في تيسير عمليات التعلم واقتراح نماذج لها، وفي هذا الإطار يعرف أحمد سالم (٢٠٠٤، ص١٢٦) التصميم التعليمي بأنه "العلم الذي يبحث في الوصول إلى أفضل الطرق التعليمية التي تحقق نواتج تعليمية مرغوب فيها وفقًا لمجموعة من الشروط لدى عينة من الطلاب بما يتناسب مع خصائصهم الإدراكية، مع وضع تصور لهذه الأشكال والطرق لتعد دليلًا للمصمم التعليمي وللمعلم يسترشد به أثناء التدريس.

ويعرفه محمد عطية خميس (٢٠٠٣، ص٩) بأنه "عملية تحديد المواصفات التعليمية الكاملة لأحداث التعليم ومصادره؛ كنظم كاملة للتعليم، عن طريق تطبيق مدخل منهجي منظم قائم على حل المشكلات، وفي ضوء نظريات التعليم والتعلم؛ بهدف تحقيق تعليم كفء وفعال، وتشتمل مخرجات عملية التصميم تحليل وتحديد الحاجات والمهمات والأهداف التعليمية، وخصائص المتعلمين، والمحتوى التعليمي، وإستراتيجيات تنظيمه، والاختبارات، وإستراتيجية التعليم العامة، ومواصفات مصادر التعلم.

كذلك يعرفه بدر بن عبدالله صالح (٢٠١١) بأنه "نماذج إجرائية توضح بطريقة منظمة مراحل وخطوات تصميم التعليم مصحوبة بوصف تفصيلي لتنفيذ تلك المراحل والخطوات".

ويعرفه "بيونج" (Bunag, 2012) بأنه "نظام تعليمي ترتب فيه الموارد والإجراءات المستخدمة لتسهيل التعلم".

كما يتفق كلًا من محمد عطية خميس (٢٠٠٣)، وعبد اللطيف الجزار (٢٠٠٥) على اهتمام التصميم التعليمي بتطوير الخبرات التعليمية وتحفيز التعليم وذلك من خلال اختلاف وتنوع الأنشطة المبنية على مجموعة من الخطوات المنظمة والتي تقوم بتحديد مواصفات وشروط ومكونات المنظومة التعليمية.

وفي إطار ما سبق يُعرف الباحث التصميم التعليمي اجرائيًا بأنه "مجموعة من الخطوات والإجراءات المنهجية التي تأتي في شكل نماذج تتضمن مجموعة من الأشكال البصرية أو اللفظية تستخدم لوصف الاجراءات المستخدمة في عملية تعلم مفاهيم التصميم التعليمي".

٢- أهمية التصميم التعليمي في تكنولوجيا التعليم:

يؤكد محمد عطية خميس (٢٠٠٣) على أهمية التصميم التعليمي وأن هناك حاجة ملحة لتعلم مفاهيم ومهارات التصميم التعليمي ويرجع ذلك إلى أنها: تساعد على توجيه الانتباه نحو

الأهداف التعليمية، كذلك تساعد على تطبيق نظريات التعليم في المجال التربوي، وتساعد على زيادة فرص النجاح في تعلم المحتوى، كما أنها تعد بمثابة الجسر الرابط بين النظرية والتطبيق، وتوفر الوقت والجهد، أيضًا تقلل من العشوائية لدى المعلم، وتزود المعلم بمجموعة من النماذج والتصاميم التعليمية التي ترشده إلي تخطيط دروسه مما يساعد على زيادة فاعلية التعلم.

وفي هذا الإطار توجد عديد من الدراسات التي أشارت إلى أهمية التصميم التعليمي وأعتباره أولوية تسبق التصميم الفني ومنها دراسة "بيونج" (Bung, 2012)، فضلًا عن دراسة بدر صالح (٢٠٠٥) الذي حدد فيها مجموعة متغيرات للتصميم التعليمي الجيد والتي تؤثر بدورها فى نجاح برامج التعليم عن بعد.

وفي هذا السياق ناقشت دراسة "مولر وآخرون" (Moller, et al., 2008) الآثار المترتبة على التصميم التعليمي، وانتهت الدراسة إلى وجود عدد من المتغيرات تؤثر بشكل كبير على مجال التصميم التعليمي؛ وهي على النحو التالي: (الجودة؛ تقييم الاحتياجات، وقياس العائد على استثمار النتائج؛ التأثير على التعليم ودعم الأداء، وإدارة المعرفة؛ الحاجة إلى اتباع منهجيات أفضل لتصميم النظم التعليمية ISD). وأكدت الدراسة أن هذه العوامل تؤثر معًا بشكل كبير في تطور مجال التصميم التعليمي للتعليم عند بعُد المستند على الإنترنت.

كذلك هدفت دراسة "حسين وآخرون" (Hussin, et al., 2009) إلى دراسة عناصر التصميم التعليمي الفعال لبيئة التعليم الإلكتروني في مجموعة مختارة من مؤسسات التعليم العالي الماليزية. وسعت هذه الدراسة أيضًا إلى التحقيق في سلوك استخدام التعلم الإلكتروني بين هؤلاء المتعلمين لبعض المقررات الإلكترونية. واستخدمت الدراسة أسلوب المقابلة لجمع البيانات لدراسة أنظمة التعليم الإلكتروني المستخدمة في المؤسسات المختارة، والاستبيان القائم على جمع الردود من الطلاب في تصورهم لمدى فعالية عناصر التصميم التعليمي وسلوكهم نحو استخدام التعليم الإلكتروني. وحددت الدراسة عناصر التصميم الفعال في النقاط التالية: (١- جودة المحتوى، ٢- تحقيق التفاعل، ٣- تقديم التغذية الراجعة، ٤- تصميم واجهة التفاعل، ٥- مشاركة الطلاب). والنتائج التي توصلت إليها الدراسة تشير إلى وجود تصورات إيجابية من التعلم الإلكتروني بين الطلاب، كما تشير النتائج أيضًا، إلى أن من بين العوامل الأكثر رضا لمبادئ التصميم التعليمي من قبل الطلاب كانت هي: مشاركة الطالب وجودة المحتوى الدراسي.

٣- النظريات التي يستند إليها التصميم التعليمي:

يستند التصميم التعليمي إلي مجموعة من النظريات التعليمية وفقًا لما أشار اليه السيد عبدالمولى (٢٠١٠) ومنها: النظرية السلوكية

التي تشير إلى أن المحتوى ينتقل إلي الطالب عن طريق التدريس المباشر وأن السلوك يزداد احتمالية حدوثه إذا تبعه مواقف سارة لذا لابد من تهيئة الموقف التعليمي وتزويده بمجموعة من المتغيرات التي تدفع إلى حدوث هذه الاستجابة ثم تعزيزها، بالاضافة إلى النظرية البنائية التي تشير إلى أن المعرفة تقوم على الخبرة الذاتية للطالب، كما أن الطالب يكون المعنى من خلال مثيره الشخصي، ومن ثم فإن إعادة تشكيل بناءه المعرفي يساعد على إحداث التعلم ذو معنى، أي أن التعلم يحدث نتيجة تغيرات في البنية المعرفية للطالب، ومن ناحية آخرى يرى بدر صالح (٢٠٠٥) أنه لا يوجد أساس نظري موحد تقوم عليه عملية التصميم التعليمي وأن أغلبية مصممي التعليم يفضلون دمج مبادىء متنوعة من نظريات متعددة في نموذج واحد.

ويؤكد كثير من الباحثين على ضرورة أن يأخذ التصميم الجيد لبيئة التعلم الإلكتروني في الاعتبار نظريات التعلم وأساليبه (Chen and You, 2001). فدمج نظريات التعلم في التطبيق العملي يعتبر العامل المهم لنجاح إدارة بيئة التعلم الإلكتروني المستند على شبكة الإنترنت. فنظرية التعلم البنائية - على سبيل المثال- تؤكد على أن البيئة التعليمية تقدم المواقف والخبرات ذات الصلة بموضوع التعلم، وموارد المعلومات، وأدوات معرفية، وأدوات الإتصال، والسقالات التي تساعد الطلاب على إكتساب مجموعة متكاملة من المهارات المعرفية. وفي الوقت نفسه، فإن التعلم ذي المعنى يبنى على نظرية التعلم البنائي والتي تؤكد على التعلم النشط، وتركز على مسألة التعلم الموقفي، وعلى مدخل التعلم المرتكز على الأهداف (Jonassen, 2002). وتقدم النظريات التعليمية لتصميم التعلم توجيهات صريحة بشأن كيفية مساعدة الأفراد على التعلم. وتقدم نظريات التعلم أيضًا، مجموعات من القواعد أو المبادئ التوجيهية التي يمكن استخدامها عند مواجهة إتخاذ القرار في حالات عملية تتطلب تصميم أنشطة التعلم أو الموارد وتطويرها. ومن المعروف أن هذه الأساليب تكون فعالة إلى حد ما في تيسير التعلم في إطار بعض الشروط، وأنها تساعد في تنظيم مكونات أو مجموعات من الأساليب (Miguel-Ángel, et al., 2011). واتخاذ قرار حول تصميم المناهج التعليمية للتعليم الإلكتروني يجب أن يكون مبنيًا على فهم سليم لعملية التعلم، وكيفية وقوعها، ومعرفة العوامل التي تؤدي إلى نجاح التعلم (Clark, 2002).

٤- عمليات ومراحل التصميم التعليمي:

يؤكد محمد عطية خميس على أهمية التصميم التعليمي وتنمية مهارات المعلمين والطلاب على إنتاج وتصميم وحدات إلكترونية تعليمية، ومن خلال مراجعة الباحث لعديد من الأدبيات الخاصة بنماذج التصميم التعليمي مثل محمد عطية خميس (٢٠٠٣)، وكمال زيتون (٢٠٠٤)، والغريب زاهر (٢٠٠٩)، وحسن الباتع

(٢٠٠٢)، ونموذج ADDIE أتضح أن التصميم التعليمي يمر بمجموعة من المراحل وكل مرحلة تشمل مجموعة من المهارات الرئيسية والفرعية التي يجب أن يكون المصمم التعليمي ملم بها، ويركز البحث الحالي على نموذج التصميم التعليمي العام ADDIE "كمحتوى" حيث أنه يستخدم على نطاق واسع ويتميز بسهولته وبساطته كما أنه يمكن أن يستخدم في تصميم أي نوع من التعليم والتدريب.

كما أن هذا النموذج بعملياته يعد من النماذج الأساسية لتطوير وتصميم التعليم بما يقدمه من عمليات أساسية لأي نموذج آخر من نماذج تصميم التعليم حيث يسير في خطوات محددة بما يساعد على التصميم الجيد الذي يضمن المحافظة على استمرار الطلاب ومواصلة دافعتيهم للتعلم، وفيما يلي مجموعة من الخطوات الإجرائية للنموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE)، (مصطفى جودت، ٢٠٠٣، ص ص١٠٤-١٠٥):

- مرحلة التحليل A:

وتعتبر هذه المرحلة هي الأساس لجميع المراحل التالية الأخرى للتصميم التعليمي ويتم فيها تحديد المشكلة ومصدرها وتحليل الحاجات وتحليل المهمات وتحليل المحتوى وتحليل الفئة المستهدفة.

- مرحلة التصميم D:

وهي مرحلة ترجمة التحليل السابق إلى خطوات قابله للتنفيذ ويتم فيها تطوير المنتج التعليمي حيث تشمل الأساليب والإجراءات التي تتعلق بكيفية تنفيذ عملية التعليم والتعلم حيث تمثل صياغة الأهداف وتصميم الأنشطة وتحديد إستراتيجيات التعليم المناسبة واختيار الوسائل التعليمية التي تساعد على تحقيق الأهداف.

- مرحلة التطوير D:

ويتم في هذه المرحلة ترجمة مخرجات عملية التصميم إلى مواد تعليمية حقيقية حيث تتضمن التأليف وإنتاج المنتج التعليمي وتطوير التدريس والوسائل التعليمية التي يستخدم فيها.

- مرحلة التنفيذ I:

ويتم في هذه المرحلة ترجمة مخرجات عملية التصميم إلى مواد تعليمية حقيقية حيث تتضمن التأليف وإنتاج المنتج التعليمي وتطوير التدريس والوسائل التعليمية التي يستخدم فيها.

- مرحلة التقويم E:

ويتم فيها الحكم على مدى تعلم الطلاب وتحقيق أهداف التعلم وتقويم عناصر التعلم وتحديد الصعوبات التي واجهت العملية التعليمية ومحاولة التغلب عليها.

خامسًا: مهارات التفكير البصري:

١- مفهوم التفكير البصري:

تتعدد تعريفات التفكير البصري ومن أهمها تعريف حسن ربحي مهدي (٢٠٠٦) حيث عرفه بأنه "منظومه من العمليات تترجم قدرة الفرد

على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة واستخلاص المعلومات منها".

كما تعرف فداء الشوبكي (٢٠١٠) التفكير البصري بأنه "قدرة الفرد على التعامل مع المواد المحسوسة وغيرها بصريًا بحيث تكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليلها وتفسير الغموض".

كما عرفه بدر الشكري (٢٠٠٣، ص٦٣) بأنه "قدرة عقلية تعتمد بصورة مباشرة على الرؤية والرسم والتخيل".

وتعرفه إيمان أسعد عيسي (٢٠١١) بأنه "قدرة عقلية تستخدم الصور والأشكال الهندسية والجداول البيانية وتحويلها من لغة الرؤية واللغة المرسومة إلى لغة لفظية منطوقة أو مكتوبة وإستخلاص النتائج والمعاني والتبرير للمعلومات منه من أجل التواصل مع الآخرين".

وفي ضوء ما سبق يُعرف الباحث التفكير البصري إجرائيًا بأنه: مهارة عقلية تترجم قدرة الفرد على قراءة الأشكال البصرية من رسوم وصور وخرائط ذهنية وتحويلها إلى لغة مكتوبة أو منطوقة مما يساعد الفرد على إدراك العلاقات والمعاني بصورة أفضل ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الفرد في إختبار مهارات التفكير البصري.

٢- مميزات التفكير البصري:

يعتبر التفكير البصري إحدى العمليات الناتجة عن الاستثمار الناجح للمثيرات البصرية التي يتعرض لها الفرد، حيث أن التفكير البصري يعطي الطالب القدرة على تخزين المعلومات التي يحصل عليها عن طريق حاسة البصر ومن ثم إجراء العمليات العقلية المختلفة عليها بما تشمله من إدراك وتحليل ومقارنة وتقويم ثم استرجاع هذه المعلومات عند الحاجة إليها، ومن ثم يتميز التفكير البصري بمجموعة من السمات وفقًا لما أشار إليه حسن ربحي مهدي (٢٠٠٦) والتي تتمثل في: تحسين التعلم وزيادة التفاعل بين الطلاب، يساعد على تقديم طرق جديدة لتبادل الأفكار مما يساهم في توفير عديد من الحلول لمختلف القضايا، يزيد من عمق التفكير مما يساهم في بناء منظورات جديدة وينمي مهارات حل المشكلات لدى الطلاب، وفي إطار ما سبق توجد عديد من الدراسات التي اهتمت بتنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب منها دراسة محمد حمادة (٢٠٠٩) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري وحل المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها، وقد أسفرت نتائج الدراسة على أن شبكات التفكير البصرى قد ساهمت في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل وحل المشكلات اللفظية في الرياضيات، ودراسة مديحة حسن (٢٠٠٤) والتي قدمت برنامج مقترح في الرياضيات لتنمية مهارات

التفكير البصري لدى التلاميذ الصم في المرحلة الابتدائية وقد توصلت نتائج الدراسة إلي فاعلية البرنامج في تنمية التفكير البصري لدى الطلاب عينة الدراسة، دراسة حسن ربحي مهدي (٢٠٠٦) والتي هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة، وقد أسفرت نتائج الدراسة على فاعلية البرمجيات على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا ووجود علاقة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التفكير البصري والتحصيل وقد أوصت الدراسة بضرورة توظيف برامج التفكير بشكل عام وتوظيف برامج التفكير البصري بشكل خاص في التعليم، بالاضافة إلى دراسة أماني ربيع الحسيني (٢٠١٢) والتى هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام خرائط التفكير في تحصيل مادة العلوم وتنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقيين سمعيًا بالمرحلة الابتدائية وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة احصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح طلاب المجموعة التجريبية وقد فسرت النتيجة كما يلي: أن الخرائط الذهنية بأعتبارها أداه من أدوات التعلم البصرية أدت إلى تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب وقد ساهمت الخرائط الذهنية في إيجاد نوع من اللغة البصرية المشتركة بين المعلم والطلاب والمحتوى العلمي وتوفير بيئة صفية إيجابية وهذه النتيجة توضح العلاقة بين التعلم البصري القائم على الخرائط الذهنية والمنظمات التخطيطية ودورها في تنمية أنواع مختلفة من التفكير مثل التفكير البصري والابتكاري والتأملي وهذا يتفق مع دراسة عبد الله علي محمد (٢٠٠٦)، ودراسة Matt Buxton 2008)).

٣- مهارات التفكير البصري:

تتمثل مهارات التفكير البصرى وفقًا لما أشار إليه حسن ربحي مهدي (٢٠٠٦) فيما يلي:

- مهارة التعرف على الشكل ووصفه: وتشير إلى قدرة الفرد على تحديد طبيعية الشكل المعروض وأبعاده.
- مهارة ربط العلاقات في الشكل: وتشير إلى قدرة الفرد على ربط عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد المغالطات والتوافقات بينها.
- مهارة تحليل الشكل: وتشير إلى قدرة الفرد على تحديد خصائص الشكل ورؤية العلاقات به وتصنيفها.
- مهارة إدراك وتفسير الغموض: وتشير إلى قدرة الفرد على توضيح الفجوات ومحاولة علاجها والتقريب بينها.
- مهارة استخلاص المعاني: وتشير إلى قدرة الفرد على استنتاج معان جديدة والتواصل إلى مبادئ ومفاهيم من خلال الشكل المعروض.

ويركز البحث الحالي على تنمية المهارات السابق ذكرها لدى الطلاب من خلال تحديد أنسب نمط للخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) في إطار تفاعلهما مع أسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري)، ودراسة مدى تأثيرها في تنمية مفاهيم مقرر التصميم التعليمي، ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤- العلاقة بين الخرائط الذهنية الإلكترونية والتفكير البصري:

يمكن توضيح العلاقة التي تربط بين الخرائط الذهنية والتفكير البصري حيث تعد الخرائط الذهنية إحدى استراتيجيات التعلم النشط ومن الأدوات الفاعلة في تقوية الذاكرة واسترجاع المعلومات وتوليد أفكار إبداعية جديدة غير مألوفة حيث تعمل بنفس الخطوات التي يعمل بها العقل البشري بما يساعد على تنشيط واستخدام شقي المخ وترتيب المعلومات بطريقة تساعد الذهن على قراءة وتذكر المعلومات بدلًا من التفكير الخطي التقليدي، وتعتبر الخرائط الذهنية استراتيجية تعلم تساعد على ترابط المحتوى التعليمي بمهارات التفكير من خلال تحويل المادة العلمية المكتوبة إلى لغة بصرية، حيث تتكون من أدوات تدريس بصرية لها أشكال متعددة ترتبط كل منها بنمط أو أكثر من أنماط التفكير، تساعد على تنظيم المعلومات والمفاهيم وإيجاد العلاقات والتصورات الذهنية بين أجزاء المادة المتعلمة مما يسهم في تنمية مهارات التفكير البصري.

ويشير بوزان (٢٠٠٦) أن خرائط العقل Mind Mapping ترتبط بالتفكير البصري كونه أحد مستويات التفكير العليا، حيث تمكن المتعلم من الرؤية الشاملة لموضوع الدرس من خلال صياغة الأفكار الرئيسة على أشكال، أو صور مترابطة تمثل محتوى بصريًا، ونماذج إبداعية لتنظيم معلومات المحتوى، وترتبط مباشرة بمهارات التفكير الإبداعي.

ويتضح مما سبق العلاقة التي تربط بين الخرائط الذهنية من جهة والتفكير البصري من جهة أخرى وذلك لما تتيحه الخرائط الذهنية من تنظيم للمعلومات وإدراك العلاقات في شكل أدوات تدريس بصرية مما يساعد على تنمية مهارات التفكير البصري.

سادسًا: خفض التشتت:

التشتت ينتج من العناصر النصيّة والصوريّة للمادة التعليميّة نفسها، ويحدث التشتت عندما يحتاج المتعلم للاهتمام والتفكير بأكثر من مصدر من المعلومات في نشاطٍ واحد، وتفصيلات هذه الاستراتيجية هي (سعد علي زاير، ٢٠١٤، ص٣٢١):

- التركيز عند القراءة: أيّ على المتعلم أن يبعد المشتتات عن ذهنهِ، لأنَّ التعلّم الجيد يمكن أن يكون بأعلى صوره حينما تتوافر الأجواء الهادئة الملائمة.

- التسميع الذاتيّ: عندما يسمع المتعلم نفسه ما قراءه فإن ذلك يزيد من تثبيت المعلومة في ذهنه.
- النشاط الذاتيّ: إنَّ النشاط الذي يفعله المتعلم بنفسه يكون أكثر تأثيرًا في تثبيت المعلومة وبقائها مدة أطول في الذهن.
- الطريقة الكلية: وهي أن يدرس المتعلم الموضوع بنحوٍ شامل وكليّ، أيّ ربط أجزاء الموضوع ببعضها، وكأنها وحدة متكاملة.
- التكرار الموزع: وهو تكرار المعلومة الموزعة على الأجزاء الفرعية للموضوع، وذلك من طريق الترابط بينها.
- تنظيم المادة العلميّة: المادة العلميّة التي تمتاز بالتنظيم الجيد، تكون أقرب إلى الذهن من المعلومة غير المنظمة.

وقد ثبت أنَّ المتعلم باستطاعته تركيز انتباهه عندما يكون الموضوع المنتبه عليه ذا أهمية، مهما كانت المشتتات الأخرى مزعجة.

تستعمل هذه الاستراتيجية لتُـمَكِـن المتعلم من ادراك المعلومة والتركيز عليها، لتحويلها إلى ذاكرة الأنشطة، إذ يستقبل المتعلم الاشارة الحسيّة قبل المعالجة والتي يجب ألا تكون كبيرة لكي لا تعوق التعلّم، ويجب عليه تجنب الأحاسيس غير المهمة، ومن الأمور التي تساعد على ذلك ما يأتي (عبدالله الموسى، ٢٠٠٨، ص٩):

- المعلومات المهمة للتعلّم توضع في المنتصف، وتُظلل للتركيز عليها مثل العناوين التي تستعمل التنظيم والتفاصيل ولفت انتباه المتعلم لمعالجة المعلومات التي تحتويها.
- يعرف المتعلم لماذا يأخذ هذا الدرس حتى يركز الانتباه في الأشياء المهمة.
- تناسب صعوبة الدرس مع المستوى المعرفيّ للمتعلم من أجل قيام المتعلم بالربط بين المعلومة الجديدة والسابقة والبسيطة والأكثر تعقيدًا.

ومن عوامل تشتت الانتباه ما يلي (علي تعوينات، ٢٠٠٩، ص١٠٦):

- تثبيت الانتباه (Fixation de l' attention) ويقصد به ثبات المتعلم على مثير معين لأنه يستهويه، أو عدم تمتعه بالمرونة الكافية لنقل انتباهه بين المثيرات المختلفة بسبب تعبه أو إجهاده، وهو الأمر الذي يجعله لا يتابع عناصر الدرس المتتالية فلا يلم بطبيعتها الإجمالية فيحس بالعجز عن فهمها.
- الاندفاعية، أي عدم التروي في التعامل مع المثيرات، مما ينجم عنه سلوكيات كالرد السريع على السؤل قبل الانتباه إليه جيدًا ومعرفة مضمونه، ما يوقع المتعلم في الخطأ، أو توهم الفهم والاستيعاب لجزء من الدرس ثم تحويل الانتباه إلى مثير آخر.

- قسوة المعلم وشدته على المتعلمين أو ضعفه الأكاديمي وقلة خبرته في تشويق المتعلمين للدرس.
- الضوضاء أو سوء الإضاءة أو سوء التهوية وارتفاع درجة الحرارة ونسبة الرطوبة، هذه المؤثرات تؤدي إلى سرعة التعب وازدياد قابلية الفرد للتهيج وبالتالي إلى فقد القدرة على حصر الانتباه.

سابعًا: العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة:

١- العلاقة بين المنظمات التمهيدية والخرائط الذهنية الإلكترونية:

إن المنظمات التمهيدية عبارة عن مواد ممهدة مختصرة تقدم للطالب في بداية الموقف التعليمي حتى يصبح من السهل عليه تعلم الأفكار والقضايا والمواضيع المرتبطة بموضوع التعلم (يوسف قطامي، ٢٠٠٠)، وفي هذا الإطار يرى الباحث أن هناك ارتباط بين المنظمات التمهيدية وبين الخرائط الذهنية الإلكترونية، حيث أن المنظمات التمهيدية تعتبر بمثابة الجسر الذي يربط الخبرات والمعلومات السابقة لدى الطلاب بالمعلومات الجديدة، مما يساعد علي فهمها وحفظها وتذكرها بشكل جيد، وعلي الصعيد الأخر تعتبر الخرائط الذهنية الإلكترونية بمثابة أداة تساعد على ربط المعلومات مع بعضها البعض من خلال رسم مخطط يشمل على مجموعة من الرموز والصور والأشكال التوضيحية يتم من خلالها تنظيم الأفكار والموضوعات بشكل مرئي لتوضيح العلاقة بينها وبين ما لدى الشخص من معرفة سابقة، مما يساعد على تنظيم المعلومات وعرضها عليه في شكل مرئي جديد والذي يؤدي بدوره إلي زيادة قدرته على استيعابها وفهمها، مما ينمي مهارات التفكير البصري لديه ويخفض من مستوى التشتت الناتج عن التراكم المعرفي، كما أكدت حنين حوراني (٢٠١١) علي وجود علاقة وطيدة بين المنظمات التمهيدية والخرائط الذهنية الإلكترونية، وعليه فقد قسمت المنظمات التمهيدية إلى ثلاثة أنواع وهي: الخرائط الذهنية: والتي يتم فيها وضع الموضوع الرئيسي وتتفرع منه الأفكار الرئيسية والفرعية مما يسمح بتنظيم المعلومات بالشكل الذي يمكن الطلاب من تذكره لفترة زمنية طويلة، وخرائط المفاهيم: وفيه ترتب المفاهيم بحيث يكون المفهوم الرئيسي في قمة الهرم والمفاهيم الأقل منه أسفل منه وهكذا مما يسمح بالاحتفاظ بالمعرفة لفترة زمنية أطول ويسهل تعلم المادة الجديدة، والخرائط العنكبوتية: وهي تربط بين المفهوم المركزي وتفاصيل مساندة له عن طريق مجموعة فروع ولها ثلاث أجزاء هم: الفكرة الرئيسية والخصائص الهامة والأفكار المساندة، ومن خلال العرض السابق تتضح أهمية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية كمنظم تمهيدي لدراسة المحتوى أو المقرر الدراسي وفي بداية التعلم بشكل عام.

٢- مفاهيم التصميم التعليمي وعلاقتها بالخرائط الذهنية الإلكترونية وأسلوب عرض المحتوى:

نتيجة للنمو المتزايد في الميدان التربوي بشكل ملحوظ وتعدد النظريات التي كان من الصعب علي المعلمين تطبيقها على أرض الوقع، رأى العلماء أن هناك ضرورة لوجود علم يساعد على الربط بين النظريات التربوية من جهه وبين كيفية تطبيقها في الواقع من جهة أخرى، ومن هنا ظهرت فكرة التصميم التعليمي التي ساعدت على تحديد أهداف التعلم بناء على المشكلات التي تواجهها ثم قياس مدى تحقق هذه الأهداف واختيار الإستراتيجيات والأساليب الملائمة لها ومن ثم نقوم بتجميعها في قالب واحد لنحصل في النهاية على المنتج الأخير، ومن ثم يركز البحث الحالي على تنمية مفاهيم التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم حيث أن التصميم التعليمي يعد بمثابة العلم الذي يتم من خلاله الربط بين نظريات التعلم وبين تطبيقاتها على أرض الواقع، كما أن هناك عديد من الدراسات التي نادت بضرورة الأهتمام بتنمية المفاهيم الجديدة لدى الطلاب منها دراسة شيرين كامل موسي (٢٠١٧)، ودراسة عبد العزيز بن رشيد الفهد (٢٠١٦)، ودراسة داليا فوزي عبدالسلام (٢٠١٦)، بالاضافة إلى دراسة مصطفي عبد السميع (٢٠١٤)، ودراسة مرفت صالح محمد (٢٠١٣)، وفي هذا الإطار يمكن توضيح العلاقة بين تنمية مفاهيم التصميم التعليمي والخرائط الذهنية الإلكترونية حيث أن الخرائط الذهنية الإلكترونية أداة تساعد على التعلم والتفكير من خلال تنظيم الموضوعات والأفكار والمفاهيم وترتيبها ثم تمثيلها في صورة رسمة إيضاحية وذلك تيسيرًا لحفظها في الذاكرة واسترجاعها، كما أن هناك عديد من الدراسات التي أشارت إلى فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المفاهيم العلمية لدى الطلاب منها دراسة: حسين خاجي (٢٠١٤) والتي هدفت إلى معرفة فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في إكساب طلاب الصف الأول متوسط المفاهيم الفيزيائية واستبقاءها وتنمية الدافعية العقلية لديهم وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ لصالح طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق الطريقة الإعتيادية في إكساب المفاهيم واستبقاها وتنمية الدافعية العقلية لديهم، ودراسة سلوى حسن محمد (٢٠١٥) والتي أوصت بأهمية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية بأنواعها في كل المراحل الدراسية للمعلم والطالب، بالاضافة إلى دراسة هبه الله عدلي أحمد (٢٠١٦) والتي هدفت إلى قياس فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس العلوم على تصويب التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الإعدادية، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في

التطبيق البعدي لاختبار التصورات الخطأ واختبار مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية، ومن ناحية أخرى تتضح العلاقة بين أسلوب عرض المحتوى وتنمية مفاهيم التصميم التعليمي لدى الطلاب حيث أن أسلوب عرض المحتوى يساعد الطالب على اختيار طريقة العرض التي تتناسب مع قدراتهم وميولهم واستعدادتهم فضلًا عن مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب وبعضهم البعض مما يزيد من دافعية الطلاب للتعلم والتي تؤدي بدورها إلى زيادة تحصيل الطلاب واكسابهم المفاهيم الجديدة بسهولة، ومن ثم توجد عديد من الدراسات التي تناولت أسلوب عرض المحتوى وأثره على نواتج التعلم المختلفة منها ودراسة "جونس" Jones (2001)، ودراسة سمر عبد الباسط مكي (٢٠٠٣)، ودراسة بدر صالح (٢٠٠٣)، بالاضافة إلى دراسة مها الطويل (٢٠٠٧)، ودراسة حسن ربحي مهدي، وائل عبد الهادي العاصي (٢٠١٥)، وعلى الرغم من ذلك وكما في حدود علم الباحث هناك ندرة في الدراسات التي تناولت أثر اختلاف أسلوب عرض المحتوى على تنمية مفاهيم التصميم التعليمي لدى الطلاب ومن ثم سعى البحث الحالي إلى تحديد أنسب نمط للخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) في إطار تفاعلهما مع أسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري)، ودراسة مدى تأثيرها في تنمية مفاهيم مقرر التصميم التعليمي، ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- مهارات التفكير البصري وعلاقتها بالخرائط الذهنية الإلكترونية وأسلوب عرض المحتوى:

إن المثيرات البصرية التي يتعرض لها الطلاب كالرسوم الثابتة والمتحركة والصور والمخططات لها دور كبير في نقل الرسالة التعليمية لهم في مختلف المراحل التعليمية لما لها من قدرة فائقة على جذب انتباه الطلاب وتشويقهم ووضوحها أكثر من التعبيرات اللفظية، وتساعد على استثمار قدراتهم العقلية، وتتضح العلاقة بين التفكير البصري والخرائط الذهنية في أن الخرائط الذهنية تعتبر من استراتيجيات التعلم النشط التي تساعد على تقوية ذاكرة الطلاب وتشجيعهم على استرجاع المعلومات وتوليد الأفكار والحلول الإبداعية وذلك لأنها تعمل بنفس الطريقة التي يعمل بها العقل البشري فضلًا عن دورها في تنشيط شقي المخ وترتيب المعلومات بطريقة يسهل استرجاعها، حيث أن الخرائط الذهنية تساعد على ربط المحتوى بمهارات التفكير من خلال تحويل المادة التعليمية من مكتوبة إلى لغة بصرية لها أشكال متعددة مما يساهم في تنظيم المعلومات وترتيبها وإيجاد العلاقة بين أجزاءها مما يساهم في تنمية مهارات التفكير البصري، وفي هذا الإطار هناك عديد من الدراسات التي أشارت إلي فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية وخرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب منها: دراسة محمد حمادة (٢٠٠٩) ودراسة عبدالله علي محمد (٢٠٠٦)، بالاضافة إلى

دراسة أحمد رمضان محمد فرحات (٢٠١٥) والتي هدفت إلى تعرف أثر أنماط الدعم باستخدام الخرائط الذهنية التفاعلية على تنمية التفكير البصري وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة احصائية بين متوسط درجات أفراد العينة الذين يدرسون البرنامج التعليمي بنمط الدعم الموجز في التطبيقن القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات التفكير البصرى لصالح الأداء البعدي كما تتضح العلاقة بين التفكير البصري وأسلوب عرض المحتوى داخل الخرائط الذهنية في أنه حتى تتحقق أقصى أستفاده من إمكانات الخرائط الذهنية الإلكترونية في المواقف التعليمية فإنه يجب ألا يقتصر الاهتمام على توظيف تلك الخرائط داخل المحتوى التعليمي فقط واهمال المتغيرات المرتبطة بأسلوب عرض هذا المحتوى وعلى الرغم من الدراسات التي أجريت على الخرائط الذهنية الإلكترونية إلا أنه كما في حدود علم الباحث هناك عدد ضئيل ممن تناول أسلوب عرض المحتوى داخل هذه الخرائط ومن هذه الدراسات دراسة أسامة سعيد علي هنداوي (٢٠١٣) والتي هدفت إلي تعرف أثر اختلاف أسلوب العرض (الكلي، الجزئي) للخرائط الذهنية الإلكترونية على التحصيل المعرفي والتمثيل البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وقد أسفرت نتائج الدراسة عن عدم وجود فرق دال إحصائيًا 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 إحصائيًا 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 إحصائيًا 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، واستنادًا على ما سبق ظهرت الحاجة لإجراء البحث الحالي بهدف الوقوف على النمط الأنسب للخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) في إطار تفاعلها مع أسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري)، ودراسة مدى تأثيرها في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي،

ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤- خفض التشتت وعلاقته بالخرائط الذهنية الإلكترونية وأسلوب عرض المحتوى.

يُعرف التشتت بأنه "الحالة التي يزداد فيها الحمل المعرفي لدى الطالب وبالتالي تصبح عملية التعلم لديه معقده، حيث أن الطالب لا يعرف أين هو، وماذا يريد أي أنه لا يكون على دراية بمكانه داخل الهيكل التعليمي وكيف وصل إليه؟ وأين سوف يذهب؟ وحين النظر إلى مصطلح التشتت فإننا نجد أنه نادرًا ما يستخدم في الأدبيات وقد إزداد الأهتمام به في الأونة الأخيرة ليشير إلى عدم قدرة الطالب على توجيه نفسه أثناء تعلمه (Firat& Kuzu, 2011)، ومن ثم يرى الباحث أن الخرائط الذهنية الإلكترونية قد تساعد على خفض التشتت لدى الطلاب وذلك لانها تجعل التركيب البنائي لهم أكثر وضوحًا مما يساعد الطلاب على ربط المعلومات القديمة بالمعلومات الجديدة مما يسهل من عملية تذكرها فضلًا عن أنها تساعدهم على تلخيص الأفكار بشكل متسلسل وواضح مما يقلل من العبء المعرفى لديهم وبالتالى يساعد على خفض مستوى التشتت، وفي هذا الإطار يرى الباحث أيضًا أن العلاقة بين خفض التشتت وبين أسلوب عرض عرض المحتوى يساعد على مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب حيث أن الطلاب يختلفون فيما بينهم من حيث تفضيلاتهم لأنماط عرض المحتوى ومن ثم نجد أن إختلاف أسلوب عرض المحتوى قد يساعد الطالب على فهم موضوع التعلم بصورة أفضل وربط عناصر وأفكار المحتوى لديه بشكل يسهل تذكره مما يؤدى بدوره إلى خفض التشتت لدى الطلاب، وفي هذا الإطار توجد عديد من البحوث والدراسات التي تناولت خفض التشتت بشكل عام ومنها دراسة كل من "بيسلي؛ ووغ" Beasley & Waugh, 1995))؛ و"ستيفنسون؛ وماكدونالد" (Stevenson & McDnald, 1996)؛ و"جوميز؛ وداياس" (Gomes Dias, 2000) & ؛ و"تشين" (Chen, 2002)؛ و"تشين؛ ومكريدي" (Chen & Macredie, 2002) وعلى الرغم من ذلك يرى الباحث أن هناك ندرة في الدراسات التي تناولت أثر كلًا من الخرائط الذهنية الإلكترونية وأسلوب عرض المحتوى في خفض التشتت لدى الطلاب ومن ثم ظهرت الحاجة لإجراء البحث الحالي بهدف الوقوف على النمط الأنسب للخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) في إطار تفاعلها مع أسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري)، ودراسة مدى تأثيرها في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي، ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ثامنًا: مباديء ومعايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) وأسلوب

عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري):

إن الاهتمام بالمعايير يعد من الحركات العالمية والمطالب القومية في مختلف المجالات ومنها التعليم، فقد قامت "المنظمة الدولية للتوحيد القياسى "ISO" بتحديد معايير خاصة بالأداءات والعمليات والمنتوجات، وهي مجموعة معايير عامة لو توضع لخدمات أو منتجات معينة وتصلح للتطبيق في مختلف المنتجات والخدمات ومنها التعليم (محمد عطية خميس، فوزية آبا الخليل، ٢٠٠٤)، وقد قامت وزارة التربية والتعليم على المستوى المحلي بإعداد المعايير القومية للتعليم تتضمن مستويات معيارية لكل عنصر من عناصر المنهج وتمثل اطارًا مرجعيًا لمواجهة عمليات التطوير فيما بعد (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٣).

ومن خلال اطلاع الباحث على الدراسات التي تناولت مباديء تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية، وجد أن هذه الدراسات اتفقت على ثلاث مباديء أساسية لتصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية وهي (توني بوزان، ٢٠٠٧)؛ (Bradbury, 2006):

- **البنية الهرمية (Hierarchical Structure): حيث يتم تعريف المفاهيم الرئيسية وترتيبها من المفاهيم العامة للأقل عمومية، ويتم الربط بين المفاهيم بخطوط يكتب عليها جملة أو كلمة رابطة، وتستخدم رؤوس الأسهم في نهاية الخطوط الرابطة للإشارة إلى اتجاه العلاقة بين المفاهيم والتي تساعد على تطوير الارتباطات بين المفاهيم المرتبطة بشكل دقيق.**
- **التمايز التقدمي (Progressive Differentiation): وهي عملية التعلم التي يستطيع بها المتعلم التمييز بين المفاهيم عندما يتعلم أكثر عنها، والتي تظهر في الخريطة من خلال التسلسل الهرمي للقضايا بحيث يتم الانتقال من المبادئ والمفاهيم العامة المجردة إلى الخصائص والتفاصيل المحددة.**
- **التوفيق التكاملي (Integrative Reconciliation): ويتضمن قيام المتعلم بالربط بين مفهومين أو أكثر وإجراء تعديل لتوليد مفهوم مستحدث يحمل معنى جديدًا يوفق بين التعلم السابق واللاحق ويتميز عنهما، فينظر المتعلم إلى المفاهيم نظرة متكاملة عن طريق الربط بينها سواء كانت عمومية أو أقل عمومية، وكذلك بين المفاهيم التي تقع في نفس المستوى من التصنيف الهرمي والتي تقوم بدورها إلى فهم وإدراك أكثر قوة.**

واستعان الباحث بعديد من الدراسات التي تناولت الخرائط الذهنية الإلكترونية لإعداد قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية بنمطيها (الثنائية والمركبة)، ومن هذه الدراسات: (بوزان، ٢٠٠٦؛ سيد شعبان عبدالعليم، ٢٠٠١؛ Harkirat, Makarimi and Anderson, 2010;

Makarimi, 2006; Ngah and Umar, (2010; Ruffini, 2008; Trevino, 2005

تاسعًا: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث.

لتصميم المعالجة التجريبية تم اختيار نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣، ص ص ٩٢-١٠٤) لتطبيقه في هذا البحث، لمناسبته لطبيعة البحث الحالي حيث أنه تتوفر فيه مجموعة من الخصائص منها ما يلي:

- لأن النموذج يتماشى مع منهجية البحث الحالي وخطوات التفكير العلمي.
- وضوح الإجراءات التعليمية التي تراعى عند تطبيق النموذج والتي تدور حول الواقع التعليمي والأهداف والمقاييس والاختبارات التي تستعمل للحكم على تحقق الأهداف، واستراتيجيات التعليم والتدريس ومصادر التعلم ودور كل من المتعلمين والعناصر البشرية الأخرى.
- كما تتضمن هيكل البناء الأولى وعمليات التُعَديل عليه نتيجة التجريب الاستطلاعي وعمليات التقويم والتغذية الراجعة التي تساعد في عمليات الترابط والتعديل في كل خطوات السير في بناء معالجات البحث الحالي.
- صلاحية هذا النموذج للتطبيق على جميع المستويات بدءًا من تطوير مقرر دراسي كامل أو دروس فردية وحتي تطوير مصادر التعلم والأنشطة التعليمية.
- يتميز بالمرونة كما يسهل التعديل والتطويع فيه بما يتناسب مع طبيعة الدراسة الحالية.

الخطوات المنهجية للبحث

وتتضمن المحاور التالية:

١- تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة).

٢- تصميم بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتطويرها.

٣- بناء أدوات القياس وإجازتها.

٤- التجربة الإستطلاعية للبحث.

٥- التجربة الأساسية للبحث.

٦- تكافؤ المجموعات.

٧- المعالجة الإحصائية للبيانات.

وذلك على النحو التالي:

١- تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة):

قام الباحث بتحديد قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وإنتاجها لطلاب تكنولوجيا التعليم، واتبع الباحث الإجراءات التالية:

أ- هدف القائمة:

تهدف هذه القائمة إلى إعداد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وهذه المعايير تندرج تحت بُعدين أساسيين هما:

- معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني بنمط الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية وإنتاجها.
- معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني بنمط الخرائط الذهنية الإلكترونية المركبة وإنتاجها.

ب- مصادر اشتقاق معايير البحث الحالي:

لإعداد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وإنتاجها لطلاب تكنولوجيا التعليم، قام الباحث بتحليل محتوى عديد من الوثائق لبناء قائمة المعايير وهذه الوثائق هي:

- الدراسات والبحوث التي هدفت إلى تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وإنتاجها لطلاب تكنولوجيا التعليم، والتي كانت نادرة جدًا في حدود علم الباحث.
- الاطلاع على المراجع والكتب والمقالات العربية والأجنبية المتخصصة في مجالي الخرائط الذهنية الإلكترونية بنمطيها (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري) بصفة عامة والتي ربطت بينهم بصفة خاصة، وذلك لاشتقاق بعض الأسس التي اتفقت عليها هذه الدراسات، وقد تم عرض هذه الكتابات بالتفصيل في الإطار النظري للبحث الحالي.

جـ- إعداد القائمة المبدئية لمعايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وإنتاجها لطلاب تكنولوجيا التعليم:

تمت صياغة المعايير التي تم التوصل إليها من المصادر السابقة على هيئة معايير ومؤشرات تندرج تحت كل معيار، وبذلك أصبحت قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وإنتاجها لطلاب تكنولوجيا التعليم في صورتها المبدئية تتكون من أربعة وعشرين معيارًا تضم مائة وخمسون مؤشر.

د- (استبانة الخبراء):

تم وضع هذه القائمة في صورة استبانة لاستطلاع رأي الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لاستطلاع آرائهم في هذه المعايير من حيث مدى أهميتها، ومدى كفايتها ومدى صياغتها بطريقة صحيحة.

هـ- تطبيق استبانة الخبراء:

(١) صدق المعايير:

للتأكد من صدق قائمة المعايير المعروضة بالاستبانة طلب من المحكمين إبداء الرأي في هذه

المعـايير والمؤشـرات مـن حيـث: دلالـة الأوزان النسبية لمدى أهمية هذه المعايير.

ووفق رآي السادة المحكمين تقرر اعتبار الآتي:

- إذا جـاء الـوزن النسـبي لتقـديرات المحكمـين علىى توافر أحد عناصر التصميم أكبر من أو يساوي (٧٥)، فهو يعد وزنًا نسبيًا عاليًا لهذا المعيار.
- إذا جـاء الـوزن النسـبي لتقـديرات المحكمـين علىى توافر أحد عناصر التصميم أكبر من أو يسـاوي (٥٠) إلـى أقـل مـن (٧٥)، فهـو يعـد وزنًـا نسـبيًا متوسـطًا لإتاحـة هـذا العنصـر أو الاهتمام باستخدامه.
- إذا جاء الوزن النسبي لتقديرات المحكمين على توافر أحد عناصر التصميم من أكبر أو يساوي (صفر) إلى أقل من (٥٠)، فهو يعد وزنًا نسبيًا قليلًا لإتاحة هذا العنصر أو الاهتمام باستخدامه.
- مدى كفايتها في كل معيار وكل مؤشر، وما إذا كانت هناك مؤشرات أخرى ترتبط بهذا المعيار، فيذكرها المحكم في المكان المخصص لذلك في نهاية كل معيار.
- دقة صياغة المعايير والمؤشرات الواردة تحت كل بُعد، وذلك باقتراح الصياغة المناسبة الذي يراها المحكم تحتاج إلى تعديل.

و- إجراءات تطبيق الاستبانة:

تـم توزيـع الاسـتبانة علـى (٧) محكمـين، مصحوبة بخطاب يوضح كيفية الإجابة عليها وذلك عن طريق البريد الإلكتروني والتسليم الشخصي وفقًا لرغبة كل محكم، وقد استجاب منهم (٥) محكمين، وقد أجابوا عن جميع بنود الاستبانة، وقد استغرق تطبيق هذه الاستبانة ما يقرب من ثلاث أسابيع.

ز- المعالجة الاحصائية للاستبانة:

تم معالجة بيانات الاستبانة إحصائيًا كما يلي:

- حساب الوزن النسبي لكل مؤشر من المؤشرات حيث كانت اجابتها تحديد قيمة على سلم متدرج، كالتالي (مهم جدًا – مهم – غير مهم) حيث عولجت إحصائيًا بحساب الوزن النسبي لكل بند، وذلك بعد وزن كل قيمة على سلم متدرج حيث أعطيت القيم (٢ – ١ – صفر).
- وتم حساب الوزن النسبي لكل معيار ومؤشر باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{الوزن النسبي لكل معيار ومؤشر} = \frac{\text{مجموع (التكرارات X التقدير النسبي لها)}}{\text{الوزن النسبي الأعلى X عدد العينة}}$$

ح- نتائج تطبيق الاستبانة:

تم تفريغ مقترحات المحكمين وقد تقرر أن يؤخذ بالتعديل أو الإضافة إذا نص عليه أكثر من محكم، وفيما يلي عرض الاضافات المقترحة

وتعديلات الصياغة التي اتفق عليها أكثر من محكم، وقد جاءت النتائج كما يلي:

(١) الوزن النسبي لأهمية المعايير:

جاءت جميع الأوزان النسبية لمدى أهمية المعايير بأن حصلت جميع المعايير والمؤشرات المرتبطة بها على الوزن النسبي النهائي من جانب المحكمين.

(٢) الإضافات:

لم يقترح السادة المحكمون اضافة أي معايير في قائمة المعايير المبدئية.

(٣) التعديلات في الصياغة:

هناك تعديلات عدة في الصياغة اتفق أكثر من محكم على إجرائها، وقد أخذ بها الباحث، كذلك أشار المحكمون لدمج بعض المؤشرات المتشابهة التي يمكن دمجها.

وبالتالي أصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية تضم أربعة وعشرون معيارًا يندرج تحتهم مائة وستة وثلاثون مؤشرًا.

٢- تصميم بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتطويرها:

تبنى الباحث نموذج "محمد عطية خميس، ٢٠٠٣" للتصميم والتطوير التعليمي لتصميم المعالجة، ويتضمن النموذج خمس مراحل رئيسة هي: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقويم، والنشر والاستخدام والمتابعة، وسوف يتم عرض هذه المراحل على النحو التالي:

١/٢ مرحلة التحليل:

وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

١/١/٢ تحليل المشكلة وتقدير الحاجات: تمكن الباحث من بلورة مشكلة البحث وصياغتها من خلال المحاور التالية: يُعد نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية متغيرًا مهمًا في بيئات التعلم القائمة على الخرائط الذهنية كما أشارت نتائج البحوث والدراسات السابقة، حيث يتوقف نجاح الخرائط الذهنية الإلكترونية على فاعلية أنماطه المختلفة في بيئات التعلم وفقًا لما أشارت إليه دراسة كل من: (Zampetakis, & Tsironis, 2007) (Diana, 2003), (Smith, 2002) ,(Kaplan, 2006), (Buzan, 2007) ، ودراسة سحر عبدالله مقلد (٢٠١١)، ودراسة سيد شعبان عبدالعليم (٢٠١١)، كذلك تعد أساليب عرض المحتوى (اللفظية، والبصرية) متغيرًا مهمًا في هذا الموضوع، وقد أكدت البحوث والدراسات على ضرورة الاهتمام بهذا المتغير لأنه يؤثر في نجاح فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية ومن هذه الدراسات: "روث" (Roth, 2000)؛ (نوال خليل، ٢٠٠٨)؛ (غسان قطيط، ٢٠٠٥)، ومن خلال تعامل الباحث مع عينة من الفئة المستهدفة (طلاب تكنولوجيا التعليم) في أثناء تدريس مقرر التصميم التعليمي بالفرقة الثانية، وجد الباحث مشكلات لدى الطلاب في أثناء تدريس المقرر سواء بالجانب

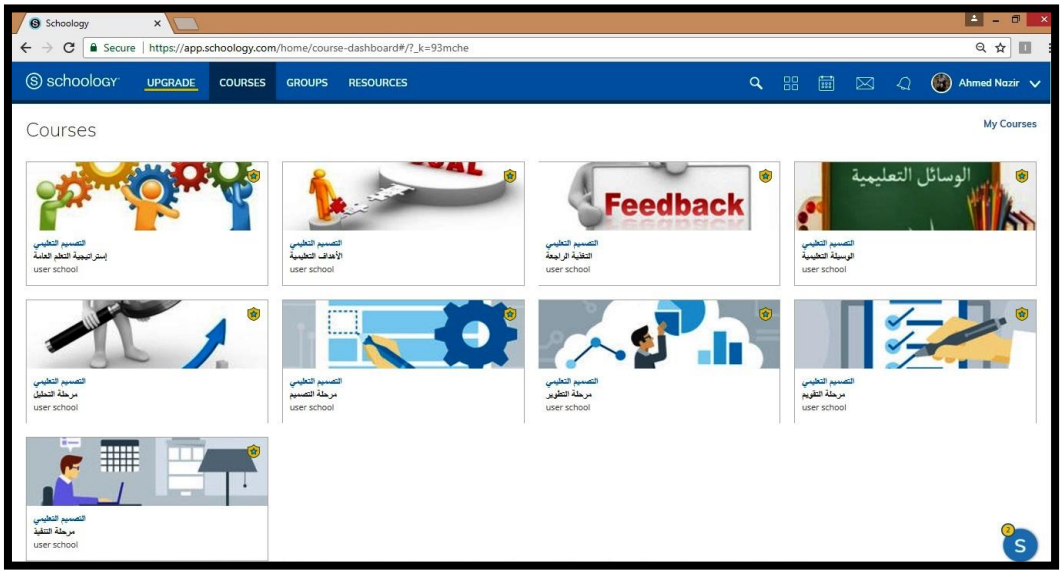
المعرفي (النظري) أو المهاري (العملي) تتعلق بتحصيلهم الدراسي لمفاهيم المقرر، ومهارات التفكير البصري المتضمنة بالمقرر، وكذلك الإطلاع على الدراسات السابقة والمتعلقة بموضوع البحث والتي تناولت مقرر التصميم التعليمي، والدراسات التي تناولت فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية وأنماطها، كذلك أساليب عرض المحتوى التعليمي، ومدى تأثير كل منهم على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، كذلك اختلاف نتائج الدراسات التي تناولت نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) داخل بيئات التعلم، والتي لم تحسم بعد أيًا من تلك الأنماط هو الأنسب والأكثر فاعلية في بيئات تعلم الخرائط الذهنية الإلكترونية القائمة على أسلوبي عرض المحتوى (اللفظي والبصري)، وعلى الرغم من أن البحوث والدراسات السابق ذكرها استخدمت عديد من أنماط الخرائط الذهنية الإلكترونية وأساليب عرض المحتوى، لكن يتضح أن نتائج البحوث التي أجريت على هذه المتغيرات اختلفت بشأن أفضلية نمط على آخر، لذلك توجد حاجة لإجراء مزيد من البحوث والدراسات لتحديد النمط الأكثر مناسبة، وهو ما يهدف إليه البحث الحالي، كذلك نتائج الاستبيان الذي أجراه الباحث على عينة من الطلاب بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس قوامها (٧٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم، خلال العام الجامعي ٢٠١٧ / ٢٠١٨ والذي استطلع فيه الباحث آراء الطلاب حول المشكلات التي تواجههم في تعلم مفاهيم مقرر التصميم التعليمي وإنجاز المهام المكلفين بها، وأسفرت نتائجه أن نسبة ٨٧.١٤% من الطلاب (٦١ طالب وطالبة) أجمعوا على أن التركيز في عملية التدريس يغفل الجانب البصري، وفي كثير من الأحيان لا يوجد في البداية تمهيد يوضح خطوات السير أثناء التعلم أو طريقة عرض محتوى موضوعات المقرر، إلى جانب عدم مراعاة النمط اللفظي والبصري لكل متعلم على حدة في أثناء عرض المحتوى على الطلاب، كذلك عدم وجود مصادر موثقة يمكن لهم الإطلاع على المحتوى الذي يتم تدريسه في المحاضرة المقبلة في كل مرة يتم فيها تعلم جديد، وكذلك عدم ترجمة المفاهيم المجردة إلى بيانات مصورة يمكن قرائتها بصريًا بسهولة، وعدم مناسبة أسلوب عرض المحتوى والمعلومات المقدمة لطبيعة المقرر الدراسي المقدم لهم وغيرها من المشكلات التي يرى الباحث أنه من الممكن علاجها من خلال استخدام أسلوب العرض المناسب للمحتوى باستخدام أنماط الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتأسيسًا على ما سبق، سعى البحث الحالي في تقديم نمطان للخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) وبحث أثر تفاعلهما مع أسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري)، وذلك لتنمية المفاهيم في مقرر التصميم التعليمي، ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وعلى ذلك يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في: الحاجة لتحديد أنسب نمط للخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) في إطار تفاعلهما مع أسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري)، ودراسة مدى تأثيرها في

تنمية المفاهيم في مقرر التصميم التعليمي، ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢/١/٢ تحديد الأهداف العامة، وتحليل المهمات التعليمية: ارتكز البحث الحالي على بعض المهمات التعليمية التي حددت وفقًا لمقرر التصميم التعليمي لطلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم، حيث ارتكز البحث على دراسة بعض الموضوعات الخاصة بمفاهيم التصميم التعليمي، وهي الموضوعات التي تعتمد بشكل أكبر علي المشكلات التي يواجهها الطلاب في أثناء فترة الدراسة ليقوموا بحلها من خلال بيئة المعالجة التجريبية، وقد تكونت الأهداف التعليمية من سبعة عشر هدفًا، وقد استخدم الباحث أحد أساليب التحليل التعليمي، وهو أسلوب التحليل الهرمي من أعلى إلى أسفل، وذلك لأنه يستخدم في تحليل المهمات التعليمية المعرفية حيث يبدأ من أعلى بالمهمات العامة، ويتدرج لأسفل نحو المهمات الفرعية، وبناء على ذلك فإن المهمة العامة هي تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بصفه عامة، والمهمات الفرعية تتمثل في تنفيذ الأنشطة المرجو من الطلاب إنجازها على النحو المطلوب، وللتأكد من صدق تحليل المهام تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم (أنظر ملحق ١) حيث عرضت عليهم الأهداف التعليمية والمحتوى التعليمي والأنشطة الخاصة بكل موضوع وذلك بهدف استطلاع رأيهم في مدى صحة التحليل، ومدى كفاية هذه الأنشطة لتحقيق الأهداف العامة للمقرر، وقد جاءت نتائج التحكيم على أن جميع محاور المحتوى التعليمي جاءت نسبة كفايتها لتحقيق الأهداف التعليمية أكثر من ٨٠% مما يعني أن نسبة الاتفاق على مدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف السلوكية فضلًا عن ارتباط الانشطة التعليمية التي تم تحديدها بالمحتوى التعليمي، وقد أشار المحكمون ببعض التعديلات في الصياغة وقد قام الباحث بإجراء هذه التعديلات على قائمة تحليل المحتوى التعليمي لمقرر التصميم التعليمي، لتصبح في صورتها النهائية، وقد تضمنت الموضوعات التالية: تعريف التصميم التعليمي، مراحل التصميم التعليمي، تعريف التحليل، تعريف التصميم، تعريف التطوير، تعريف التنفيذ، تعريف التقويم كمرحلة، تعريف الأهداف التعليمية، تعريف تحليل المحتوى التعليمي، أهمية تحليل المحتوى التعليمي، تعريف الاستراتيجية العامة للتعلم، عناصر استراتيجية التعلم، تعريف الوسيلة التعليمية، خطوات تصميم الوسيلة التعليمية، تعريف التقويم كعملية، تعريف التغذية الراجعة، خصائص التغذية الراجعة الفعالة.

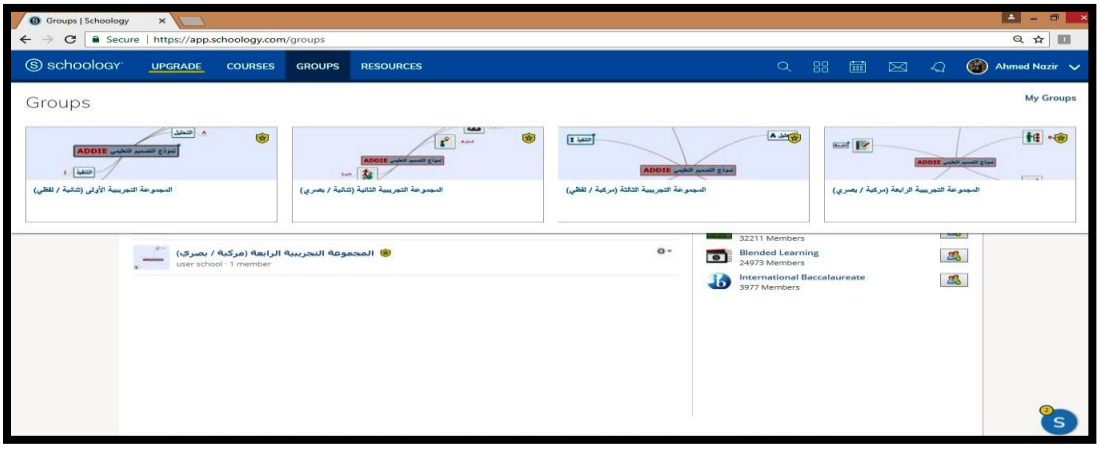
٣/١/٢ تحليل خصائص المتعلمين: الطلاب عينة البحث الحالي من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة عين شمس والذي يطبق عليهم مقرر التصميم التعليمي للعام الجامعي ٢٠١٧/ ٢٠١٨، وقد تمت مقابلة هؤلاء الطلاب لمناقشتهم في بعض الموضوعات التي لها علاقة بتطبيق البحث الحالي، وقد أشارت نتائج هذه المقابلات إلى أن الطلاب الذين يملكون أجهزة كمبيوتر تحت تصرفهم بلغت نسبتهم (٨٥%) وبتحليل السلوك المدخلي لهؤلاء الطلاب

تبين رغبتهم الكبيرة في التعلم باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية والتي يمكن رفعها على منصات التعلم الإلكترونية، وفيما يلي شكل (٢) يوضح أحد شاشات منصة التعلم الإلكتروني وبها المحتوى التعليمي:



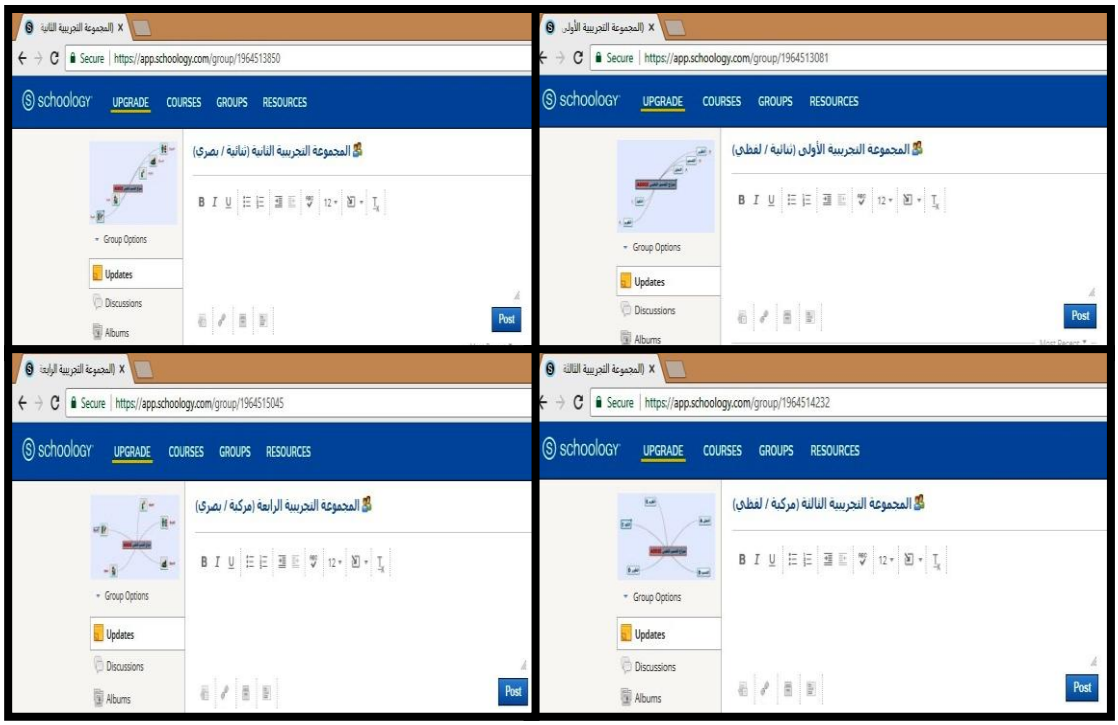
شكل (٢) أحد شاشات منصة التعلم الإلكتروني وبها المحتوى التعليمي

٤/١/٢ قام الباحث بتطوير المحتوى التعليمي لمقرر التصميم التعليمي وتصميمه في شكل خرائط ذهنية إلكترونية (ثنائية الفروع، ومركبة الفروع) ورفعه على منصة التعلم الإلكتروني وإتاحته للتصفح فقط من قبل الطلاب عينة البحث، كذلك قسم الباحث الطلاب عينة البحث إلى ستة مجموعات، اثنان منهم للتجربة الاستطلاعية وأربعة للتجربة الأساسية، وفيما يلي شكل (٣) يوضح تقسيم المجموعات التجريبية الأربعة الخاصة بالتجربة الأساسية على منصة التعلم الإلكتروني:



شكل (٣) تقسيم المجموعات التجريبية الأربعة على منصة التعلم الإلكتروني

٥/١/٢ اختيار الحلول المناسبة للمشكلات والحاجات: تم اختيار منصة التعلم الإلكتروني (Schoology) كبيئة إلكترونية جاهزة ملائمة لرفع الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية والمركبة بها، وإدارة المحتوى من خلالها وذلك لتنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك لأنها منصة قائمة على تكنولوجيا الويب التي يتم بواسطتها إجراء جميع العمليات التي تختص بالتعليم الإلكتروني وما تحتويه من أنشطة، فضلا عن أنها توفر مجموعة متنوعة من أدوات الإتصال التي تسهل عملية التعلم والتي يمكن استخدامها من جانب عدد من المستخدمين بطرق مختلفة كما أنها تعمل على تنسيق العلاقات بين الطلاب والمعلمين، هذا إلى جانب توفر عديد من الأدوات التي يمكن من خلالها إدارة الموقف التعليمي وكذلك إدارة محتوى التصميم التعليمي الموجود في الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية والمركبة، كذلك يؤثر التفاعل بين نمطي الخرائط الذهنية الإلكترونية (ثنائية/ مركبة) كمنظم تمهيدي وبين أسلوب عرض المحتوى (لفظي/ بصري) في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وهذا ما يسعى البحث الحالي إلى تحديده، وفيما يلي شكل (٤) يوضح مجموعة من شاشات منصة التعلم الإلكتروني Schoology:



شكل (٤) مجموعة من شاشات منصة التعلم الإلكتروني Schoology

٢/٢ مرحلة التصميم:

وقد اشتملت هذه المرحلة علي الخطوات التالية:

١/٢/٢ إعداد قائمة الأهداف السلوكية: تم تحديد الأهداف التعليمية للدروس في ضوء الهدف العام وتحليل المهام، وقد تمت مراعاة شروط ومبادئ صياغة الأهداف التعليمية، وقد قام الباحث بإعداد قائمة الأهداف في صورتها المبدئية وعرضها علي مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، (أنظر ملحق١) وذلك بهدف استطلاع رأيهم في مدى تحقيق صياغة الهدف للسلوك التعليمي المطلوب ومدى كفايتها لتحقيق الهدف العام، وقد جاءت نتائج التحكيم بأن جميع محاور الأهداف التعليمية بالقائمة بلغت نسبة صحة صياغتها وكفايتها أكثر من ٨٥% كذلك اتفق بعض المحكمين على إجراء تعديلات في صياغة بعض الأهداف وقد قام الباحث بتعديلها وبذلك أصبحت قائمة الأهداف في صورتها النهائية مكونة من (١٧) هدف (أنظر ملحق ٢).

٢/٢/٢ تصميم إستراتيجية تنظيم المحتوى وتتابع عرضه: تم تحديد المحتوى في ضوء الأهداف التعليمية السابق تحديدها وذلك بالاستعانة بالأدبيات والدراسات العلمية، وقد روعي عند اختيار المحتوى أن يكون مرتبطًا بالأهداف ومناسبًا للمتعلمين وصحيحًا من الناحية العلمية وقابل للتطبيق، وقد قام الباحث في اتباع الأسلوب المنطقي في ترتيب المحتوى، مع مراعاة تنوع أسلوب عرض المحتوى (اللفظي / البصري) وفقًا لمتغيرات البحث الحالي، حيث كان أسلوب عرض المحتوى لفظيًا لمجموعتان تجريبيتان ونفس المحتوى بصريًا لمجموعتان تجريبيتان، كذلك تم تحديد الأنشطة المرتبطة بالمحتوى في أربعة عشر نشاط، وللتأكد من صدق المحتوى والأنشطة المرتبطة به تم عرضه على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم (أنظر ملحق١) وذلك بهدف استطلاع رأيهم في مدى ارتباط المحتوى التعليمي بالأهداف وكذلك كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف، ومدى الصحة العلمية للمحتوى ووضوحه وملائمته بخصائص المتعلمين ومدى ملائمة الأنشطة لموضوعات المحتوى وقد تقرر اختيار المحتوى الذي يجمع عليه أكثر من ٨٠% من المحكمين وقد أشار المحكمون ببعض التعديلات في الصياغة، وقد قام الباحث بإجراء التعديلات لتصبح الأنشطة ممثلة فيما يلي:

- **النشاط الأول: قم بتصميم شكل تخطيطي توضح من خلاله أهم العناصر التي تحدد مفهوم التصميم التعليمي بعد مشاهدتك لخريطة ذهنية إلكترونية لها.**
- **النشاط الثاني: قم بالإشتراك مع زملائك في عمل عرض بصري يتضح من خلاله نماذج التصميم التعليمي التي درستها بالخرائط الذهنية الإلكترونية.**
- **النشاط الثالث: قم بالإشتراك مع زملائك في عمل بحث توضح فيه الفروق بين مراحل**

التصميم التعليمي كما درستها من خلال الخرائط الذهنية الإلكترونية.

- النشاط الرابع: قم بالبحث عبر الإنترنت عن خريطة ذهنية إلكترونية توضح مفهوم مرحلة التحليل، ثم حللها.
- النشاط الخامس: قم بالإشتراك مع زملائك في عمل خريطة ذهنية إلكترونية (ثنائية / مركبة) توضح فيها أدوار المصمم التعليمي.
- النشاط السادس: قم بتصميم شكل تخطيطي توضح من خلاله مفهوم مرحلة التصميم، ثم قارن بينه وبين الخريطة الذهنية الإلكترونية التي درست من خلالها مفهوم مرحلة التصميم.
- النشاط السابع: قم بالإشتراك مع زملائك بتصميم شكل يتضح من خلاله جميع مراحل التصميم التعليمي، ثم حلل هذا الشكل بصريًا.
- النشاط الثامن: قم بتصميم خريطة ذهنية إلكترونية يتضح من خلالها مكونات الهدف السلوكي.
- النشاط التاسع: قم بالإشتراك مع زملائك في عمل بحث توضح من خلاله أهمية تحليل المحتوى التعليمي، وفقًا لما درسته من خلال الخرائط الذهنية الإلكترونية.
- النشاط العاشر: قم بإنتاج عرض بصري قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية توضح من خلاله الفرق بين الوسائل التعليمية وبين الأنشطة التعليمية.
- النشاط الحادي عشر: قم بإنتاج عرض بصري بعد مشاهدتك للخرائط الذهنية الإلكترونية التي تتضمن المحتوى، توضح من خلاله مفهوم مرحلة التقويم.
- النشاط الثاني عشر: قم بالاشتراك مع زملائك في البحث عبر الإنترنت عن مجموعة خرائط ذهنية إلكترونية يتضح من خلالها آلية تنفيذ التغذية الراجعة.
- النشاط الثالث عشر: قم بعمل بحث عبر الإنترنت عن خريطة ذهنية إلكترونية يتضح من خلالها الخصائص التي يجب أن يراعيها مصمم الموقف التعليمي لتحقيق التغذية الراجعة الفعالة.
- النشاط الرابع عشر: قم بإنتاج عرض بصري يحتوي على مجموعة خرائط ذهنية إلكترونية خاصة بك توضح من خلاله مراحل إنتاج نموذج التصميم التعليمي الخاص بمشروعك.

وبالتالي قام الباحث بصياغة قائمة تحليل المحتوى والأنشطة في صورتها النهائية (أنظر ملحق ٣).

٣/٢/٢ تحديد طرق واستراتيجيات التعليم والتعلم:

عتمد البحث الحالي على إستراتيجية العرض التي من خلالها يتم عرض المحتوى باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية، ورفعه على منصة التعلم

الإلكتروني (Schoology) الخاصة بالمقرر، وقد قام الباحث بشرح كيفية تنفيذ مهام وأنشطة التعلم للطلاب داخل منصة التعلم الإلكتروني ومن خلال خرائط ذهنية إلكترونية، والتي يمكن أن تساهم في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤/٢/٢ تصميم استراتيجيات التفاعل التعليمية: في ضوء طبيعة البحث الحالي والمعالجات المرتبطة بالمتغير المستقل موضع البحث، وقد تضمنت الخرائط الذهنية الإلكترونية والتي تم رفعها على بيئة تعلم إلكترونية تتمثل في منصة التعلم الإلكتروني على جميع أنواع التفاعل مع المعلم والزملاء والمحتوى حسب أدوارهم فإذا كان المستخدم طالب فيمكنه أن يتابع دروسًا أو يجري امتحانات أو يطرح أسئلة وإذا كان معلمًا فهو يضع الدروس ويتابع تطور الطلاب ويوجههم ويجيب عن أسئلتهم، واذا كان إداريًا فهم يتابع حضور الطلاب والمستويات التي يصلون إليها وينسق العلاقات بين الطلاب والمعلمين.

٥/٢/٢ تصميم إستراتيجية التعليم العامة: وقد استعان الباحث بمقترحات النموذج المتبع في تصميم الإستراتيجية العامة للتعليم على النحو التالي:

- تم عقد جلسة تدريبية للطلاب يشرح فيها كيفية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية بنمطيها وكذلك كيفية استخدام منصة التعلم الإلكتروني وكيفية تنفيذ مهام وأنشطة التعلم فيها كذلك تم إعلام الطلاب بالقواعد التي سيتم على أساسها تقييم الانشطة، وقد تم رفع المحتوى للطلاب في شكل خرائط ذهنية إلكترونية على منصة التعلم الإلكترونية الخاصة بالمقرر مع مراعاة جذب انتباه الطلاب ثم تقديم التعلم الجديد مع ضرورة مراعاة توجيه الطلاب لضرورة تدوين الملاحظات المهمة .
- تقسيم الطلاب إلى أربعة مجموعات وفقًا لما يلي:

-نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية) وأسلوب عرض المحتوى (اللفظي).

-نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (مركبة) وأسلوب عرض المحتوى (اللفظي).

-نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية) وأسلوب عرض المحتوى (بصري).

-نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (مركبة) وأسلوب عرض المحتوى (بصري).

٦/٢/٢ تصميم الأنشطة التعليمية: تم تصميم الأنشطة المرتبطة بالمحتوى في أربعة عشر نشاط، تم ذكرهم فيما سبق.

٧/٢/٢ اختيار مصادر التعلم المتعددة: يقوم البحث الحالي على تنفيذ الأنشطة التي تسمح للطلاب بتصميم الأشكال التخطيطية وعمل عروض بصرية وتصميم خرائط ذهنية إلكترونية وعمل أبحاث علمية، ونقد وتحليل المخططات والأشكال والخرائط، وعمل المقارنات بين الأشكال البصرية المختلفة، واستخلاص المعاني والبحث عن المفاهيم الجديدة، وبالتالى تزيد من قدرتهم في تنمية مفاهيم مقرر التصميم التعليمي، ومهارات التفكير البصري، وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

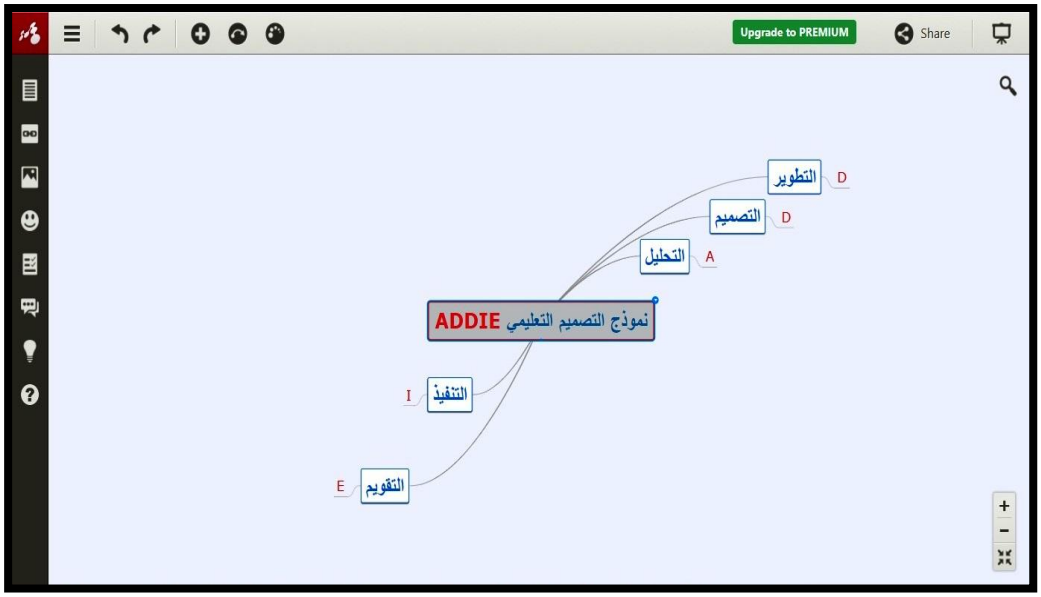
٣/٢ مرحلة التطوير:

اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

١/٣/٢ التخطيط للإنتاج: قام الباحث بالتخطيط لإنتاج المحتوى وتجهيز البرامج التي سيتم استخدامها في إنتاج المحتوى التعليمي.

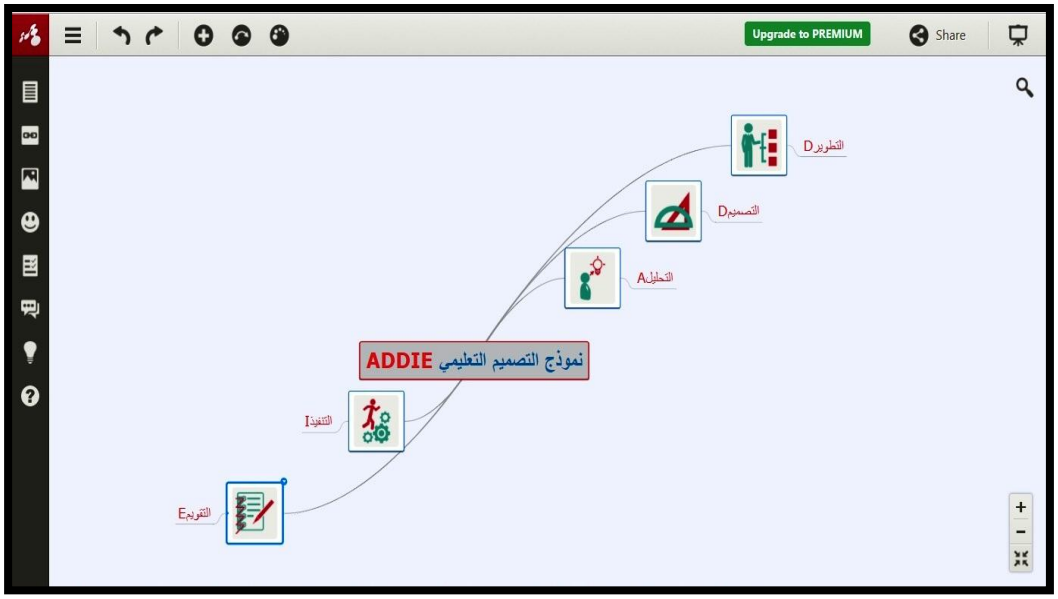
٢/٣/٢ التطوير (الإنتاج الفعلي): تم انتاج المحتوى العلمي والأنشطة التعليمية الخاصة بالمقرر وتصميمها على شكل خرائط ذهنية إلكترونية بنمطيها (ثنائية الفروع، ومركبة الفروع)، ورفعها علي منصة التعلم الإلكتروني (Schoology) ليقوم الطلاب بالإطلاع عليها والتعلم من خلالها وتنفيذ الأنشطة التعليمية المطلوبة، بالاضافة إلى سهولة إدارة المحتوى وعملية التعلم من خلال هذه المنصة.

وفيما يلي شكل (٥) يوضح نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية بأسلوب العرض اللفظي:



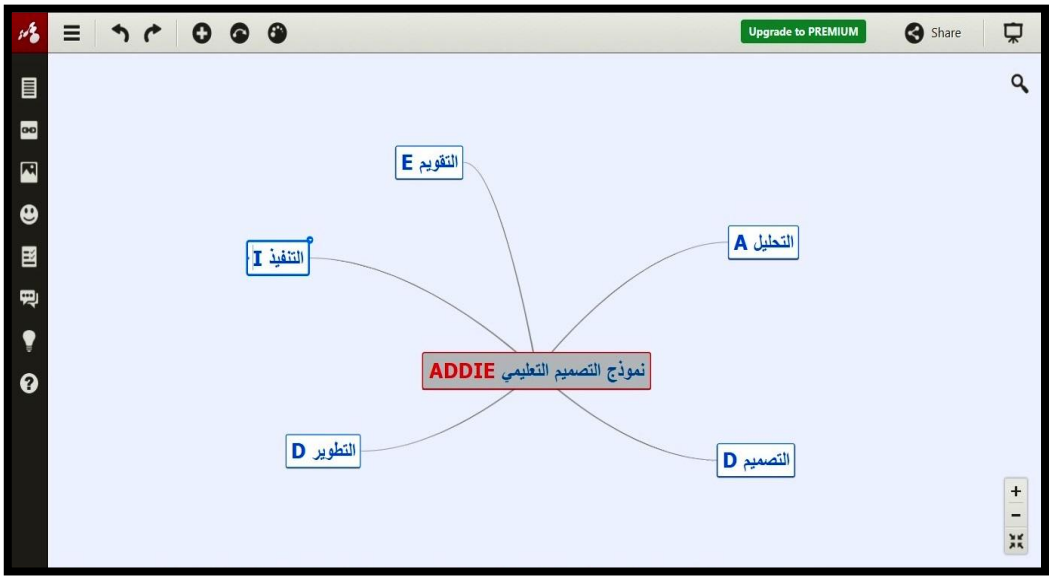
شكل (٥) نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية بأسلوب العرض اللفظي

وفيما يلي شكل (٦) يوضح نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية بأسلوب العرض البصري:



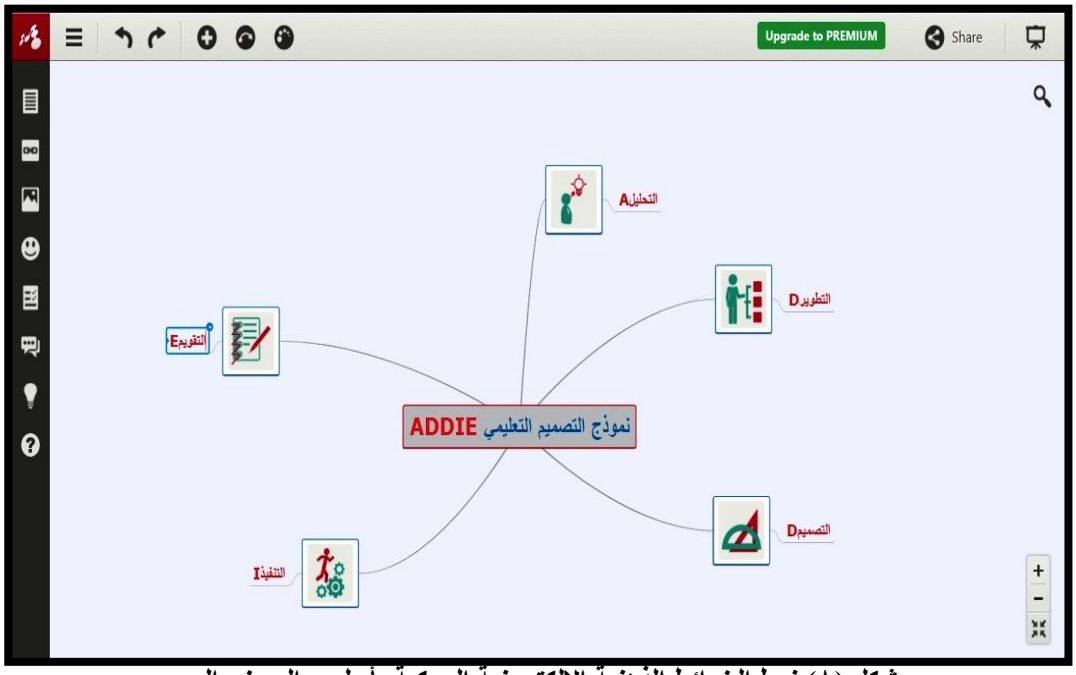
شكل (٦) نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية بأسلوب العرض البصري

وفيما يلي شكل (٧) يوضح نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية المركبة بأسلوب العرض اللفظي:



شكل (٧) نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية المركبة بأسلوب العرض اللفظي

وفيما يلي شكل (٨) يوضح نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية المركبة بأسلوب العرض البصري:



شكل (٨) نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية المركبة بأسلوب العرض البصري

٣/٣/٢ عمليات التقويم البنائي للدروس: بعد الإنتهاء من إعداد المحتوى تم ضبطه للتحقق منه وذلك بعرضه على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم (أنظر ملحق ١) وذلك لاستطلاع رأيهم حول جودة تصميمه وإنتاجه وقد راعى الباحث تعديلات السادة المحكمين عند إعداد الصورة النهائية للدروس، مع التأكيد على أهمية التدرج في الإنتقال من درس لآخر.

٤/٣/٢ التشطيب والإخراج النهائي: وهي المرحلة التي تلي التقويم البنائي وإجراء التعديلات اللازمة حيث تم إعداد محتوى الدروس في صورته النهائية وتجهيزه للعرض.

٥/٣/٢ مرحلة التقويم النهائي: ويتناولها الباحث بشكل تفصيلي في الجزء الخاص ببناء أدوات القياس وإجراء تجربة البحث الأساسية.

٦/٣/٢ مرحلة النشر والاستخدام والمتابعة: وفيها تم رفع محتوى الدروس التعليمية المصاغة في شكل خرائط ذهنية إلكترونية (ثنائية ومركبة) على منصة التعلم الإلكتروني (Schoology) الخاصة بالمقرر وإتاحتها للطلاب عينة البحث لتصفحها والتعلم من خلالها، وقد تم تقسيم الطلاب إلى أربعة مجموعات تم عرضهم مسبقًا، ثم تبليغ كل طالب بالمجموعة التي ينتمي إليها.

٣- بناء أدوات القياس وإجازتها:

تمثلت أدوات القياس بهذا البحث في:

١/٣ قائمة مفاهيم التصميم التعليمي:

قام الباحث بإعداد قائمة مفاهيم التصميم التعليمي في ضوء الخطوات التالية:

- الإطلاع على الكتب والرسائل العلمية التي تناولت مفاهيم التصميم التعليمي، ومن ثم إعداد الجزء النظري المتعلق بمفاهيم التصميم التعليمي.
- تحديد المجالات الرئيسة لمفاهيم التصميم التعليمي في ضوء معطيات الإطار النظري للبحث والتي تمثلت في ثلاثة محاور رئيسة هي:

أ- ماهية التصميم التعليمي: وتضمنت (٤) مفاهيم.

ب- مراحل التصميم التعليمي: وتضمنت (٥) مفاهيم.

ج- تنفيذ التصميم التعليمي: وتضمنت (٩) مفاهيم.

- إعداد قائمة المفاهيم بصورتها الأولية بحيث تغطي كافة مفاهيم التصميم التعليمي المستخرجة.
- عرض قائمة المفاهيم على مجموعة من المحكمين لإبداء الرأي فيها ومدى إمكانية الإعتماد عليها في بناء الدروس والاختبار، وتم الاستفادة من آراء المحكمين بحيث تم تعديل صياغة بعض المفاهيم، ودمج واستحداث مفاهيم أخرى.
- تم توزيع قائمة المفاهيم بصورتها المبدئية على عينة مكونة من (٧) خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، لتحديد مدى أهمية كل مفهوم من مفاهيم التصميم التعليمي الواردة في القائمة، وقد استجابوا جميعهم، وقام الباحث بوضع خمسة خيارات أمام كل مفهوم كما هو مبين على النحو التالي: (مهم جدًا، مهم، محايد، غير مهم، غير مهم مطلقًا)، وفيما يلي جدول (١) يوضح نسبة الاتفاق بين السادة المحكمين على المفاهيم الواردة بقائمة مفاهيم التصميم التعليمي في صورتها الأولية مرتبة من الأعلى إلى الأسفل:

جدول (١) نسب اتفاق السادة الخبراء على مفاهيم التصميم التعليمي

م	المفهوم	العدد	نسبة الإتفاق
١	مفهوم التصميم التعليمي	٧	%١٠٠
٢	مرحلة التحليل	٧	%١٠٠
٣	مرحلة التصميم	٧	%١٠٠
٤	مرحلة التطوير	٧	%١٠٠
٥	مرحلة التنفيذ	٧	%١٠٠

م	المفهوم	العدد	نسبة الإتفاق
٦	مرحلة التقويم	٧	%١٠٠
٧	الأهداف التعليمية	٦	%٨٥.٧١
٨	تحليل المحتوى التعليمي	٦	%٨٥.٧١
٩	الإستراتيجية العامة للتعلم	٦	%٨٥.٧١
١٠	الوسيلة التعليمية	٦	%٨٥.٧١
١١	التقويم	٦	%٨٥.٧١
١٢	التغذية الراجعة	٦	%٨٥.٧١
١٣	مميزات التصميم التعليمي	٤	%٥٧.١٤
١٤	أهمية التصميم التعليمي	٤	%٥٧.١٤
١٥	نماذج التصميم التعليمي	٣	%٤٢.٨٥
١٦	الأنشطة التعليمية	٣	%٤٢.٨٥
١٧	أدوات القياس	٣	%٤٢.٨٥
١٨	السلوك المدخلي	٢	%٢٨.٥٧

- وبالتالي تم استبعاد المفاهيم التي لم تحصل على النسبة المقررة وهي ٨٠% من إجمالي عدد السادة المحكمين.

- وبعد إجراء التعديلات التي اتفق عليها السادة المحكمين أصبحت قائمة مفاهيم التصميم التعليمي تتكون من (١٢) مفهوم في صورتها النهائية (أنظر ملحق ٤).

٢/٣ اختبار مفاهيم التصميم التعليمي:

قام الباحث بإعداد اختبار مفاهيم التصميم التعليمي متبعًا الخطوات التالية:

- الإطلاع على الأدبيات التربوية المتعلقة بالمفاهيم بشكل عام، ومفاهيم التصميم التعليمي بشكل خاص، وكيفية قياسها، وقد تم اختيار نمط أسئلة الاختيار من متعدد لمناسبتها في قياس هذا النوع من المفاهيم.
- إعداد الاختبار في صورته الأولية بحيث تضمن (٤٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، أمام كل فقرة أربعة بدائل تم صياغتها بدقة.
- تم عرض اختبار مفاهيم التصميم التعليمي على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة في مجال تكنولوجيا التعليم، بهدف استطلاع رأيهم في بنود الاختبار، وتم الاتفاق بين السادة

المحكمين على تعديل صياغة، وحذف، وإضافة لبعض البنود، وأصبح اختبار مفاهيم التصميم التعليمي في صورته النهائية يتكون من (٣٤) سؤال (أنظر ملحق ٥)، وكانت الدرجة النهائية للاختبار (٣٤) بواقع درجة واحدة لكل سؤال.

- وتم حساب معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين، وقد اعتبر المفردات التي يجيب عنها أقل من ٢٠% من المتعلمين تكون صعبة جدًا، ولذا يجب حذفها، كذلك اعتبر المفردات التي يجيب عنها أكثر من ٨٠% من المتعلمين تكون سهلة جدًا، ولذا يجب حذفها أيضًا، وقد وقعت معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين لمفردات الاختبار في الفترة المغلقة (٠.٢٠ - ٠.٨٠) وهي قيم متوسطة لمعاملات السهولة؛ لأنها تقع داخل الفترة المغلقة.
- ثم تم تحديد زمن اختبار مفاهيم التصميم التعليمي بحساب متوسط زمن أداء الاختبار لطلاب المجموعة الإستطلاعية، وبعد حساب زمن اختبار مفاهيم التصميم التعليمي أصبح الزمن الإجمالي لاختبار مفاهيم التصميم التعليمي (٣١.٢ د) أي تقريبًا (٣٢) دقيقة.

وفيما يلي جدول (٢) يوضح مجالات اختبار المفاهيم وأرقام الأسئلة المنتمية لكل مجال:

جدول (٢) مجالات اختبار المفاهيم وأرقام الأسئلة المنتمية لكل مجال

المجال	عدد الأسئلة	أرقام الأسئلة
مفهوم التصميم التعليمي	٤	١، ٢، ٣، ٤
مرحلة التحليل	٢	٥، ٦
مرحلة التصميم	٢	٧، ٨
مرحلة التطوير	٢	٩، ١٠
مرحلة التنفيذ	٢	١١، ١٢
مرحلة التقويم	٢	١٣، ١٤
الأهداف التعليمية	٢	١٥، ١٦
تحليل المحتوى	٤	١٧، ١٨، ١٩، ٢٠
الإستراتيجية العامة للتعلم	٤	٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤
الوسيلة التعليمية	٤	٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨
التقويم	٢	٢٩، ٣٠
التغذية الراجعة	٤	٣١، ٣٢، ٣٣، ٣٤

١/٢/٣ صدق اختبار مفاهيم التصميم التعليمي:

استخدم الباحث طريقتان لحساب صدق اختبار مفاهيم التصميم التعليمي، هما طريقة صدق المحكمين، وطريقة صدق الاتساق الداخلي، وفيما يلي عرض لحساب صدق اختبار المفاهيم وفقًا لكل طريقة منهما:

١/١/٢/٣ صدق المحكمين:

قام الباحث بعرض اختبار مفاهيم التصميم التعليمي على مجموعة من السادة المحكمين من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وطلب الباحث من السادة المحكمين إبداء الرأي والملاحظات والمقترحات حول الاختبار ومدى ملائمته لقياس المفاهيم التي تناولها البحث الحالي، وقد حصل الباحث على بعض الآراء والمقترحات من السادة المحكمين، وقام في ضوئها بحذف وتعديل صياغة بعض الأسئلة، وفيما يلي جدول (٣) يوضح التعديلات التي اتفق عليها أكثر من محكم في اختبار مفاهيم التصميم التعليمي:

جدول (٣) تعديلات السادة المحكمين على اختبار مفاهيم التصميم التعليمي

رقم السؤال	السؤال قبل التعديل	السؤال بعد التعديل
٣	مرحلة..... يبدأ بها نموذج ADDIE للتصميم التعليمي	تبدأ مراحل التصميم التعليمي وفقًا لنموذج ADDIE بمرحلة .....
٤	مرحلة..... ينتهي بها نموذج ADDIE للتصميم التعليمي	تنتهي مراحل التصميم التعليمي وفقًا لنموذج ADDIE بمرحلة .....
٦	ما السؤال الذي يجب على المصمم التعليمي ان يجيب عليه في مرحلة التحليل	في مرحلة التحليل يسعى المصمم التعليمي إلى الإجابة عن سؤال .....
٨	مرحلة..... تهتم بوضع المخططات والمسودات الأولية لتطوير عملية التعليم	المرحلة التي تهتم بوضع المخططات والمسودات الأولية لتطوير عملية التعليم تسمى مرحلة.....
٩	مرحلة ..... يتم فيها ترجمة مخرجات عملية التصميم من مخططات وسيناريوهات إلى مواد تعليمية حقيقية	المرحلة التي يتم فيها ترجمة مخرجات عملية التصميم من مخططات وسيناريوهات إلى مواد تعليمية حقيقية هي .....

وعلى ضوء ما اتفق عليه السادة المحكمون، قام الباحث بإجراء التعديلات التي اتفق عليها معظم المحكمين.

٢/١/٢/٣ صدق الاتساق الداخلي:

قام الباحث بحساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار عن طريق معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار مع البعد الذي تنتمي إليه ومع الدرجة الكلية للاختبار، وذلك للتعرف على قوة معامل الارتباط الناتج وفيما يلي جدول (٤) يوضح معامل ارتباط الفقرات بالأبعاد والدرجة الكلية للاختبار:

جدول (٤) معاملات ارتباط فقرات الاختبار بأبعادها وبالدرجة الكلية لاختبار مفاهيم التصميم التعليمي

البعد	المفاهيم الخاصة بالبعد	رقم الفقرة	معامل ارتباط الفقرة بالبعد	معامل ارتباط الفقرة بالاختبار
ماهية التصميم التعليمي	١- مفهوم التصميم التعليمي	١	٠.٥٨	٠.٤٧
		٢	٠.٦٦	٠.٦٣
		٣	٠.٤٣	٠.٥٨
		٤	٠.٣٧	٠.٥٩
مراحل التصميم التعليمي	٢- مرحلة التحليل ٣- مرحلة التصميم ٤- مرحلة التطوير ٥- مرحلة التنفيذ ٦- مرحلة التقويم	٥	٠.٤٩	٠.٦٦
		٦	٠.٧٢	٠.٦٣
		٧	٠.٥٥	٠.٦٧
		٨	٠.٥٧	٠.٦٤
		٩	٠.٤٩	٠.٥٠
		١٠	٠.٤٨	٠.٦٩
		١١	٠.٥٣	٠.٦٧
		١٢	٠.٦٨	٠.٤٩
		١٣	٠.٤٣	٠.٥١
		١٤	٠.٣٧	٠.٦٦

البعد	المفاهيم الخاصة بالبعد	رقم الفقرة	معامل ارتباط الفقرة بالبعد	معامل ارتباط الفقرة بالاختبار
تنفيذ التصميم التعليمي	٧- الاهداف التعليمية ٨- تحليل المحتوى التعليمي ٩- الإستراتيجية العامة للتعلم ١٠- الوسيلة التعليمية ١١- التقويم ١٢- التغذية الراجعة	١٥	٠.٥٦	٠.٦٣
		١٦	٠.٥٦	٠.٦٧
		١٧	٠.٥٦	٠.٦٤
		١٨	٠.٦٣	٠.٥٠
		١٩	٠.٣٩	٠.٦٩
		٢٠	٠.٦٥	٠.٤٩
		٢١	٠.٤٩	٠.٥١
		٢٢	٠.٧٢	٠.٦٦
		٢٣	٠.٤٣	٠.٦٣
		٢٤	٠.٦٤	٠.٣٧
		٢٥	٠.٤٨	٠.٧٢
		٢٦	٠.٥٧	٠.٦٤
		٢٧	٠.٣٩	٠.٥٦
		٢٨	٠.٥٧	٠.٣٧
		٢٩	٠.٣٩	٠.٧٢
		٣٠	٠.٥٤	٠.٦٤
		٣١	٠.٦٦	٠.٥٦
		٣٢	٠.٦٣	٠.٥٣
		٣٣	٠.٥٨	٠.٦١
		٣٤	٠.٥٥	٠.٧١

ثم قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين أبعاد الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار، وجدول (٥) يوضح هذه المعاملات:

جدول (٥) معاملات ارتباط أبعاد اختبار مفاهيم التصميم التعليمي بالدرجة الكلية للاختبار

م	البعد	معامل الارتباط
١	ماهية التصميم التعليمي	٠.٧٤
٢	مرحل التصميم التعليمي	٠.٦٣
٣	تنفيذ التصميم التعليمي	٠.٦٦

ويتضح من الجدولين (٤)، (٥) أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيًا، وهذا يدل على قوة الاتساق الداخلي للاختبار.

٢/٢/٣ ثبات اختبار مفاهيم التصميم التعليمي:

استخدم الباحث طريقتان في حساب ثبات اختبار مفاهيم التصميم التعليمي هما:

١/٢/٢/٣ معادلة كودر – ريتشاردسون (K-R20):

معادلة كودر–ريتشاردسون تعتمد على نسب الإجابات الصحيحة في فقرات الاختبار وتباين الإجابات عن كل فقرة، وتأخذ هذه المعادلة الصيغة التالية:

$$K - R20: rxx = (n / n-1) \{ 1 - (\sum \rho \sigma / S2)\}$$

حيث أن :

n= عدد الفقرات.

p= نسبة الإجابات الصحيحة عن الفقرة.

a= نسبة الإجابات الخاطئة عن الفقرة.

S^2= التباين لجميع الإستجابات.

وفيما يلي جدول (٦) يوضح قيم معامل الثبات للاختبار وأبعاده:

جدول (٦) قيم معامل الثبات لاختبار مفاهيم التصميم التعليمي وأبعاده باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون

م	البعد	معامل الثبات
١	ماهية التصميم التعليمي	٠.٧٨
٢	مراحل التصميم التعليمي	٠.٨٤
٣	تنفيذ التصميم التعليمي	٠.٨٥
٤	الإختبار ككل	٠.٨٣

يتضح من جدول (٦) أن جميع قيم معامل الثبات المحسوب بطريقة كودر ريتشاردسون مرتفعة مما يدل على تمتع الاختبار بدرجة عالية من الثبات بهذه الطريقة.

٢/٢/٢/٣ طريقة التجزئة النصفية:

تعتمد هذه الطريقة على تجزئة الاختبار وأبعاده إلى جزأين، يحتوي كل منهما على العدد ذاته من الفقرات، وقد تم إيجاد معامل الارتباط بين نصفي الاختبار، وأجرى بعد ذلك تصحيح وتعديل إحصائي لمعامل الارتباط المحوسب وذلك باستخدام معادلة سبيرمان براون التنبؤية – Spearman Brown Prophecy Formula وهذه المعادلة تتمثل فيما يلي:

ث = (٢ر) / (١+ر)

حيث أن :

ث= معامل ثبات الاختبار ككل.

ر= القيمة المحسوبة لمعامل الارتباط بين الدرجات على نصفي الاختبار.

وفيما يلي جدول (٧) يوضح قيم معامل الثبات لاختبار مفاهيم التصميم التعليمي وأبعاده بطريقة التجزئة النصفية:

جدول (٧) قيم معامل ثبات اختبار مفاهيم التصميم التعليمي باستخدام طريقة التجزئة النصفية

م	البعد	معامل الثبات
١	ماهية التصميم التعليمي	٠.٧٧
٢	مراحل التصميم التعليمي	٠.٨٠
٣	تنفيذ التصميم التعليمي	٠.٨٣
٤	الإختبار ككل	٠.٨٠

يتضح من جدول (٧) أن جميع قيم معامل الثبات المحسوب بطريقة التجزئة النصفية مرتفعة مما يدل على تمتع الاختبار بدرجة عالية من الثبات بهذه الطريقة.

٣/٣ اختبار التفكير البصري:

تعد تنمية مهارات التفكير البصري أحد أهداف البحث الحالي، لذلك قام الباحث ببناء اختبار التفكير البصري بعد الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة، وفيما يلي عرض مفصل لتلك الخطوات:

١/٣/٣ تحديد قائمة مهارات التفكير البصري:

قام الباحث بالرجوع إلى عديد من الدراسات السابقة والمرتبطة لإعداد قائمة مهارات التفكير البصري مثل دراسة "أبو دان" (٢٠١٣)؛ ودراسة "الشوبكي" (٢٠١٠)؛ ودراسة "مهدي" (٢٠٠٦)، كذلك تم تحليل محتوى التصميم التعليمي لاستخلاص مهارات التفكير البصري المتضمنة بها، وأيضًا قام الباحث باستطلاع رأي عدد (١٠) من الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم وعلم النفس التعليمي حول ترتيب مهارات التفكير البصري وفقًا

لأهميتها، وجاءت نتائج استطلاع الرأي كما هو موضح في جدول(٨):

جدول (٨) ترتيب أهمية مهارات التفكير البصري وفقًا لآراء الخبراء

م	المهارة	نسبة الاتفاق
١	التعرف على الشكل ووصفه	١٠٠%
٢	تحليل الشكل	١٠٠%
٣	ربط العلاقات في الشكل	١٠٠%
٤	إدراك العلاقات وتفسير الغموض	١٠٠%
٥	استخلاص المعاني	١٠٠%

وكما هو موضح بجدول (٨) اتفاق جميع السادة المحكمين على أهمية جميع مهارات التفكير البصري، وبالتالي وتم الإجماع على مهارات التفكير البصري الخمسة وهي: (مهارة التعرف على الشكل ووصفه، ومهارة تحليل الشكل، ومهارة ربط العلاقات في الشكل، ومهارة إدراك العلاقات وتفسير الغموض، ومهارة استخلاص المعاني).

٢/٣/٣ صياغة فقرات الاختبار:

تم صياغة بنود اختبار التفكير البصري بحيث كانت:

- ممثلة لمهارات التفكير البصري.
- ممثلة للأهداف المرجو تحقيقها، ونابعة من المحتوى الدراسي.
- محددة وخالية من الغموض.
- مناسبة لمستوى الطلاب.

٣/٣/٣ الصورة الأولية للاختبار:

قام الباحث بإعداد اختبار التفكير البصري في صورته الأولية مكون من (٣٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وبعد كتابة فقرات الاختبار تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء آرائهم وتعليقاتهم، وبناءًا على تعليمات السادة المحكمين قام الباحث بحذف بعض الفقرات التي أجمع السادة المحكمين بعدم إنتمائها إلى أي من مهارات التفكير البصري التي تم تحديدها، وأصبح اختبار مهارات التفكير البصري في صورته النهائية مكون من (٢٠) فقرة (أنظر ملحق ٦)، وفيما يلي جدول (٩) يوضح الأوزان النسبية لاختبار مهارات التفكير البصري:

جدول (٩) الأوزان النسبية لاختبار مهارات التفكير البصري

الموضوع	التصنيف	التعرف على الشكل ووصفه	تحليل الشكل	ربط العلاقات في الشكل	إدراك العلاقات وتفسير الغموض	استخلاص المعاني	المجموع
	الوزن النسبي	%٢٠	%٢٠	%٢٠	%٢٠	%٢٠	%١٠٠
مفهوم التصميم التعليمي	%٢٠	١	-	١	١	١	٤
مرحلة التحليل	%١٠	-	١	-	١	-	٢
مرحلة التصميم	%١٠	-	١	-	-	١	٢
مرحلة التطوير	%١٠	١	-	١	-	-	٢
مرحلة التنفيذ	%١٠	-	١	-	١	-	٢
مرحلة التقويم	%١٠	١	-	-	-	١	٢
الاهداف التعليمية	%٥	-	١	-	-	-	١
تحليل المحتوى التعليمي	%٥	١	-	-	-	-	١
الإستراتيجية العامة للتعلم	%٥	-	-	١	-	-	١
الوسيلة التعليمية	%٥	-	-	-	١	-	١
التقويم	%٥	-	-	-	-	١	١
التغذية الراجعة	%٥	-	-	١	-	-	١
المجموع	%١٠٠	٤	٤	٤	٤	٤	٢٠

٤/٣/٣ تصحيح اختبار التفكير البصري:

قام الباحث بتصحيح إجابة طلاب عينة التجربة الإستطلاعية في اختبار التفكير البصري، حيث حدد درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر لكل إجابة خاطئة، وبالتالي تصبح الدرجة الكلية لاختبار التفكير البصري في مفاهيم التصميم التعليمي (٢٠) درجة.

٥/٣/٣ تحديد زمن اختبار التفكير البصري:

قام الباحث بحساب زمن اختبار التفكير البصري عن طريق المتوسط الحسابي لزمن إجابات الطلاب، بحيث قام الباحث بجمع زمن إجابة طلاب

التجربة الإستطلاعية جميعهم على عدد الطلاب، وكانت المدة الزمنية التي استغرقها الطلاب هي (٣٥) دقيقة.

٦/٣/٣ صدق اختبار التفكير البصري:

قام الباحث بحساب صدق اختبار التفكير البصري بطريقتين للتأكد من صدق الاختبار وهما:

١/٦/٣/٣صدق المحكمين لاختبار التفكير البصري:

قام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين في تخصص تكنولوجيا التعليم، وعلم النفس التعليمي، وطلب الباحث من المحكمين إبداء الرأي والملاحظات والمقترحات حول اختبار التفكير البصري، ومدى ملاءمته لقياس المهارات التي يتناولها البحث الحالي، ثم قام الباحث بجمع آراء السادة المحكمين ومقترحاتهم، ثم أتم التعديلات المناسبة في ضوء هذه الآراء.

٢/٦/٣/٣ صدق الاتساق الداخلي لاختبار التفكير البصري:

قام الباحث بحساب صدق الاتساق الداخلي لاختبار التفكير البصري عن طريق حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية لاختبار التفكير البصري، وذلك للتعرف على قوة معامل الارتباط الناتج، وكان معامل الارتباط بين الفقرات والمجموع العام دالًا عند مستوى (٠.٠٥)، ومستوى (٠.٠١) في جميع فقرات اختبار التفكير البصري، والجدول (١٠) يوضح معامل ارتباط الفقرة بدرجة اختبار التفكير البصري:

جدول (١٠) معامل ارتباط الفقرة بدرجة اختبار التفكير البصري

الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الدلالة	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الدلالة
١	٠.٤٧٢	٠.٠٠١	١١	٠.٦٧٧	٠.٠٠٠
٢	٠.٤٤٩	٠.٠٠٢	١٢	٠.٥٨٩	٠.٠٠٠
٣	٠.٦٤٦	٠.٠٠٠	١٣	٠.٣٧١	٠.٠١٠
٤	٠.٣٦٠	٠.٠١٤	١٤	٠.٣٥٩	٠.٠١٢
٥	٠.٤١٢	٠.٠٢٣	١٥	٠.٥٢٣	٠.٠٠٠
٦	٠.٥٦٦	٠.٠٠٠	١٦	٠.٦٨٤	٠.٠٠٠
٧	٠.٥٤٥	٠.٠٠٨	١٧	٠.٣٨٧	٠.٠٠٧
٨	٠.٥٢٤	٠.٠٠٠	١٨	٠.٤١٥	٠.٠٠٤
٩	٠.٥١٨	٠.٠٠٠	١٩	٠.٥٦٩	٠.٠٠٠
١٠	٠.٥٤٥	٠.٠٠٠	٢٠	٠.٥٠٣	٠.٠٠١

وللتحقق من صدق الاتساق الداخلي لأبعاد الاختبار قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل بُعد من أبعاد الاختبار والأبعاد الأخرى، وكذلك كل بُعد بالدرجة الكلية للاختبار، وفيما يلي جدول (١١) يوضح مصفوفة معاملات ارتباط كل بُعد من أبعاد الاختبار والأبعاد الأخرى وكذلك مع الدرجة الكلية:

جدول (١١) مصفوفة معاملات ارتباط كل بعد من أبعاد اختبار التفكير البصري والأبعاد الأخرى وكذلك مع الدرجة الكلية

المجال	المجموع العام	التعرف على الشكل ووصفه	تحليل الشكل	ربط العلاقات في الشكل	إدراك العلاقات وتفسير الغموض	استخلاص المعاني	قيمة الدلالة
التعرف على الشكل ووصفه	**٠.٨٩٩	١					٠.٠٠٠
تحليل الشكل	**٠.٨٢٠	**٠.٦٨٣	١				٠.٠٠٠
ربط العلاقات في الشكل	**٠.٩٦٢	**٠.٨٠٩	**٠.٧٤٠	١			٠.٠٠٠
إدراك العلاقات وتفسير الغموض	**٠.٨٤٥	**٠.٦٦١	**٠.٥٦٠	**٠.٧٩٤	١		٠.٠٠٠
استخلاص المعاني	**٠.٨٢٠	**٠.٦٨٣	**٠.٥٧٥	**٠.٧٨٦	**٠.٨١٢	١	٠.٠٠٠

يتضح من جدول (١١) أن جميع أبعاد اختبار التفكير البصري ترتبط ببعضها البعض وبالدرجة الكلية للاختبار ارتباطًا ذو دلالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)، (٠.٠٥) وهذا يؤكد أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

٧/٣/٣ ثبات اختبار التفكير البصري:

تم حساب معامل ثبات اختبار التفكير البصري باستخدام الطرق التالية:

١/٧/٣/٣ طريقة كودر ريتشاردسون (K-R20):

وتعتمد معادلة كودر ريتشاردسون على حساب نسب الإجابات الصحيحة في فقرات الاختبار وتباين الإجابات عن كل فقرة، وتأخذ هذه المعادلة الصيغة التالية:

$$K\text{-}R20: r_{xx} = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\Sigma P\sigma}{S_x^2}\right]$$

وقد بينت النتائج أن قيمة معامل كودر- ريتشاردسون ٢٠ تساوي (٠.٩٣).

٢/٧/٣/٣ طريقة التجزئة النصفية:

حيث تم تجزئة فقرات اختبار التفكير البصري إلى جزئين: الأسئلة ذات الأرقام الفردية، والأسئلة ذات الأرقام الزوجية، ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين النصف الأول والنصف الثاني من الاختبار، فوجد أنه (٠.٧٣)، وبعد أن تم تصحيح معامل الارتباط بمعادلة سبيرمان براون وجد أنها تساوي (٠.٨٤٥)، وفيما يلي جدول (١٢) يوضح قيم معامل الثبات:

جدول (١٢) قيم ثبات اختبار التفكير البصري بطريقة (كودر ريتشاردسون) والتجزئة النصفية لعينة البحث الاستطلاعية

كودر ريتشاردسون ٢٠		التجزئة النصفية	
عدد الفقرات	كودر ريتشاردسون ٢٠	معامل الارتباط	سبيرمان براون
٢٠	٠.٩٣	٠.٧٣	٠.٨٤٥

ويتضح من جدول (١٢) أن اختبار التفكير البصري يتمتع بدرجة عالية من الثبات، مما يجعل الباحث بطمئن لاستخدامه في التجربة الأساسية للبحث.

٤/٣ مقياس خفض التشتت:

١/٤/٣ وصف المقياس:

تضمن المقياس (٢٤) فقرة للتعرف على درجة التشتت التي حدثت لطلاب تكنولوجيا التعليم أثناء تعلمهم داخل بيئة التعلم القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية، وفيما يلي جدول (١٣) يوضح توزيع فقرات المقياس على مجالاته:

جدول (١٣) توزيع فقرات مقياس التشتت على مجالاته

م	المجال	عدد الفقرات
١	التشتت الذاتي من المتعلم	١٠
٢	التشتت الدخيل من المحتوى	١٠
٣	التشتت الدخيل من بيئة التعلم	٨
٤	مجموع الفقرات	٢٨

٢/٤/٣ صدق المقياس:

١/٢/٤/٣ صدق المحكمين:

تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال علم النفس التعليمي والصحة النفسية، وتكنولوجيا التعليم، وطلب الباحث منهم إبداء آرائهم وملاحظتهم حول مناسبة فقرات المقياس لطلاب تكنولوجيا التعليم، ومدى إنتماء الفقرات إلى

كل مجال من مجالات المقياس، وكذلك وضوح الصياغة اللغوية، وفي ضوء تلك الآراء تم تعديل فقرات المقياس ودمج بعضها وحذف بعضها، وأصبح المقياس بعد الأخذ بآراء السادة المحكمين مكون من (٢٤) فقرة.

٢/٢/٤/٣ صدق الإتساق الداخلي:

قام البحث بالتحقق من صدق الإتساق الداخلي للمقياس بتطبيقه على عينة إستطلاعية مكونة من (١٥) طالب وطالبة من طلاب تكنولوجيا التعليم، وتم حساب معامل ارتباط (بيرسون) بين درجات كل مجال من مجالات المقياس والدرجة الكلية للمقياس، وكذلك تم حساب معامل ارتباط (بيرسون) بين كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية للمجال التي تنتمي إليه، وفيما يلي جدول (١٤) يوضح معامل ارتباط كل فقرة من فقرات مجال "التشتت الذاتي من المتعلم" مع الدرجة الكلية لفقرات مقياس التشتت ككل:

جدول (١٤) يوضح معامل ارتباط كل فقرة من فقرات مجال "التشتت الذاتي من المتعلم" مع الدرجة الكلية لفقرات مقياس التشتت ككل

رقم الفقرة	الفقرة	معامل الإرتباط	مستوى الدلالة
١١	أحتاج إلى مساعدة في كل مرة أستخدم فيها الخطوط والأسهم والأيقونات في بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٥٥٥	دالة عند ٠.٠١
١٢	أتخبط فى أثناء قيامي بتوظيف الألوان للتمييز بين العناصر الرئيسية والفرعية في بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٤٠٠	دالة عند ٠.٠٥
١٤	أسعى للإنتقال بسهولة من خريطة ذهنية لأخرى داخل بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٦٦٥	دالة عند ٠.٠١
١٥	أفكر في تنفيذ أكثر من مهمة في ذات الوقت داخل بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٦١٣	دالة عند ٠.٠١
١٦	أتذكر بسهولة الخرائط التي قمت بالمرور بها خلال تعلمي داخل بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٥٦٢	دالة عند ٠.٠١
١٧	أواجه صعوبة في الوصول إلى خريطة محددة داخل بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٧٧٣	دالة عند ٠.٠١
١٨	أثق بأنني أسير في المسار الذي يحقق أهداف تعلمي من بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٣٨٥	دالة عند ٠.٠٥
٢٠	أستطيع فهم الأنشطة وإنجازها بسهولة داخل بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٤٦٧	دالة عند ٠.٠١

يتضح من جدول (١٤) أن جميع الفقرات مرتبطة بالدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه إرتباطًا ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١، ٠.٠٥)

وفيما يلي جدول (١٥) يوضح معامل ارتباط كل فقرة من فقرات مجال "التشتت الدخيل من المحتوى" مع الدرجة الكلية لفقرات مقياس التشتت ككل:

جدول (١٥) يوضح معامل ارتباط كل فقرة من فقرات مجال "التشتت الدخيل من المحتوى" مع الدرجة الكلية لفقرات مقياس التشتت ككل

رقم الفقرة	الفقرة	معامل الإرتباط	مستوى الدلالة
٥	أفكر كثيرًا قبل أن أصنف أفرع الخريطة الذهنية الإلكترونية لأفرع رئيسية وأخرى ثانوية	٠.٥٣١	دالة عند ٠.٠١
٦	أستطيع إنشاء نمط خاص بي عند رسم الخرائط الذهنية الإلكترونية في وقت قياسي	٠.٥١٨	دالة عند ٠.٠١
٧	أجد صعوبة في عمل الروابط الذهنية داخل الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٧٠٣	دالة عند ٠.٠١
٨	أستطيع التنقل بسهولة من فرع لأخر داخل الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٥٨١	دالة عند ٠.٠١
٩	أشعر بإرتباك لكثرة عدد الفروع الثانوية في الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٥٤٩	دالة عند ٠.٠١
١٣	أعاني من صعوبة أثناء العمل على جانبي الخريطة الذهنية الإلكترونية وأفضل العمل على جهة واحدة فقط	٠.٧٨٧	دالة عند ٠.٠١
١٩	أستخدم الخرائط الذهنية الإلكترونية دون طلب مساعدة	٠.٧٥٩	دالة عند ٠.٠١
٢١	أشعر بثقة في النفس أثناء قيامي بتحديد المفاهيم باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٦٨٤	دالة عند ٠.٠١

يتضح من جدول (١٥) أن جميع الفقرات مرتبطة بالدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه إرتباطًا ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١)

التعلم" مع الدرجة الكلية لفقرات مقياس التشتت ككل:

وفيما يلي جدول (١٦) يوضح معامل ارتباط كل فقرة من فقرات مجال "التشتت الدخيل من بيئة

جدول (١٦) يوضح معامل ارتباط كل فقرة من فقرات مجال "التشتت الدخيل من بيئة التعلم" مع الدرجة الكلية لفقرات مقياس التشتت ككل

رقم الفقرة	الفقرة	معامل الإرتباط	مستوى الدلالة
١	أستطيع تكوين نظرة شاملة للموضوع الذي أقوم بدراسته من خلال بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٥٣٣	دالة عند ٠.٠١
٢	أستغرق وقت طويل لتعلم موضوع جديد داخل بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٦٥٢	دالة عند ٠.٠١
٣	أجد صعوبة في توسيع دائرة أفكاري وتنظيمها وحلق أفكار جديدة داخل بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٦٨٥	دالة عند ٠.٠١
٤	أتردد في تحديد نقطه البدء التي أنطلق من خلالها داخل بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٧٩٧	دالة عند ٠.٠١
١٠	أستطيع تحديد العلاقات التي تربط بين أطراف الموضوع داخل بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٧٠٧	دالة عند ٠.٠١
٢٢	أعاني من صعوبة في إيجاد حلول إبداعية للعقبات والمشكلات التي تواجهني في بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٧١٩	دالة عند ٠.٠١
٢٣	أواجه صعوبة في تنظيم وترتيب عناصر بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية بعد دراستها	٠.٧٤٤	دالة عند ٠.٠١
٢٤	أستطيع إيجاد العلاقات والربط بينها لعناصر بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية	٠.٥٢٥	دالة عند ٠.٠١

يتضح من جدول (١٦) أن جميع الفقرات مرتبطة بالدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه إرتباطًا ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١)

٣/٤/٣ ثبات المقياس:

أجرى الباحث خطوات التأكد من ثبات مقياس التشتت وذلك بعد تطبيقه على أفراد العينة الإستطلاعية بطريقتين وهما التجزئة النصفية، ومعامل ألفا كرونباخ.

١/٣/٤/٣ طريقة التجزئة النصفية:

تم استخدام درجات العينة الإستطلاعية لحساب ثبات مقياس التشتت بطريقة التجزئة النصفية من خلال حساب معامل الإرتباط بين درجات النصف الأول لكل مجال من مجالات المقياس ودرجات النصف الثاني لكل مجال من

مجالات المقياس، ثم استخدام معادلة سبيرمان براون لتعديل الطول، وفيما يلي جدول (١٧) يوضح معاملات الارتباط بين نصفي كل مجال من مجالات مقياس التشت ككل قبل التعديل ومعامل الثبات بعد التعديل:

جدول (١٧) يوضح معاملات الارتباط بين نصفي كل مجال من مجالات مقياس التشت ككل قبل التعديل ومعامل الثبات بعد التعديل

المجال	عدد الفقرات	معامل الإرتباط	معامل الثبات
التشتت الذاتي من المتعلم	٨	٠.٤٨٥	٠.٦٥٣
التشتت الدخيل من المحتوى	٨	٠.٧٥٢	٠.٧٦٧
التشتت الدخيل من بيئة التعلم	٨	٠.٧٢٢	٠.٧٤٥
الدرجة الكلية	٢٤	٠.٧٦٢	٠.٨٦٥

ويتضح من جدول (١٧) أن معامل الثبات الكلي (٠.٨٦٥) وهذا يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات تطمئن الباحث إلى إمكانية تطبيقه على عينة البحث الأساسية.

٢/٣/٤/٣ طريقا ألفا كرونباخ:

استخدم الباحث طريقة أخرى من طرق حساب الثبات وهي طريقة ألفا كرونباخ، وذلك لإيجاد معامل ثبات المقياس، حيث حصل على قيمة معامل ألفا لكل مجال من مجالات المقياس وكذلك للمقياس ككل، وفيما يلي جدول (١٨) يوضح معاملات ألفا كرونباخ لكل مجال من مجالات مقياس التشتت وكذلك المقياس ككل:

جدول (١٨) يوضح معاملات ألفا كرونبا لكل مجال من مجالات مقياس التشتت وكذلك المقياس ككل

المجال	عدد الفقرات	معامل ألف كرونباخ
التشتت الذاتي من المتعلم	٨	٠.٧٥٣
التشتت الدخيل من المحتوى	٨	٠.٨٢٧
التشتت الدخيل من بيئة التعلم	٨	٠.٨٣٤
الدرجة الكلية	٢٤	٠.٨٩٧

ويتضح من جدول (١٨) أن معامل الثبات الكلي (٠.٨٩٧) وهذا يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات تطمئن الباحث إلى إمكانية تطبيقه على عينة البحث الأساسية.

٤- التجربة الاستطلاعية للبيئة:

قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية على عينة من طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة عين شمس والذي يطبق عليهم مقرر التصميم التعليمي للعام الجامعي ٢٠١٧/ ٢٠١٨ وعددهم (١٦) طالبًا وطالبة وذلك للتعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحث في أثناء التجربة الأساسية، وتقدير مدى ثبات اختبار مفاهيم التصميم التعليمي، واختبار التفكير البصري، ومقياس خفض التشتت، وقد كشفت التجربة الاستطلاعية عن صدق وثبات كل من اختبار مفاهيم التصميم التعليمي، واختبار التفكير البصري، ومقياس خفض التشتت، كما تم عرضه في أدوات القياس وعدم وجود صعوبات ذات تأثير واضح على التجربة الأساسية.

٥- التجربة الأساسية للبحث:

مرت التجربة الأساسية بالمراحل التالية:

- اختيار عينة البحث.
- الاستعداد للتجريب.
- تطبيق اختبار مفاهيم التصميم التعليمي تطبيقًا قبليًا.
- تطبيق اختبار التفكير البصري تطبيقًا قبليًا.
- تطبيق أدوات البحث تطبيقًا بعديًا.

اختيار عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث وتقسيم الطلاب إلى:

- المجموعة التجريبية الأولى: نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية) وأسلوب عرض المحتوى (اللفظي) وتكونت من (١٥) طالب وطالبة.
- المجموعة التجريبية الثانية: نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (مركبة) وأسلوب عرض المحتوى (اللفظي)، وتكونت من (١٥) طالب وطالبة.
- المجموعة التجريبية الثالثة: نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (ثنائية) وأسلوب عرض المحتوى (بصري)، وتكونت من (١٥) طالب وطالبة.
- المجموعة التجريبية الرابعة: نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (مركبة) وأسلوب عرض المحتوى (بصري)، وتكونت من (١٥) طالب وطالبة.

وفيما يلي جدول (١٩) يوضح تقسيم عينة البحث الأساسية:

جدول (١٩) تقسيم عينة البحث الأساسية

المجموعة	عدد المتعلمين عند بدء التجربة	عدد المتعلمين الذين اجتازوا التجربة	عدد المتغيبين
التجريبية الأولي نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (ثنائية) وأسلوب عرض المحتوى (اللفظي)	١٥	١٥	-
التجريبية الثانية نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (مركبة) وأسلوب عرض المحتوى (اللفظي)	١٥	١٥	-
التجريبية الثالثة نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (ثنائية) وأسلوب عرض المحتوى (بصري)	١٥	١٥	-
التجريبية الرابعة نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (مركبة) وأسلوب عرض المحتوى (بصري)	١٥	١٥	-
العدد الكلي	٦٠	٦٠	-

٦- تكافؤ المجموعات التجريبية:

تم حساب تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة قبل بدء التجربة وذلك باستخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One- Way Analysis Variance) بالنسبة للقياس القبلي لمتغيري التفكير البصري وخفض التشتت، وفيما يلي جدول (٢٠) يوضح نتائج هذا التحليل:

جدول (٢٠) دلالة الفروق بين درجات المجموعات التجريبية الأربعة في اختبار التفكير البصري ومقياس خفض التشتت للتحقق من تكافؤ المجموعات

الأداة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
اختبار التفكير البصري	بين المجموعات	٨٢٧.١٩٩	٣	٢٧٥.٧٣٣	١.٦٨٣	٠.١٧٥ غير دالة
	داخل المجموعات	١٦٥٤٢.٦٤٩	١٠٣	١٦٣.٧٨٩		
	الكلي	١٧٣٦٩.٨٤٨	١٠٤			
مقياس خفض التشتت	بين المجموعات	١٤٣٦.٨٤٧	٣	٤٧٨.٩٤٩	٢.٥٠٢	٠.٠٦٣ غير دالة
	داخل المجموعات	٢٠٦٧٥.١٤٤	١٠٨	١٩١.٤٣٧		
	الكلي	٢٢١١١.٩٩١	١١١			

ويتضح من جدول (٢٠) أن قيمة "ف" لدرجات الطلاب في اختبار التفكير البصري بلغت "١.٦٨٣" وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وقيمة "ف" لدرجات الطلاب في

مقياس خفض التشتت بلغت "٢.٥٠٢" وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) مما يدل على عدم وجود فروق دالة بين المجموعات التجريبية الأربعة، مما يشير أن المجموعات التجريبية متكافئة وأن المستويات المعرفية للطلاب متكافئة قبل إجراء التجربة، وأن أية فروق تظهر بعد إجراء التجربة تعود للاختلاف في المتغيرات المستقلة وليس اختلاف موجود بالفعل قبل إجراء التجربة بين المجموعات.

٧- المعالجة الإحصائية للبيانات:

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية في البحث الحالي:

- معادلة كودر – ريتشاردسون (K-R20).
- معامل ألفا لكرونباخ Alph- Cronbach's.
- معادلة "Spearman& Brown" .
- اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One-Way Analysis Variance)
- اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه (Two-Way Analysis Variance)
- اختبار ليفن (Levene's) لتجانس تباينات المجموعات المستقلة.
- اختبار "جتمان" Gettman

نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات

أولًا: الإجابة عن السؤال الأول الذي ينص على: "ما معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية بنمطيها (الثنائية، المركبة) وأسلوب عرض المحتوى (اللفظي، البصري) في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

للإجابة عن هذا السؤال قام الباحث ببناء قائمة معايير لتصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وإنتاجها لطلاب تكنولوجيا التعليم، وتكونت قائمة المعايير في صورتها النهائية من بُعدين، وتضم (٢٤) معيارًا، يندرج تحتها (١٣٦) مؤشرًا.

ثانيًا: الإجابة عن السؤال الثاني الذي ينص على: "ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الخرائط الذهنية الإلكترونية بنمطيها (الثنائية، المركبة) وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي، البصري) في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي ومهارات التفكير البصري وخفض التشتت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

للإجابة عن هذا السؤال قام الباحث باستخدام نموذج "محمد عطية خميس" للتصميم التعليمي وقد تم عرضه بالتفصيل في الجزء الخاص بإجراءات البحث.

ثالثًا: الإجابة عن الأسئلة (الثالث والرابع والخامس) في ضوء المتغيرات التابعة للبحث:

١- بالنسبة لمتغير مفاهيم التصميم التعليمي:

تمت صياغة الفرض الأول الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مفاهيم التصميم التعليمي يرجع للتأثير الأساسي لكل من نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم"

وقد تم استخدام اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتعرف على تأثير كل من نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري) على مفاهيم التصميم التعليمي وجاءت النتائج كما يوضحها جدول (٢١)، وجدول (٢٢):

جدول (٢١) متوسطات درجات أفراد العينة في مفاهيم التصميم التعليمي في ضوء كل من أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي / البصري)، ونمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية / المركبة)

مفاهيم التصميم التعليمي	نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية		أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني	
	الثنائية	المركبة	اللفظي	البصري
	٩.٦٢	١٢.٨٩	١١.٢٥	١١.٣٥

جدول (٢٢) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لتأثير كل من أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي / البصري)، ونمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية / المركبة) على مفاهيم التصميم التعليمي لدى عينة البحث

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	الدلالة
مفاهيم التصميم التعليمي	نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية A	٢٨٧.٣٦٧	١	٢٨٧.٣٦٧	٢٤٥.٤٠٣**	٠.٠٠٠
	أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني B	٠.١٤٤	٠.١٢٣	٠.٧٢٦	٠.١٢٣	٠.٧٢٦
	A × B	٣.٨٠٢	١	٣.٨٠٢	٣.٢٤٧	٠.٠٧٤
	الخطأ	١٢٦.٤٦٨	١٠٨	١.١٧١		

** دالة عند ٠.٠١

يتضح من جدولي (٢١)، (٢٢):

١/١/ بالنسبة لتأثير نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية/ المركبة):

يتضح من جدول (٢١)، (٢٢) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات أفراد العينة في مفاهيم التصميم التعليمي ترجع لمتغير نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية/ المركبة). وكذلك جاء الفروق لصالح نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية.

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى:

أن الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية) ساعدت على تحسين عملية التعليم من خلال توفير بعض عناصر الوسائط الفائقة والأنشطة والخدمات التعليمية، التي ساعدت الطلاب على التفاعل مع بعضهم البعض ومع المحتوى مما أدى إلى تنمية مفاهيم التصميم التعليمي لديهم، بالإضافة إلى دور الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية في تنمية المفاهيم بشكل عام ومفاهيم التصميم التعليمي على وجه الخصوص، حيث أن استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية) كان لها دور فعال في شد انتباه الطلاب وتعاونهم على إنجاز المهام المكلفين بها، فهي قد هيأت جوًا تعليميًا بعيد عن الروتين ويبعد الملل عن الطلاب مما يزيد من ثقة الطلاب بأنفسهم.

كذلك يُرجع الباحث هذه النتيجة في ضوء النظرية المعرفية لبرونر من حيث أنها تُركز على البنية المعرفية للمتعلم وكيفية بنائها وإدخال المعارف الجديدة إليها عن طريق عديد من الاستراتيجيات المعرفية، والتي ظهرت في نتائج هذ البحث من خلال عدة عوامل، منها: أن تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية أثر إيجابيًا في تسهيل تنظيم البناء المعرفي والمهارى لدى التلاميذ، وبنى استخدامها على ذكاءهم، ونموهم العقلي ومستوى السعة العقلية لديهم، كذلك أن التعلم عملية تعتمد على بناء المعارف ودمجها في بنية التلميذ المعرفية، واكتساب المهارات، مما يساعد في تحسين إنتاجه للأفكار الجديدة. ويتفق بذلك مع رأي كل من: (Bandura, 2006؛ عبدالناصر الجراح، ٢٠١٠؛ Singh, 2013)، هذا إلى جانب أن الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية صممت بأسلوب بنائي يلاءم التركيبة الذهنية للتلاميذ وتصوراتهم، مما أدى إلي جعل تركيباتهم الذهنية شاملة، ومترابطة بشكل منظم وأفضل مما ساعد في زيادة تنشيط المعلومات، وتنظيمها داخل الذاكرة المؤقتة للتلاميذ وفق أسلوب تعلمهم؛ مما خفف الحمل الزائد للمعلومات في الذاكرة العاملة لديهم.

٢/١/ بالنسبة لتأثير أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي/ البصري):

يتضح من جدول (٢١)، (٢٢) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة في مفاهيم التصميم التعليمي ترجع لمتغير أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي/ البصري).

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى:

أن أسلوب عرض المحتوى البصري وما تضمنه من أشكال بصرية متنوعة ساعد على إثراء المعرفة المرئية لدى الطلاب وساعد على توفير عنصر التشويق والدافعية من خلال مخاطبة أكثر من حاسة مما أدى إلى جذب انتباه الطلاب وزيادة تركيزهم والذي أدى بدوره إلي تحقيق أهداف التعلم وتنمية مفاهيم التصميم التعليمي لدى الطلاب وذلك من خلال استخدام مجموعة من الأسهم والخطوط الداعمة برسوم تخطيطية، إلا أن نمط أسلوب عرض المحتوى اللفظي أيضا له بعض، ولعل من أهم تلك المميزات أن أسلوب عرض المحتوى اللفظي يتميز بتقديم المحتوى للمتعلم دون أن يجهده بعديد من الأسئلة والعمليات التي يجب أن يقوم بها للحصول على المعلومات من خلال أسلوب عرض المحتوى البصري والذي يعتمد أكثر على الإستنتاجات، كما أن المحتوى اللفظي في المادة المعروضة ساعد المتعلم على الانتباه للمحتوى بشكل مباشر ودون تخمين دون أن ينصرف انتباهه إلى تغير المحتوى البصري داخل التصميم وكثرة الرموز البصرية في عرض المحتوى.

كذلك يُرجع الباحث هذه النتيجة فيما يخص أسلوب عرض المحتوى (اللفظي / البصري) أن اعتماد الجانب اللفظي والبصري في رسم الخريطة الذهنية الإلكترونية جعل من عملية تنظيم المعلومات أكثر دقه مما أسهم في الاحتفاظ بالمعلومات وتنمية مفاهيم التصميم التعليمي لدى الطلاب.

٣/١/ بالنسبة لتأثير للتفاعل بين نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري):

يتضح من جدول (٢١)، (٢٢) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مفاهيم التصميم التعليمي ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري).

وهذه النتيجة تتفق مع ما توقعه الباحث في الفرض الأول للبحث، وبالتالي تم قبول الفرض الأول الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مفاهيم التصميم التعليمي يرجع للتأثير الأساسي لكل من نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم".

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى:

يفسر الباحث أنه لا يوجد تأثير أساسي دال إحصائيًا للتفاعل بين أسلوب عرض المحتوى (اللفظي مقابل البصري) ونمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة) على اختبار (مفاهيم التصميم التعليمي) وذلك لأن كلاهما ساعد

على مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب وساهم في تنظيم المعارف والمعلومات ومعرفة العلاقة بين المفاهيم بسهولة ويسر.

كذلك يمكن القول بأن كل من نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية / المركبة) وأسلوب عرض المحتوى (اللفظي / البصري) قد يؤثرا عند استخدام أي منهما مستقلًا عن الآخر في تنمية مفاهيم التصميم التعليمي بينما لا يوجد فروق لها دلالة في التفاعل بينهما، 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 في متغير مفاهيم التصميم التعليمي.

كذلك يمكن إرجاع هذه النتيجة إلى مميزات تقنية الخرائط الذهنية الإلكترونية في حد ذاتها بصفة عامة بصرف النظر عن نمط تصميمها، والتي ساعدت على تنظيم البنية المعرفية للمتعلمين، وبقاء المعلومات في ذاكرتهم والمساهمة في استدعائها بنجاح وقت الحاجة بشكل متقارب النمطان (الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية / الخرائط الذهنية الإلكترونية المركبة)، كذلك يمكن إرجاع هذه النتيجة إلى سبب آخر أكثر عمومية وهو المرونة التي تميزت بها منصة التعلم الإلكترونية والتي كانت وعاء لعرض المحتوى في كلا النمطان، وذلك من حيث إعطاء المتعلم حرية التحكم في عدد مرات التعلم، والإطلاع على الخرائط الذهنية الإلكترونية المتضمنة بالمحتوى واستغراقه الوقت الكافي دون تقييده بزمن معين، مما أتاح للمتعلم في النمطان فرصة التعلم والتدريب العقلي دون التعرض للضغوط الموجودة في بيئة التعلم التقليدية، وهو ما انعكس على أداء الطلاب في كلا النمطان وأدى إلى عدم وجود فرق دال إحصائيًا بينهما في هذا الجانب، وتتفق هذه النتيجة نتائج دراسات كل من: دراسة "أديسوب وجون" (Adesope and John ٢٠١٣)، بينما لا تتفق ونتائج دراسة "أديسوب وجون" (٢٠٠٦ Adesope and John ,).

٢- بالنسبة لمتغير التفكير البصري:

تم صياغة الفرض الثاني الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير البصري ترجع للتأثير الأساسي لكل من نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم".

تم استخدام اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتعرف على تأثير كل من نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري) على التفكير البصري وجاءت النتائج كما يوضحها جدول (٢٣)، وجدول (٢٤):

جدول (٢٣) متوسطات درجات أفراد العينة في التفكير البصري في ضوء كل من أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي / البصري)، ونمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية / المركبة)

		نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية		أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني	
		الثنائية	المركبة	اللفظي	البصري
مهارات التفكير البصري	التعرف على الشكل ووصفه	٢٤.٣٠	٢٤.٥٠	٢٤.٨٠	٢٥.٣٠
	تحليل الشكل	٣٤.٢٥	٣٤.٥٠	٣٥.١٠	٣٣.٠٥
	ربط العلاقات في الشكل	٣٧.٣٠	٣٩.١٩	٣٨.٢١	٣٨.٢٩
	إدراك العلاقات وتفسير الغموض	٢٧.٨٧	٢٨.٢٩	٢٨.٢٩	٢٨.٤٠
	استخلاص المعاني	٣٠.٧٩	٣٢.٩٠	٣٢.١٦	٣١.٧١
	الدرجة الكلية لمهارات التفكير البصري	١٥٣.٢٣	١٥٨.٧٨	١٥٧.٨٦	١٥٥.١٧

جدول (٢٤) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لتأثير كل من أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي / البصري)، ونمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية / المركبة) على التفكير البصري لدى عينة البحث

المتغير التابع	المهارة الفرعية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	الدلالة
مهارات التفكير البصري	التعرف على الشكل ووصفه	نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية A	١٢.٣١	١	١٢.٣١	٠.٧٣١	٠.٣٩٥
		أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني B	٥.١٥	١		٠.٣٠٧	٠.٥٨١
		A × B	١٧.٣٠	١		١.٠٥	٠.٣٠٧
		الخطأ	١٨٢٠.٠١	١٠٨			
	تحليل الشكل	نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية A	١٢.٣٢	١	١٢.٣٢	٠.٧٣١	٠.٣٩٥
		أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني B	٥.٢٠	١		٠.٣٠٧	٠.٥٨١
		A × B	١٨.٢٥	١		١.٠٥	٠.٣٠٧
		الخطأ	١٨٢١.٠١	١٠٨			
	ربط العلاقات في الشكل	نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية A	١٠٨.٠٩	١	١٠٨.٠٩	٦.٧٧٤	٠.٠١١
		أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني B	٠.٩٤٧	١	٠.٩٤٧	٠.٠٥٩	٠.٨٠٨
		A × B	٨.٦٤٣	١	٨.٦٤٣	٠.٥٤٢	٠.٤٦٢

المتغير التابع	المهارة الفرعية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	الدلالة
		الخطأ	١٧٢٣.٢٩٥	١٠٨			
	إدراك العلاقات وتفسير الغموض	نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية A	٤٦.٠٥	١	٤٦.٠٥	*٣.٩٨٢	٠.٠٤٨
		أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني B	١.٠٤	١	١.٠٤	٠.٠٩	٠.٧٦٤
		A × B	٣٢.١٩	١	٣٢.١٩	٢.٧٨	٠.٠٩
		الخطأ	١٢٤٨.٩٥	١٠٨			
	استخلاص المعاني	نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية A	١٢٤.٨٨	١	١٢٤.٨٨	**٩.٤٠	٠.٠٠٣
		أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني B	٢.٤٤	١	٢.٤٤	١٨.٠	٠.٦٦٩
		A × B	٦.٨٥	١	٦.٨٥	٠.٥١٦	٠.٤٧٤
		الخطأ	١٣٨١.٥٣	١٠٤			
	الدرجة الكلية لمهارات التفكير البصري	نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية A	١٠٩٤.٤٤	١	١٠٩٤.٤٤	*٤.٧٩	٠.٠٣١
		أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني B	١٢٥.٦٨	١	١٢٥.٦٨	٠.٥٥	٠.٤٦
		A × B	٣٠٨.٣٩	١	٣٠٨.٣٩	١.٣٥٢	٠.٢٤٨
		الخطأ	٢٤٦٤٢.٤٨	١٠٨			

** دالة عند ٠.٠١

* دالة عند ٠.٠٥

يتضح من جدولي (٢٣)، (٢٤):

١/٢/ بالنسبة لتأثير نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية/ المركبة):

يتضح من جدول (٢٣)، (٢٤) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)، (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة في مهارات التفكير البصري ترجع لمتغير نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية/ المركبة) لصالح نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية.

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى:

أن الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية وما تشملها من مثيرات بصرية مختلفة ساعدت على جذب اهتمام الطلاب ونمو العمليات الذهنية لديهم، كما أن اعتماد تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية على المثيرات البصرية ساعد على زيادة انتباه الطلاب إلى المعلومات مما أدى إلى تنمية مهارات التفكير البصري لديهم، بالأضافة إلى أن الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية مكنت الطلاب من استخلاص الأفكار الرئيسية للموضوع ومعرفة العلاقات بينهما وفهم جوانب الموضوع

وإصدار الأحكام والذي أدى بدوره إلى تنمية التفكير البصري.

كذلك أن استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية ساعد على تنمية وتنشيط مهارات التفكير المختلفة من خلال تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية والتي تنمي كل منها عملية أو أكثر من عمليات التفكير، كما أتاحت الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية للطلاب فرصة بناء وتصميم أشكال ومخططات مختلفة من الخرائط التفاعل المباشر معها والمرونة في استخدام الأشكال البصرية، كما ساعدت الطلاب على فهم الرسالة البصرية للمحتوى المعرفي، خاصة وأن التفكير البصري يجمع بين أشكال التفكير البصرية واللفظية في الأفكار، بالإضافة إلى أنه وسيط للفهم الأفضل لرؤية المفاهيم المعقدة والتفكير فيها واستخدام الصور العقلية التي تتضمن المعلومات المكتسبة من المخططات البصرية.

كما يمكن إرجاع النتيجة إلى استخدام الألوان والأشكال البصرية في رسم الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية قد ساعد على إدراك الطلاب على التوازن بين الأشكال، والتماثلات، والاختلافات البصرية والتصور البصري لما تكون عليها الأشكال المستخدمة، حيث ساعدت الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية على زيادة قدرة الطلاب على استنباط أسئلة جديدة عن المعلومات التي قد حصلوا عليها من خلال الخريطة، والتي تطور أيضا العمق المعرفي والمهارى للمتعلم في موضوع ما، كما ساعدت الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية على تحفيز ذهن الطلاب على المزيد من الإبداع والقدرة على تصميم أشكال إبداعية باستخدام الأشكال البصرية وبشكل مرن، بالإضافة إلى الأنشطة التي تم تصميمها باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية ساعدت الطلاب على استخدام الأشكال البصرية، وإدراك العلاقات، والتخطيط المنظم لما ستكون عليه الخريطة للوصول إلى مخرج منظم يوضح الأفكار وجذاب للمتعلم.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج عديد من الدراسات مثل دراسة عبد الله علي محمد (٢٠٠٦) ودراسة محمد حمادة (٢٠٠٩)، بالإضافة إلى دراسة أحمد رمضان محمد فرحات (٢٠١٥)، ودراسة ربيع عبد العظيم رمود (٢٠١٦)، ودراسة بثينة بن محمد (٢٠١٧).

كما تتفق هذه النتيجة مع مباديء نظرية معالجة المعلومات البصرية، لذلك يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء نظرية معالجة المعلومات البصرية من خلال أن استخدام الاستراتيجيات البصرية من صور ورسوم في تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية، ودمج الصور مع الكلمات دعم اكتساب المتعلم للمعارف والمعلومات بشكل بصري جعلت عملية التعلم أكثر سهولة، كذلك اعتماد تصميم بيئة الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية، على المثيرات البصرية، في عرض مفاهيم التصميم التعليمي، أدي إلى زيادة انتباه المتعلم، لكّم كبير من المعلومات البصرية، واللفظية مما أدى إلى تنمية

تفكيرهم البصري، ويؤكد ذلك ربيع رمود (٢٠١٦) نقلًا عن رأي "واير" ((Ware, 2008, p.49 بأن التفاعل مع المعلومات المعطاة من خلال الرسوم والخرائط والصور والملصقات يؤدي إلى سهولة حل المشكلات، كما أنه يمكن تكوين صورة عقلية مرئية، وهذا بدوره يساعد في حل المشكلة من خلال التفكير البصري، حيث يبني التفكير البصري على العصف الذهني، وهذا يدعم التشابه بين التفكير البصري والتفكير الناقد؛ من حيث إنتاج الأفكار لتسهيل عملية بلورة توليد الفكر والاختيار من بين البدائل.

٢/٢/ بالنسبة لتأثير أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي/ البصري):

يتضح من جدول (٢٣)، (٢٤) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة في مهارات التفكير البصري ترجع لمتغير أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي/ البصري).

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى:

مميزات كلا من أسلوبي عرض المحتوى اللفظي والبصري؛ حيث أن أسلوب عرض المحتوى البصري وما تضمنه من أشكال بصرية متنوعة ساعد على إثراء المعرفة المرئية لدى الطلاب وساعد على توفير عنصر التشويق والدافعية من خلال مخاطبة أكثر من حاسة مما أدى إلى جذب انتباه الطلاب وزيادة تركيزهم والذي أدى بدوره إلي تحقيق أهداف التعلم وتنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب وذلك من خلال استخدام مجموعة من الأسهم والخطوط الداعمة برسوم تخطيطية، إلا أن نمط أسلوب عرض المحتوى اللفظي أيضًا له بعض المميزات والتي ربما هي السبب وراء تساوي المجموعات في متغير التفكير البصري، ولعل من أهم تلك المميزات أن أسلوب عرض المحتوى اللفظي يتميز بتقديم المحتوى للمتعلم دون أن يجهده بعديد من الأسئلة والعمليات التي يجب أن يقوم بها للحصول على المعلومات من خلال أسلوب عرض المحتوى البصري والذي يعتمد أكثر على الإستنتاجات، كما أن المحتوى اللفظي في المادة المعروضة ساعد المتعلم على الانتباه للمحتوى بشكل مباشر ودون تخمين دون أن ينصرف انتباهه إلى تغير المحتوى البصري داخل التصميم وكثرة الرموز البصرية في عرض المحتوى.

٣/٢/ بالنسبة لتأثير للتفاعل بين نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري):

يتضح من جدول (٢٣)، (٢٤) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير البصري ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري).

وهذه النتيجة تتفق مع ما توقعه الباحث في الفرض الثاني للبحث، وبالتالي تم قبول الفرض الثاني الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير البصري يرجع للتأثير الأساسي لكل من نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم"

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى:

أنه يمكن القول بأن كل من أسلوب عرض المحتوى ونمط الخرائط الذهنية الإلكترونية قد يؤثرا عند استخدام أي منهما مستقلًا عن الآخر في مهارات التفكير البصري بينما لا يتم رصد أي تفاعل بينهما وهو ما حدث بالفعل في الدراسة الحالية، 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 عرض المحتوى ونمط تصميمها كان لها من المميزات ما زاد من فاعلية التعلم حتى أصبح التفاعل بين متغيري الدراسة غير ذي أثر واضح في مهارات التفكير البصري.

٣- بالنسبة لمتغير خفض التشتت:

تم صياغة الفرض الثالث الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في خفض التشتت ترجع للتأثير الأساسي لكل من نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم".

وتم استخدام اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتعرف على تأثير كل من نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري) على خفض التشتت وجاءت النتائج كما يوضحها جدول (٢٥)، وجدول (٢٦):

جدول (٢٥) متوسطات درجات أفراد العينة في خفض التشتت في ضوء كل من أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي / البصري)، ونمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية / المركبة)

المتغير		نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية		أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني	
		الثنائية	المركبة	اللفظي	البصري
خفض التشتت	التشتت الذاتي من المتعلم	٢٧.٢٤	٢٩.٧٠	٢٨.٦٤	٢٨.٤٥
	التشتت الدخيل من المحتوى	٤٠.٨٩	٤٤.٦٥	٤٤.٤١	٤٢.١٥
	التشتت الدخيل من بيئة التعلم	٤٢.٩٧	٤٥.٢٩	٤٤.٢٢	٤٤.١٣
	الدرجة الكلية لخفض التشتت	١٠٠.١٠	١١٩.٦٤	١١٧.٢٧	١١٤.٧٣

جدول (٢٦) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لتأثير كل من أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي / البصري)، ونمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية / المركبة) على خفض التشتت لدى عينة البحث

المتغير		مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	الدلالة
خفض التشتت	التشتت الذاتي من المتعلم	نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية A	٢٢٠.٩٤	١	٢٢٠.٩٤	**١٩.٨٣	٠.٠٠
		أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني B	٠.٠٠٦	١	٠.٠٠٦	٠.٠٠١	٠.٩٨١
		A × B	٦٨.٦٦	١	٦٨.٦٦	**٦.١٦	٠.٠١٥
		الخطأ	١١٨٠.٧٥	١٠٦	١١.١٣٩		
	التشتت الدخيل من المحتوى	نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية A	١١٣.٥٤	١	١١٣.٥٤	**٧.٣٤٢	٠.٠٠٨
		أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني B	٣٢.٨٥	١	٣٢.٨٥	٢.١٢٤	٠.١٤٨
		A × B	٠.٠٠٤	١	٠.٠٠٤	٠.٠٠٠	٠.٩٨٨
		الخطأ	١٦٥٤.٧٩٧	١٠٧			
	التشتت الدخيل من بيئة التعلم	نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية A	٤٦.٤٨	١	٤٦.٤٨	**٦.١١٥	٠.٠١٥
		أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني B	١٢.٤٨	١	١٢.٤٨	١.٦٤	٠.٢٠٣
		A × B	١٠.٣٩	١	١٠.٣٩	١.٣٦٨	٠.٢٤٥
		الخطأ	٨٢١.٠٠	١٠٨	٧.٦٠		
	الدرجة الكلية لخفض التشتت	نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية A	١٦٥٦.٦٧	١	١٦٥٦.٦٧	**١١.٧٧	٠.٠٠١
		أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني B	١٢١.١١	١	١٢١.١١	٠.٨٦	٠.٣٥٦
		A × B	٠.٢٦٨	١	٠.٢٦٨	٠.٠٠٢	٠.٩٦٥
		الخطأ	١٤٦٣٥.٦٢	١٠٤	١٤٠.٧٢		

** دالة عند ٠.٠١

* دالة عند ٠.٠٥

يتضح من جدولي (٢٥)، (٢٦):

١/٣/ بالنسبة لتأثير نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية/ المركبة):

يتضح من جدولي (٢٥)، (٢٦) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)، (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة في خفض التشتت ترجع لمتغير نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية/ المركبة) لصالح نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية.

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى:

أن تقسيم المحتوى داخل الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية على الفرعان قلل من حدوث

تشتت للطلاب عن تجزئة المحتوى بواسطة الفروع السبعة المنبثقة من الخرائط الذهنية الإلكترونية المركبة، وتم عرض كل جزء في فرع مستقل، وهو ما ساعد الطلاب على تنظيم معلوماتهم في بناء المعارف وإدراك العلاقات بين أجزاء المحتوى، والترابط بين المفاهيم واستخلاصها، وتحليل المكونات المرتبطة بالمفاهيم من أجل حدوث التعلم ذو المعنى، ومن ثم خفض التشتت لديهم في المجموعات التي درست باستخدام نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية الثنائية، وتتفق هذه النتيجة مع ما أكد عليه (سكنر) بأهمية تنظيم محتوى المادة العلمية بحيث تقسم إلى أجزاء صغيرة ومرتبة بشكل معين يمكن تعلمها بشكل تدريجي، والإنتقال من جزء إلى جزء حتى يتم التمكن منها جميعًا وصولًا إلى ما يسمى بالتعلم بالإتقان، وهو ما تم بالفعل من خلال نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية) وجعل الطلاب قادرين على تنظيم وتصنيف وترتيب أفكارهم.

هذا بالأضافة إلى اتفاق هذه النتيجة مع توجهات نظرية التعلم ذي المعنى والتي تؤكد على أن تعلم المعارف الجديدة يعتمد على المعارف السابق تعلمها، أي يحدث التعلم عند حدوث المعنى، من خلال الترابط والتكامل الذي يساعد على بقاءه، ولذا فإن البنية المعلوماتية تحتاج إلى تتابع منظم للعلاقات بين الذاكرة الشغالة (معلومات جديدة) والذاكرة طويلة الأمد (معلومات قديمة) ومن هنا تتضح أهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنظيم الأفكار وعرضها بطريقة تشبه عمل نصفي المخ في تنظيم المعارف، مما يساعد على تحسين التعلم، بشرط وضوح الأفكار المطلوب تعلمها، وأن يكون التعلم الجديد مرتبط بحصيلة المتعلم المعرفية السابقة، ونوضح ذلك في تدعيم المحتوى التعليمي بالمثيرات البصرية وتوظيف الألوان والصور والرسومات ولقطات الفيديو، مع تحديد التوقيت المناسب لتقديم التغذية الراجعة ضمن برمجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتقدم للطلاب تغذية راجعة فورية أثناء تعلمهم للمهمات البسيطة مع مراعاة أنه لابد من التصحيح عند الخطأ، ولذا كانت بمثابة مراجع لتصحيح أداء المتعلمين، مما يؤثر في استمرارية تقدمهم في عملية التعلم، كذلك من خلال عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية للأفكار بشكل بسيط من خلال الصور والرسوم والرموز، مما ساعد المتعلمين على تسجيل أفكارهم بصريًا لتذكرهم ما تم تعلمه، مما زاد من تنمية قدراتهم البصرية، وسهل الدمج بين النص والصورة عملية الفهم التذكر وبناء تركيب المعلومات وتكاملها في شكل ذي معنى.

٢/٣/ بالنسبة لتأثير أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي/ البصري):

يتضح من جدولي (٢٥)، (٢٦) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة في خفض التشتت ترجع لمتغير أسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي/ البصري).

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى:

ولعل هذه النتيجة ترجع إلى أن معظم المتعلمين بصريون يهتمون باستخدام الصور والرسومات والعروض التوضيحية، ويتذكرون ما يرونه بصورة جيدة، ويعود هذا لكثرة تعرضهم إلى المثيرات البصرية المختلفة في هذا العصر، بالإضافة إلى أن استخدام الاستراتيجيات البصرية من صور ورسوم في تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية، ودمج الصور مع الكلمات دعم اكتساب المتعلم للمعارف والمعلومات بشكل بصري جعلت عملية التعلم أكثر سهولة، وهو الأمر الذي جعل من متغير أسلوب عرض المحتوى (اللفظي / البصري) غير ذي نتيجة مؤثرة، إذ أن إمكانات الخرائط الذهنية الإلكترونية وما تعتمد عليه في تصميمها وإنتاجها من مثيرات بصرية جعلت أسلوب عرض المحتوى اللفظي مقابل البصري لا يتأثر كثيرًا ولا يؤثر بشكل واضح ذو دلاله في خفض تشتت طلاب المجموعات التجريبية.

٣/٣/ بالنسبة لتأثير للتفاعل بين نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري):

يتضح من جدولي (٢٥)، (٢٦) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في خفض التشتت ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري).

وهذه النتيجة تتفق مع ما توقعه الباحث في الفرض الثالث للبحث، وبالتالي تم قبول الفرض الثالث الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في خفض التشتت يرجع للتأثير الأساسي لكل من نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية مقابل المركبة)، وأسلوب عرض المحتوى الإلكتروني (اللفظي مقابل البصري) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم"

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى:

أن الخرائط الذهنية الإلكترونية بصرف النظر عن نمط تصميمها (ثنائية أم مركبة)، أو أسلوب عرض المحتوى (اللفظي أم البصري) كان لها عديد من المميزات من أهمها: أنها تعمل بنفس الخطوات التي يعمل بها العقل البشري بما يساعد على استخدام شقي المخ وترتيب المعلومات بطريقة تساعد الذهن على تذكر المعلومات، لذلك فهي أداة فاعلة في تقوية الذاكرة واسترجاع المعلومات، بالإضافة إلى أنها تساعد المتعلم على خفض التشتت بصورة أسرع من المخطط الذي يوضح المفهوم الأساسي والأفكار الرئيسة والفرعية، إذ أن الخرائط الذهنية الإلكترونية تنبع في الأساس من المتعلم نفسه فهو يُعدها بنفسه ولنفسه، وهو ما زاد من فاعلية التعلم وخفض تشتت الطلاب دون النظر إلى التفاعل بين متغيري البحث (نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية مع أسلوب عرض المحتوى) الذي لم

يكن له أثر واضح أو فروق ذات دلالة على خفض التشتت.

توصيات البحث:

من خلال النتائج التي توصل إليها البحث الحالي يمكن تحديد مجموعة من التوصيات التي يجب اتباعها عند استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية، المركبة) ونمط عرض المحتوى (اللفظي، البصري):

١- الاهتمام بتحديد العدد المناسب للفروع الثانوية الخرائط الذهنية الإلكترونية التي تندرج تحت كل فرع رئيسي، وتوزيعهم داخل الفروع الرئيسية للخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية/ المركبة) بحيث تتناسب مع نمط عرض المحتوى (اللفظي/ البصري)، وذلك فيما يتعلق بعدد الفروع الأمثل في حالة كان نمط عرض المحتوى عن طريق النصوص أو عن طريق الصور والرسوم، كذلك فيما يتعلق بعدد الكلمات المفتاحية والعناصر الموجودة بكل فرع، خاصة وأن عدد العناصر في كل فرع يمكن أن يؤثر في استقبال المعلومات الموجودة بالخريطة، وبالتالي يؤثر في قدرة المتعلم على الاحتفاظ بهذه المعلومات وتنظيمه الذاتي لعملية التعلم، والذي بدوره يكون له تأثير واضح على اكتساب الطلاب للمفاهيم والمهارات وخفض التشتت لدى الطلاب.

٢- الإهتمام بإبراز دور التفاعل بين نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية (الثنائية والمركبة) ونمط عرض المحتوى (اللفظي والبصري)، إذ أن التفاعل بينهم قد يعطي نتائج مختلفة في حال تجريبهم على متغيرات تابعة مختلفة عن متغيرات البحث الحالي، أو في حل مشكلات مختلفة عن مشكلة البحث الحالي، وكذلك بالنسبة لمجتمع البحث، وذلك فيما يتعلق بإجراء مزيد من البحوث التي تتناول جوانب أخرى تتعلق بالخرائط الذهنية وأشكالها، وأنماط عرض المحتوى المختلفة.

٣- الإهتمام باستخدام منصات التعليم الإلكتروني كوعاء لعرض الخرائط الذهنية الإلكترونية، وذلك لما توفره من إمكانات هائلة في العرض والمناقشة والتفاعل، مع الأخذ في الاعتبار ضرورة أن تكون هذه المنصات شخصية للطلاب ويتاح لكل طالب فيها إمكانية التصميم والعرض والتعديل والحذف والإضافة دون الرجوع للمعلم، حتى إنتهاء التصميم بشكل كامل وعرضه على صفحته الشخصية داخل المنصة من أجل التفاعل والمناقشات حولها مما يثري المنتج ويثقل مهارات الطلاب الشخصية.

Abstract:

The purpose of the research is determining the most appropriate pattern of electronic mind maps (approach vs. cmpound) in its interaction with the presentation of content (pronunciational vs. visual), study its impact on the development of concepts of instructional design, visual thinking skills and reduce dispersion among students of educational technology. The research included an independent variable with two levels: the electronic mind maps (approach vs. cmpound), with the presentation method of the content (pronunciational vs. visual). The research included three dependent variables: concepts of educational design, (60) students from the second division of the Department of Educational Technology in the Faculty of Specific Education - Ain Shams University. The most important results were the presence of the average scores of the students of the experimental groups to examine the test (concepts of educational design) in favor of the visual presentation method. The visual thinking of the experimental group also varies according to both the tribal and remote measurements in the direction of the post-measurement dimension. There are differences between the average The scores of students of the experimental groups examined the (visual thinking) test as a total score due to the effect of both the presentation of content (pronunciational vs. visual) and the pattern of electronic mind maps (approach vs. cmpound) and the interaction between them. There are also no differences between the average scores of the students of the experimental groups to examine the (visual thinking) test as a total score due to the influence of both the presentation of the content (pronunciational vs. visual) and the pattern of electronic mind maps (approach vs. cmpound) and the interaction between them. Also, there are no differences between the averages The scores of the experimental group students to examine the scattering test as a total score are due to the influence of both the presentation of content (pronunciational vs. visual), the pattern of electronic mind maps (approach vs. cmpound) and the interaction between them.

المراجع

أولًا. مراجع باللغة العربية:

إبراهيم بن أحمد الحارثي. (٢٠٠٩). *أنواع التفكير*، القاهرة، دار المقاصد.

أحمد رمضان محمد فرحات. (٢٠١٥). *أنماط الدعم باستخدام الخرائط الذهنية التفاعلية وأثرها على التفكير البصري*، دراسات تربوية واجتماعية، جامعة حلوان، ع٣.

أحمد عبدالرشيد حسين. (٢٠٠٨). *أثر استخدام الخرائط الذهنية الجغرافية لتنمية قدرات التصور المكاني والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي*، دراسات تربوية واجتماعية، مج١٤، ع٤.

أسامة سعيد علي هنداوي. (٢٠١٣). *دراسة مقارنة لاتجاهات أعضاء هيئة التدريس والطلاب بجامعة طيبة نحو استخدام أدوات الويب (٢.٠) فى التعليم*، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع٦٣.

أماني ربيع الحسيني. (٢٠١٢). فعالية استخدام خرائط التفكير فى تحصيل مادة العلوم وتنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا بالمرحلة الابتدائية، *رسالة ماجستير*، مناهج وطرق التدريس، جامعة المنصورة.

إيمان أسعد عيسى. (٢٠١١). أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، *رسالة ماجستير*، جامعة الازهر، غزة.

بدر عبدالله صالح. (٢٠١١). *مدخل التصميم التعليمي المنظم في تصميم البرامج التدريبية، ورقة مقدمة إلى ندوة الأساليب الحديثة في التخطيط والتدريب على الصعيدين النظري والعملي في الأجهزة الأمنية*، جامعة مناف العربية للعلوم الأمنية، دولة الإمارات العربية المتحدة.

بدر محمد بدر السنكري. (٢٠٠٣). أثر نموذج فان هايل في تنمية مهارات التفكير الهندسي والإحتفاظ بها لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة، *رسالة ماجستير*، الجامعة الإسلامية، غزة.

بشره خميس المطيرى. (٢٠٠٩). أثر التزود بالخرائط المفاهيمية على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو مادة الجغرافيا للصف السادس الأساسى فى المدارس الخاصة فى محافظة البلقاء، *رسالة ماجستير*، قسم العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا.

توني بوزان. (٢٠٠٦). *استخدام خرائط العقل في العمل*، الرياض، ترجمة مكتبة جرير.

توني بوزان. (٢٠٠٩). *الكتاب الأمثل لخرائط العقل*، ط (٢)، الرياض، مكتبة جرير.

توني بوزان؛ وبوزان باري. (٢٠١٠). *خريطة العقل*، ط (٦)، الرياض، مكتبة جرير.

ثاني حسن خلجي. (٢٠١٠). *فاعلية استراتيجية (فكر – زاوج- شارك) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية الاتجاه نحو حل مسائل الفيزياء لدى طالبات الصف الاول المتوسط*، مجلة الفتح، ع٤٤.

جودت أحمد سعادة؛ وعبد الله محمد إبراهيم. (٢٠٠١). *تنظيمات المناهج وتخطيطها وتطويرها*، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

جون لانغريهير. (٢٠٠٦). *تعليم مهارات التفكير- مداخل وتدريبات عملية*، العين، الامارات، دار الكتاب الجامعي.

جيهان محمد الليثي. (٢٠٠٩). *فاعلية برنامج تدريبي باستخدام الخرائط الذهنية والمعرفية والانترنت علي كل من التحصيل والاتجاه نحو مادة تكنولوجيا التعليم*، المؤتمر العلمي الدولي الرابع لكلية التربية الرياضية: الاتجاهات الحديثة لعلوم الرياضة في ضوء سوق العمل، كلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط.

حسن الباتع محمد عبدالعاطي. (٢٠٠٦). "تصميم مقرر عبر الإنترنت من منظورين مختلفين (البنائي والموضوعي) وقياس فاعليتة في تنمية التحصيل والتفكير الناقد والاتجاه نحو التعلم القائم على الإنترنت لدى طلاب كلية التربية"، *رسالة دكتوراه*، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

حسن الباتع محمد عبدالعاطي. (٢٠١٠). *التصميم التعليمي عبر الإنترنت من السلوكية إلى البنائية – نماذج وتطبيقات*، دار الجامعة الجديدة، القاهرة.

حسن ربحي مهدي. (٢٠٠٦). فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

حسن ربحي مهدي. (٢٠١٥). *تكنولوجيا التعليم والتعلم*، الأردن، دار الميسرة.

حسن زيتون. (٢٠٠١). *تصميم التدريس*، ط(٢)، عالم الكتب، القاهرة.

حسن شحاتة. (٢٠٠٨). *استراتيجيات التعليم والتعلم الحديثة*، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.

حسين محمد أبو رياش. (٢٠٠٧). *التعلم المعرفي*، عمان، دار الميسرة.

حليمة عبدالقادر عابد. (٢٠٠٩). *أثر استخدام الخرائط الذهنية في التدريس على التحصيل لدى طالبات الصف الثالث الثانوي في مادة الجغرافيا*، مجلة القراءة والمعرفة، العدد٩١.

حمدي إسماعيل شعبان. (٢٠١٥). أثر اختلاف نمطي تصميم محتوى ملف الإنجاز الإلكتروني على الدافعية للإنجاز ومهارات تجميع وتقويم المحتوى الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع٦٢ رابطة التربويين العرب، القاهرة.

حنين حوراني. (٢٠١١). أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة العلوم وفي اتجاههم نحو العلوم في المدارس الحكومية في مدينة قلقيلة، *رسالة ماجستير*، جامعة النجاح الوطنية، نابلس- فلسطين.

داليا فوزي عبدالسلام. (٢٠٠٧). تطوير برنامج إعداد معلم الجغرافيا بكليات التربية في ضوء مستحدثات علم الجغرافيا والاتجاهات الحديثة في تعلمها، *رسالة دكتوراه*، كلية التربية، جامعة المنصورة.

ذوقان عبيدات؛ وسهيلة أبو السميد. (٢٠٠٧). *الدماغ والتعليم والتفكير*، عمان، دار الفكر.

رانيا أحمد كساب. (٢٠٠٩). أثر اختلاف عرض المحتوى الإلكتروني على الأداء المهاري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *رسالة ماجستير*، القاهرة، كلية التربية النوعية، جامعة المنوفية.

ربيع عبدالعظيم رمود. (٢٠١٦). *العلاقة بين الخرائط الذهنية الإلكترونية (ثنائية، ثلاثية الأبعاد) وأسلوب التعلم (التصوري، الإدراكي) في بيئة التعلم الذكي وأثرها في تنمية التفكير البصري*، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع٧١، ص ص ٥٩ – ١٣٤.

ردينة الأحمد؛ وحذام يوسف. (٢٠٠١). *طرائق التدريس*، ط (١)، دار المناهج، عمان.

رهام علي. (٢٠١٠). فاعلية خرائط المفاهيم في التحصيل الدراسى، دراسة تجريبية فى مادة الدراسات الاجتماعية وفق وثيقة المعايير الوطنية لمناهج التعليم ما قبل الجامعى على تلاميذ الصف الرابع - الحلقة الأولى من التعليم الأساسى بمحافظة اللاذقية، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة دمشق.

سحر عبدالله مقلد. (٢٠١١). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية المعززة بالوسائط المتعددة في تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل الدراسي وتنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة سوهاج.

سعد علي زاير. (٢٠١٤). *الموسوعة التعليمية المعاصرة*، ج١، نور الحسن للنشر، بغداد ، العراق .

سلطان هويدي. (٢٠٠٨). أثر مدخل تكنولوجي متكامل في التدريب الإلكتروني لتنمية بعض مهارات إدارة المقررات الإلكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس بكليات المعلمين بالمملكة العربية السعودية واتجاهاتهم نحوها، *رسالة دكتوراه*، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

سلوى حسن محمد. (٢٠١٥). *فاعلية الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية فى تدريس النحو لتنمية المفاهيم النحوية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي*، مجلة القراءة والمعرفة، جامعة عين شمس، ع١٧٠.

سمر عبدالباسط مكي. (٢٠٠٣). أثر استخدام بعض المعايير الفنية لعناصر تصميم شاشات برامج الوسائط المتعددة على إكتساب مفاهيم الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسى، *رسالة ماجستير*، كلية الدراسات العليا، جامعة القاهرة.

سوزان محمد حسن السيد. (٢٠١٣). *فاعلية استخدام الخرائط الذهنية غير الهرمية في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم في مادة الاحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالسعودية*، مجلة التربية العملية، مصر، مج١٦، ع٢.

سيد شعبان عبدالعليم. (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.

السيد عبد المولى أبو خطوة. (٢٠٠٣). فاعلية برنامج كمبيوتري قائم على الوسائط المتعددة في تنمية القدرة على التصور البصري والفهم الميكانيكي في مادة المحركات لطلاب الصف الاول الثانوي الصناعي، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة الاسكندرية.

السيد عبدالمولى أبو خطوة. (٢٠١٠). *مباديء تصميم المقررات الإلكترونية المشتقه من نظريات التعلم وتطبيقاتها التعليمية*، مؤتمر دور التعلم الإلكتروني في تعزيز مجتمعات المعرفة، جامعة البحرين.

الشحات سعد عثمان. (٢٠٠٢). فاعلية استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة في نمذجة بعض المهارات العملية في مجالات تكنولوجيا التعليم واكسابها لطلاب كليات التربية، *رسالة دكتوراه*، كلية التربية، جامعة دمياط.

الشحات سعد عثمان. (٢٠١١). *موضع تقديم مخطط المحتوى كمنظم رسومي تعليمي متقدم لاحق في برمجية وسائط متعددة وفاعليته في تحصيل الطلاب المعلمين واتجاهاتهم نحو التعلم الإلكتروني*، مجلة تكنولوجيا التعليم، ع٢١، ع٤.

شكري حامد نزال. (٢٠٠٧). أثر استخدام خريطة المفاهيم كمنظم متقدم في التعلم لدى طلبة السنه الرابعة بكلية الدراسات الاسلامية والعربية، مجلة القراءة والمعرفة، ع٦٤.

شوقي محمد محمود. (٢٠٠٣). فعالية استخدام تكنولوجيا الموديولات المتعددة الوسائط لتصميم مقرر الرسومات التعليمية على التحصيل المعرفى ومهارات الانتاج لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم، *رسالة ماجستير*، كلية البنات، جامعة عين شمس.

شيرين كامل موسي. (٢٠١٧). *أثر استخدام خرائط المفاهيم كمنظم متقدم في تدريس وحدة مقترحة في الدراسات الاجتماعية على تنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب المرحلة الإعدادية*، المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، مصر، ع٧٥.

صالح أبو جادو. (٢٠٠٠). *علم النفس التربوي*، الطبعة الثانية، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

عبد الله بن عبد العزيز الموسى. (٢٠٠٨). *نظريات التعلم وعلاقتها بالتعلم الفوري*، دراسة مقدمة إلى جامعة الإمام محمد بن سعود الاسلاميّة، الرياض، السعودية .

عبد ربه مغازي سليمان. (٢٠٠٩). *دور الذاكرة العاملة اللفظية والبصرية والمكانية في التنبؤ بالتحصيل الدراسي لدي تلاميذ التعليم الأساسي*. مجلة العلوم الاجتماعية، جامعة الكويت، مجلس النشر العلمي. متاح على الإنترنت ٩ نوفمبر ٢٠١٤ www.amsoliman.uqu.edu.sa

عبدالعظيم الفرجاني. (١٩٩٧). *التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية*، القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع.

عبداللطيف الصفي الجزار. (٢٠٠٥). *تكنولوجيا التعليم النظرية والتطبيق*، كلية البنات، جامعة عين شمس.

عبداللطيف الصفي الجزار. (٢٠١٠). *مقدمة في تكنولوجيا التعليم النظرية والعملية*، وحدة تكنولوجيا التعليم، كلية البنات، جامعة عين شمس.

عبدالله بن خميس بن علي. (٢٠٠٦). *أثر استخدام المنظمات التخطيطية على كل من التحصيل والاحتفاظ بالتعلم في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن من التعليم العام*، مجلس النشر العلمي، الكويت، ع٧٩.

عزة فتحي. (٢٠٠٣). تأثير استخدام المنظمات المتقدمة في تنمية تحصيل الطالبات المعلمات بكلية البنات في مادة المناهج، *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، جامعة عين شمس، العدد(٨٩).

عضون خالد. (٢٠١١). *أثر استخدام خرائط المفاهيم فى التحصيل وتعديل قصور الانتباه لدى تلاميذ التربية الخاصة*، مجلة أبحاث كلية التربية الاساسية، المجلد ١١، العدد٢، جامعة الموصل.

عفاف عبدالرحمن الشنطي. (٢٠١١). مستوي التوافق بين ثقافتي الصورة والكلمة كمعيار للجودة في محتوي كتاب العلوم الفلسطينية بجزاية للصف الرابع الاساسي، *رسالة ماجستير*، جامعة الازهر.

علي تعوينات. (٢٠٠٩). *اضطرابات الانتباه وعلاجها*، http://taouinet.maktoobblog.com

عمرو جلال الدين أحمد. (٢٠٠٠). أثر اختلاف نمط المنظم التمهيدي في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل على تحصيل طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم وأدائهم العملي في مادة الكمبيوتر، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة الازهر.

عيد شاهر العتيبي. (٢٠١١). *تصميم المحتوى التعليمي الإلكتروني*، ورقة عمل حول تصميم المحتوى الإلكتروني، جامعة الملك خالد، الرياض.

غادة محمد ضهير. (٢٠١٣). توظيف الخرائط الذهنية لتنمية التفكير المنظومي والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

الغريب زاهر اسماعيل. (٢٠٠٩). *المقررات الإلكترونية تصميمها – انتاجها- نشرها- تطبيقها-تقويمها*، عالم الكتب، القاهرة.

غسان يوسف قطيط. (٢٠٠٥). أثر أسلوب تنظيم محتوى مادة الفيزياء والتدريس وفق طريقتي حل المشكلات والإستقصاء الموجه في إكتساب المفاهيم ومهارات التفكير العليا لدي طلاب المرحلة الأساسية في الأردن، *رسالة دكتوراه*، جامعة عمان العربية، الأردن.

غسان يوسف قطيط. (٢٠١١). *حوسبة التدريس*، عمان، دار الثقافة.

فداء الشوبكي. (٢٠١٠). أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم والمهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

كمال عبدالحميد زيتون. (٢٠٠٤). *تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات*، عالم الكتب، القاهرة.

محسن علي عطية. (٢٠٠٨). *الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال*، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

محمد حمادة. (٢٠٠٩). فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة على طرح حل للمشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة حلوان.

محمد خليفه عبدالرحمن. (٢٠٠٨). *فاعلية استخدام المنظم التمهيدي في الدراسات الاجتماعية لتنمية مفاهيم المواطنة والوعي السياسي لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادي المعاقيين سمعيًا*، المؤتمر العلمي الاول في مناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس.

محمد عبد الهادي. (٢٠١٠). إنتاج المقررات الإلكترونية، علم التصميم التعليمي، *مجلة التعليم الإلكتروني*، جامعة المنصورة، ع ٢.

محمد عبدالغني هلال. (٢٠٠٧). *مهارات التعلم السريع للقراءة السريعة والخرائط الذهنية*، القاهرة، مركز الاداء والتنمية.

محمد عطية خميس. (٢٠٠٣- أ). *عمليات تكنولوجيا التعليم*، القاهرة: دار الكلمة.

محمد عطية خميس. (٢٠١١). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني*، القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس. (٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني (الجزء الأول: الأفراد والوسائط)*، القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطيه خميس. (٢٠٠٣- ب). منتوجات تكنولوجيا التعليم، القاهرة: دار السحاب.

محمود مسلم عطية قرمان. (٢٠١٤). فاعلية استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم على تحصيل البلاغة والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الحادى عشر بغزة ، *رسالة ماجستير*، جامعة الأزهر، غزة.

مديحة حسن محمد. (٢٠٠٤). *تنمية التفكير البصرى فى الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية (الصم ـ العاديين)*، عالم الكتب للطباعة والنشر والتوزيع.

مرفت صالح محمد. (٢٠١٣). *فاعلية استراتيجية التعلم حتى التمكن فى تنمية مفاهيم التكنولوجيا لدى طلاب المدرسة الثانوية الصناعية*، مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، ع٣٩.

مروة مجدي حسن. (٢٠١٢). أثر المنظمات التمهيدية في برامج الكمبيوتر التعليمية على كفاءة تعلم المفاهيم العلمية، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة حلوان.

مصطفى جودت صالح. (٢٠٠٣). بناء نظام لتقديم المقررات عبر شبكة الإنترنت وأثره على اتجاهات الطلاب نحو التعلم المبنى على الشبكات، *رسالة دكتوراه*، كلية التربية جامعة حلوان، القاهرة.

مصطفي عبدالسميع. (٢٠١٤). *أثر بيئة التقويم البنائي الإلكتروني القائمة على نمط تقديم التغذية الراجعة بين الأقران في إكساب مهارات البرمجة والدافعية نحو التعلم*، تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث. ع ٢٣.

مها الطويل. (٢٠٠٧). *التوازن بين ثقافة الكلمة وثقافة الصورة كمعيار للجودة في محتوي كتاب العلوم، المؤتمر التربوي الثالث*، غزة، الجامعة الاسلامية.

نجلاء ابراهيم الشثرى. (٢٠١٢). فاعلية استخدام خرائط المفاهيم في تدريس النحو للطالبات غير الناطقات بالعربية ، *رسالة ماجستير*، معهد تعليم اللغة العربية بالرياض، جامعة الملك سعود الاسلامية.

نجيب الرفاعي. (٢٠٠٩). *الخرائط الذهنية خطوة بخطوة*، مطابع الخط، الكويت، ط٢.

نوال خليل. (٢٠٠٨). *أثر إستخدام خرائط التفكير في تنمية التحصيل والفهم العميق ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي في مادة العلوم*، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلد١١، ع٤، ديمسبر.

هبه الله عدلي أحمد. (٢٠١٦). *فاعلية استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم الذهنية في تدريس العلوم على تصويب التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع٧٤.

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

وائل عبدالهادي العاصي. (٢٠١٥). *دراسة تقييمية لمستوى التكامل بين اللغة غير اللفظية (الشكل البصري) واللغة اللفظية (المحتوى التعليمي) في مقررات الجغرافيا للمرحلة الأساسية العليا بفلسطين*، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية، ع١٣.

وجيه قاسم القاسم. (٢٠١٧). استراتيجية التدريس باستخدام خرائط المفاهيم www.blshaedu.gov.sa

ولاء أحمد غريب. (٢٠١٤). *أثر استخدام الخرائط الذهنية في تنمية التفكير التأملي وعلاقته بالتحصيل في مادة الفلسفة بالمرحلة الثانوية*، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية.

يوسف قطامي. (٢٠٠٠). *تصميم التدريس*، مطبعة الفكر للطباعة والنشر.

يوسف قطامي؛ ومحمد الروسان. (٢٠٠٥). *الخرائط المفاهيمية أسسها النظرية وتطبيقات على قواعد الدروس العربية*، الأردن، دار الفكر.

ثانيًا. مراجع باللغة الاجنبية:

Akinoglu, O & Yasser, Z. (2007). The effects of note taking in science education through the mind mapping technique on students' attitudes, academic achievement and concept learning. *Journal of Baltic Science Education*, 6 (3), 34-43.

Ausubel, D. (1968). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning- An Introduction to School Learning*, Grune and Stratton , New York and London.

Bandera, A. (2006). *Toward a Psychology of Human Agency*. Perspectives on Psychological Science, 1, 164-180.

Barnett's, J. (2008). Learning Theories. http//www.publish.edu.uwo.ca/john.barnett/classnotes.html/faculty/imags.

Beasley, R. & Waugh, M. (1995). Cognitive mapping architectures

Bunag, T. (2012). *Construction of instructional design modern for undergraduate chemistry laboratory design, PHD*, Arizona state university.

Buzan, T. & Buzan, B. (2006). *The Mind Map Book*. BBC Books: London.

Buzan, T. (1994). *The mind map book*. New York: Penguin Group.

Buzan, T. (2002). *How to mind map: Make the most of your mind and learn how to create, organize, and plan.* Great Britain: Martins The Printers Limited

Buzan, T. (2007). *The Buzan Study Skills Handbook: The Shortcut to Success in Your Studies with Mind Mapping, Speed Reading and Winning Memory Techniques* (Mind Set). England: BBC Active, an imprint of Educational Publishers LLP, Harlowm Essex CM20JE.

Buzan, T. (2013). ***Mind Map*****. (Mind Set). England: BBC Active, an imprint of Educational Publishers LLP, Harlowm Essex CM20JE.**

Carey, J. (2009). ***Technology literally and learning amultimoul approach routlage*****, London.**

Chen, S. & Macredie, R. (2002). ***Cognitive styles and hypermedia***

Chen, S. (2002). A c*ognitive model for non-linear learning*, 33، pp. 449-460.

Clark, A. (2004). E- Learning Skills. New York: Plagrave Macmilan.

Cyrus, S. (1999). ***Telecasts tele teatching, recourse guide lass cruces*****: new Mexico university.**

Diana, T. (2003). ***Online learning programs using mind-mapping techniques at Nine wells Medical,*** **Training & Management Development Methods**

Elicia. (2010). ***Meeting the demands of confessional*** **education: a study of mind mapping in professional doctored physical, therapy education program canella university.**

environment: mechanismsto supporting navigation.Educational Ergonomics, 27(1),pp 61-68.

Ertmer, A. & Newby, J. (1993). ***Behaviorism, Cognitivism, constructivism: comparing critical features from an instructional design perspective*****. Performance Improvement Quarterly, 6 (4), 50-72.**

Gomes, M. & Dias, P. (2000). ***Disorientation in hypermedia effects of three text structures on navigation performance*****. Applied**

Helena, M. (2006). ***geographic modeling advanced organizer system laboratory department of geography and lobos mites,*** **national center for supercomputing application university of lrinois. hypermedia disorientation :An empirical study. Journal of Educational**

hypermedia program s. British Journal of Educational Technology،

Jean, M. (2004). ***Students Using Visual Thinking to Learn Science in Web-Based Environment. FPH.D,*** **Drexel University.**

Jones, T. (2001). ***Leistering comprehension in multimedia learning an extension of generative,*** **theory of media in learning, Dai, 62, p538.**

Kaplan, D. (2006). Computer-Based graphical Displays for Enhancing Mental Animation and Improving Reasoning in NOVICE learning of Probabilities. ***Journal of Computing in Higher Education,*** **18(1), 59-84.**

Kern, R. (2006). ***Perspectives on technology in learning and teaching languages*****. TESOL Quarterly, 4(1), 183-210.**

Knight, E, (2001). The effect of muitmedia on recall by native American learner without reading diffcuity, ***journal of multimedia and learning,*** **62.**

Krasnic, T (2012). ***Mind mapping for kids: festering thinking and learning by using mind maps to connect,*** **computer and create, Alexandria.**

Lewis, R.(2008)." Developing critical thinking through an interdisciplinary approach with social studies simulation and technology in fourth – grade classroom". DAI, 59(9), 33-36A.

Mayer, R. (2008). ***Learning and instruction,*** **new jersey, Pearson education, Inc.**

Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2008). The theory underlying concept maps and how to construct and use them. Retrieved April 15, ٢٠١٨, from http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConc ptM apsHQ.pdf.

Pamela, J. (2003). Using Internet Primary Sources To Teach Critical Thinking Skills In The Visual Arts. Westport, Connecticut, London. Research Review for Depth Oral Examination.

Perez, W. (2011). Integration of Instructional design Principle's to online courses and faculty training in three Puerto Rican institution of higher education . Doctoral Dissertation, capella University. Pro Quest Dissertation and theses.

Piskurich, G. (2010.net). Rapid instructional design.

Roth, M. (2000). "*Flow Charts. Your Way to a Better Laboratory*", Science Teacher, 57(4) Apr.

Ruffini, F. (2008). ***Using e- maps to organize and navigate on line content.*** **Edu cause Quarterly Magazine. 31(1), 56-61.**

Rustler, F., & Buzan, T. (2012). Mind mapping for dummies (2nd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Rustler, Florian, Mind Mapping for Dummies, www.pdfdrive.com

Shaver P. (1998). The Pennsylvania State University Cite Seer Archives, ***Journal of Management Development.*** **22(4)**

Singh, P. (2013). ***An Analysis of Metacognitive Processes Involved in Self-Regulated Learning to Transform a Rigid Learning System*****. Retrieved October 24,2014from www. aseesaedu. co.za/metacog.htm.**

Siwczuk, H. (2005). ***Mind maps, acreative thinking tool in information technology science education,*** **university of warmia and mazury.8.**

smith, J . (2002). ***the use of graphic organizers in vocabulary instruction,*** **ERIC No. ED463556**

Society for Information Science and Technology . 53(1),pp 3–15.

Stevenson, R. & McDonald, S. (1996). ***Disorientation in hypertext*****: The Multimedia and Hypermedia, 4(2/3),pp 239-255. navigation: Development of a learning model. Journal of the American**

Sundar, S. (2000). ***Multimedia Effects on Processing and Perception of Online News*** **: A study of Picture, Audio, and Video Downloads", Journalism & Mass Communication Quarterly, Vol.77, No.3, Pp.480-499.**

Taylor, J. (2001). Fifth Génération Distance Education, Higher Education Sériés.

Tsandilas, T. (2007). ***Adaptive Hypermedia and Hypertext Navigation*****.**

Wandersee, J .M (2002) : Concept Mapping and the crrtography of cognition" ***Journal of Research in Science Teaching*** **.**

Zampetakis, A. & Tsironis, L. (2007). Creativity development in engineering education: the case of mind mapping, ***Journal of Management Development*** **26 (4), pp. 370-380.**