التفاعل بين نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) وأسلوب التعلم (سطحي/عميق) وأثره في تنمية مهارات إنتاج الأفكار الجديدة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية - جامعة القصيم

د/ عصام عبدالعاطي على زيد

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية– جامعة المنوفية

التفاعل بين نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) وأسلوب التعلم (سطحي/عميق) وأثره في تنمية مهارات إنتاج الأفكار الجديدة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية - جامعة القصيم

د/ عصام عبدالعاطي على زيد (*)

مستخلص البحث:

استهدف البحث الحالي التعرف على أثر التفاعل بين نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (الحر/المقيد) وأسلوب التعلم (السطحي/العميق) وفاعليته في تنمية مهارات إنتاج الأفكار الجديدة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية –جامعة القصيم، ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحث باستخدام المنهج التجريبي، وتكونت عينة البحث من (٣٢) طالبًا من الطلاب المعلمين تخصص التربية البدنية (المستوى السابع) بكلية التربية – جامعة القصيم بالمملكة العربية السعودية، تم توزيعهم على أربع مجموعات تجريبية تبعًا لمستويات المتغيرين المستقل والتصنيفي، وتمثلت أدوات البحث في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ومقياس أسلوب التعلم (السطحي/العميق).

وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج افكار جديدة، ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (الحر/المقيد)، لصالح أفراد المجموعات التجريبية التي درست بنمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية الحر، و وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ترجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب التعلم (السطحي/العميق)، لصالح أفراد المجموعات التجريبية ذوي أسلوب التعلم العميق، كما كشفت النتائج عن وجود تفاعل بين نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (الحر/المقيد) وأسلوب التعلم

* مدرس تكنولوجيا التعليم- كلية التربية النوعية- جامعة المنوفية.

(السطحي/العميق) وجاءت الفروق لصالح أفراد المجموعات التجريبية ذوي أسلوب التعلم العميق الذين درسوا باستخدام نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية الحر.

الكلمات المفتاحية: الخرائط الذهنية الإلكترونية، نمط تصميم الخرائط الذهنية (الحر/المقيد)، مهارات إنتاج الأفكار الجديدة، أسلوب التعلم (السطحي/العميق).

Abstract:

The current research aimed to identify the impact of the interaction between the design of electronic mind maps (free/restricted) and the learning style (surface / deep) and its effectiveness in developing the skills of generating new ideas among student teachers at the College of Education - Qassim University. The research sample consisted of (32 students) from student teachers at the College of Education - Qassim University in Saudi Arabia (the seventh level), they were distributed into four experimental groups according to the levels of the independent and categorical variables. The research tools consisted of testing the ability to produce new ideas, and a scale Learning style (surface vs deep).

The results of the research revealed that there were statistically significant differences at the level (0.05) between the average scores of the experimental groups in the ability to produce new ideas test, due to the main effect of the electronic mental map design style (free / restricted)", in favor of the members of the experimental groups that were studied. With a free electronic mental map design style, and there are statistically significant differences at the level (0.05) between the mean scores of the students of the experimental groups in the test of the ability to produce new ideas, due to the main influence of the learning style (surface / deep).In favor of the experimental groups with deep learning style, the results also revealed an interaction between the electronic mental map design style (free / restricted) and the learning style (surface / deep) and the differences came in favor of the experimental groups with deep learning style who studied using the mind map design style Free electronic.

key words: Electronic mind maps, Mind mapping design style, New idea generation skills, Learning style.

مقدمة:

يتسم العصر الحالي بعديد من الثورات والتحديات فهو عصر ثورة المعلومات والاتصالات والتقنيات الحديثة التكنولوجية، هذا العصر بما له من خصائص يتطلب نوعية خاصة من الأفراد تمتلك عديدًا من المهارات الأساسية والضرورية للتعامل والتكيف مع معطيات هذا العصر وتحدياته.

وإعداد هذه النوعية من الأفراد يجب أن يتم من خلال المؤسسات التعليمية بما تقدمه للمتعلمين من خبرات ومقررات وأنشطة تعليمية متنوعة؛ إلا أن الأمر لا يقف عند حد تقديم هذه الخبرات والمقررات والأنشطة بل إن الأمر يقتضي كذلك في ظل هذا التطور السريع والمتزايد البحث عن أنسب الأساليب والوسائل التي يمكن أن نقدم من خلالها هذه الخبرات التعليمية بشكل يسهم في تنمية مهارات التخيل والتفكير والإبداع لدى المتعلمين.

وقد أصبح الاتجاه نحو توظيف المستحدثات والتقنيات الحديثة في مجال النظم التعليمية متزايداً، حيث يمكن للطلاب اكتساب المهارات والمعارف المختلفة من خلال تلك التقنيات الحديثة، وقد حظيت الخرائط الذهنية الإلكترونية باهتمام كبير في الآونة الأخيرة وشاع استخدامها في مجالات عديدة أهمها مجالي التعليم والتدريب ، نظراً لما تتمتع به هذه البرامج من مزايا عديدة منها على سبيل المثال أنها تساعد على تسريع عملية التعلم واكتشاف المعرفة بصورة أسرع من خلال رسم مخطط يوضح المفهوم الأساسي والأفكار الرئيسية والفرعية، ويقوم بهذا النشاط المتعلم ذاتيًا كما تتميز بقدرتها السريعة على ترتيب الأفكار فهي تعتمد على تسلسل الأفكار، حيث تبدأ من نقطة مركزية محددة، ثم تسمح بتدفق الافكار ومنح العقل الحرية المطلقة لتوليد افكار جديدة، ويمكن استخدامها في تحسين التعلم والتفكير ، حيث تستخدم الفروع والصور والألوان في التعبير عن الفكرة وتستخدم كطريقة من طرق استخدام الذاكرة وتعتمد على الذاكرة البصرية في رسم توضيحي سهل المراجعة والتذكر بقواعد وتعليمات ميسرة وهى تظهر الأفكار بوضوح في شكل علاقات. (جون كلارك، ١٩٩٨، ٢٥)

وقد عرف "بوزان" (Buzan, 2002) الخرائط الذهنية الإلكترونية بأنها عبارة عن تصميم أو رسم تخطيطي يجمع بين رسم وكتابة المعلومات، إذ يقوم المعلم والطالب بتنظيم ما هو مكتوب ليسهل على العقل عملية استيعابه.(Buzan, 2002)

والخرائط الذهنية الإلكترونية هي أداة تنظيمية تعمل على تحفيز التفكير أو استثارته، وتعتبر الخرائط الذهنية الإلكترونية أسهل طريقة لإدخال المعلومات ولاسترجاعها، فهي وسيلة تعلم إبداعية وفعالة لتدوين الملاحظات، وتعتمد استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية أساسًا على رسم خريطة يماثل طريقة قراءة الذهن للمعلومات، حيث يكون المركز هو الفكرة الرئيسية، ويتفرع من هذه الفكرة فروع على حسب الاختصاص أو التصنيف، وتساعد استراتيجية الخرائط الذهنية على تجميع المعلومات وتوصيلها إلى عقل المتعلم بسهولة، كما تساعد على ربط الأفكار بعضها البعض، وتسهل عملية استرجاع المعلومات. (بوزان، ٢٠٠٧)

ومن دواعي استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية أنها تفيد في تنمية مستويات التركيز لدى المتعلم ، بالإضافة إلى تنظيم المادة التعليمية بشكل يسهل فهمه، وتعمل أيضًا على تحويل المادة المكتوبة اللفظية إلى رسومات ورموز وصور، وهي تساعد على تنظيم وترتيب أفكار ومعلومات المتعلم لأنها تعتبر منظمًا تخطيطيًا تنتظم فيه المادة العلمية والأفكار والمعلومات بصورة بصرية تتيح للمتعلم استيعاب وفهم المادة العلمية، وتعمل أيضًا على إدماج الطلاب حيث يندمجون كثيرًا مع عملية بناء الخرائط الذهنية ظاهريًا وذهنيًا، ويستمتعون كثيرًا، ويجدون في هذا النشاط تغييرًا للروتين الاعتيادي. (Buzan, 2002)

وتتسم الخرائط الذهنية الإلكترونية بتجزئة المحتوي وتقديمه بصورة مبسطة موجزة مرتبطة في شكل وحدات أو فروع، حيث يتم تقسيم الموضوع إلى أفكار رئيسية ، ومن الأفكار الرئيسية يمكن استخراج أفكار فرعية ، ويمكن تقسيم الأفكار الفرعية أيضًا ، ولا يتوقف التقسيم عند الأفكار الرئيسية والفرعية فقط بل قد يمتد إلى أفكار جزئية للأفكار الفرعية وهكذا، ولكي يكون المخطط ذو شكل واضح يساعد المتعلم على التعلم بسرعة،

يمكن توضيح المعلومات في شكل مخطط يبدأ من أعلى إلى أسفل حيث تكون الفكرة الرئيسية في أعلى الخريطة ثم تتدرج المعلومات من أعلى إلى أسفل لأفكار فرعية وجزئية وهكذا، أو قد تنطلق الفكرة الرئيسية من الوسط ثم تتفرع إلى أفكار فرعية وجزيئه على الجانبين. (مارجريت دايرسون، ٢٠١١، ١٢٧)

وهكذا تتيح الخرائط الذهنية الإلكترونية للمتعلم فرصاً جيدة للفهم والاستيعاب وتمكنه من استنتاج العلاقات والروابط والخصائص وبذلك يصبح التعلم ذي معنى. وتعتبر الخرائط الذهنية وسيلة تعبيرية تعتمد على رسومات وتكوينات مصورة من خلال رسومات توضيحية بهدف تحقيق درجة عالية من التركيز والتذكر وتخطيط الأفكار. حيث تستخدم فيها الفروع والصور والألوان والرموز في التعبير عن الفكرة بدلاً من الاقتصار على الكلمات اللفظية فقط، وتشترك جميع الخرائط الذهنية الإلكترونية في خصائص معينة من احتوائها على شكل طبيعي متفرع من الشكل المركزي تُستخدم فيها الخطوط والرموز والصور والكلمات طبقًا لمجموعة من القواعد البسيطة والأساسية والطبيعية والقواعد التي يحبذها العقل، وهذه الطريقة هي الطريقة الفعلية التي يستخدمها العقل البشرى في التفكير. (توني بوزان، ٢٠٠٧، ٢٧)

وهناك عدة أساليب تستخدم في تدوين المذكرات والملاحظات ، ومنها العبارة وأسلوب السرد الذي يعتمد على كتابة المعلومات سردا، وهناك أيضًا من يستخدم الرموز والأعداد، وكلها تعتبر أساليب قديمة لتدوين المعلومات، ويمكن أن نطلق عليها المذكرات التقليدية ومن عيوبها أنها لا تسلط الضوء على الكلمات الرئيسة، حيث يتم عادة طرح الأفكار الهامة عن طريق الكلمات الرئيسة أو المفتاحية، لكن في المذكرات التقليدية نجد أن هذه الكلمات الرئيسة سوف تظهر عادة في صفحات مختلفة، وسوف تختفي وسط مجموعة الكلمات الأقل أهمية، وهذه العوامل تعيق العقل البشري وتمنعه من استدعاء الكلمات والمفاهيم الرئيسة، وتخلق صعوبة في التذكر وبالتالي يتم نسيانها بسهوله. (Buzan, T., 2006)

وتتميز الخرائط الذهنية الإلكترونية أنها تركز على الكلمات الرئيسة وهذا يعمل على

تحسين عمليتي الإبداع والتذكر كما تعمل على توفير الوقت، بالإضافة إلى ذلك فإن العقل يتذكر بشكل أسهل الخرائط الذهنية متعددة الأبعاد والألوان بدلًا من المذكرات الخطية ذات اللون الواحد، كما أن الخريطة الذهنية تسمح للعقل بالتفكير في اتجاهات متعددة ويفتح المجال لمزيد من الأفكار والاكتشافات، وتعمل الخريطة الذهنية في انسجام وفقًا لرغبة العقل الطبيعية في الاستكمال أو الشمولية مما ينمي الرغبة في التعلم. (بوزان، ٢٠٠٨)

وهناك دراسات عديدة أثبتت فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في علميتي التعليم والتعلم منها على سبيل المثال ودراسة "ترفينو" (Trevino, C., 2005)؛ ودراسة "أكينوجلو" (Akinoglu, O. & Yasar, Z., 2007)؛ ودراسة "دهيندسا، ومكاريمي، وروجر" (Dhindsa, H. S., Makarimi, K. & Roger, A., O., 2010)، و دراسة علي الشاردي، عبد الله العديل (٢٠١٨)؛ ودراسة "كامبيل، وشيتلبروغ" (Campbell, H. C. & Chittleborough, L. G., 2014)؛ ودراسة "ماركس، وآخرون" (Marks, R. et al., 2014).

ويُعد التفكير والقدرة على إنتاج أفكار جديدة من أبرز أنماط التفكير التي يستخدمها الفرد في حياته لحل مشاكله وتخطي العقبات، ويرتبط تعريف التفكير الإبداعي بتعريفي التفكير والإبداع، وقد أكد (عايش زيتون ، ٢٠٠٣، ٦٢) على أن التفكير الإبداعي: هو عبارة عن إنتاج أفكار أو منتجات جديدة غير مألوفة وأصلية، وترى (سناء سليمان ، ٢٠١١، ٢٩٤) أن التفكير الإبداعي هو عبارة عن العملية الذهنية التي نستخدمها للوصول إلى الأفكار والرؤى الجديدة، أو التي تؤدي إلى الدمج والتأليف بين الأفكار، أو الأشياء التي تعتبر سابقًا أنها غير مترابطة، كما يمكن تلخيص مهارات التفكير الإبداعي في: الطلاقة، المرونة، الأصالة، الإفاضة، الحساسية للمشكلات، التخيل أو التصور، التحويلات، الحدس، التركيب، التقويم، سرعة البديهة، الاحتفاظ بالاتجاه ومواصلته، تخيل المضمون، القدرة على الغلق.

ومن بين النظريات التي تدعم استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية، **النظرية البنائية:** التي تؤكد بأن الأفراد يبنون فهمهم أو معرفتهم الجديدة من خلال التفاعل بين معرفتهم السابقة وبين الأفكار والأحداث التي هم بصدد تعلمها، وأن التعلم المعرفي هو عملية تنظيم ذاتي للأبنية المعرفية للفرد بهدف مساعدته على التكيف، بمعنى أنَّ الطالب يسعى للتعلم من أجل التكيف مع الضغوط المعرفية الناشئة من تفاعله مع معطيات العالم الخارجي، وهذه الضغوط غالبا ما تؤدي إلى حالة من الاضطراب تدفعه لاستعادة حالة التوازن المعرفي من خلال عملية التنظيم الذاتي أو الموازنة بما تشمله من عمليتي المماثلة والمواءمة، ومن ثم تحقيق التكيف مع الضغوط المعرفية، وتعتبر الخرائط الذهنية الالكترونية استراتيجية متسقة مع النظرية البنائية، وذلك لأن الطالب أو المتعلم يقوم برسم خريطته الذهنية اعتمادا على معرفته وأفكاره السابقة المخزنة في بنيته المعرفية، وتشير دراسة "دهيندسا، ومكاريمي، وروجر" (Dhindsa, H. S., Makarimi, K. & Roger, A., O., 2010) إلى أن تحصيل الطلاب الذين تعلموا باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في بيئة تعليمية بنائية كان أعلى وبفروق ذات دلالة إحصائية أكثر من الطلبة الذين تعلموا بطريقة تقليدية.

وكذلك **نظرية أوزبل** حيث تعتمد استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية على نظرية أوزبل التعليمية أو التعلم ذو المعنى، ويرى "أوزبل" أن كل مادة تعليمية تمتلك بنية تنظيمية تتميز بها عن سائر المواد الأخرى، وفي كل بنية تأتي في وضع القمة الأفكار والمفاهيم الأكثر شمولية، ثم تندرج تحتها الأفكار والمفاهيم الأقل شمولية ثم المعلومات التفصيلية الدقيقة، وأن البنية المعرفية لأي مادة دراسية تتكون في عقل المتعلم بنفس الترتيب من الأكثر شمولًا إلى الأقل شمولًا.(Taliaferro, M., 2008, 43)

وتحقق الخرائط الذهنية الإلكترونية التعلم ذي معنى، لأنها تزود المتعلم بصورة مرئية تعبر عن العلاقات المعقدة والمعلومات، وتربط بين المعلومات القديمة والجديدة. وبذلك فهي مثل نظرية أوزبل تُنظم المعرفة بنفس الطريقة التي تُنظم فيها في عقل المتعلم. (Ruffini, M. F., 2008, 19)

ومن الجدير بالذكر أن فاعلية استراتيجيات التعلم الإلكتروني بشكل عام ومنها استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية تتوقف على استراتيجيات تصميم وتقديم المحتوى بجانب طبيعة أدوات التفاعل وأنماط الإبحار المستخدمة في المحتوى، وتُعد أنماط التصميم بمثابة طرق تصميم المحتوي وطريقة سير المتعلم داخل برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتكمن أهمية تلك الأنماط في توجيه المتعلمين للوصول بهم إلى مستوي الإتقان المطلوب، وقد أشار كل من " ليبسكومب، سوانسون، وويست" إلى أهمية أنماط التصميم في مساعدة المعلم على تحقيق أهدافه الموضوعة بدقة، حيث يتم تقديم المحتوي بطريقة مناسبة للمتعلم لكي يعمق فهمه للمهمة المطلوب تعلمها. (Lipscomb, L., Swanson, J., West, A., 2004, 6)

كما أكد "ألامبريسي" (Alamprese, J. A., 2008) على أهمية تطوير أنماط التصميم الإلكتروني عامة، حيث أن توجيه الطلاب أثناء عملية تعلمهم من خلال برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية يزيد دافعية هؤلاء الطلاب نحو إنجاز مهام التعلم. وقد لخص "رايبولد" (Raybould, B., 1992) أهمية تقديم أشكال مختلفة لأنماط التصميم في تحفيز المتعلمين ومساعدتهم على أداء المهام الصعبة، واختزال التأثيرات السلبية الناجمة عن الفشل في أداء مهام التعلم المعقدة وللوصول بهم إلى مستويات أعلى من التعلم.

ومن بين الدراسات التي تناولت أنماط تصميم المحتوي نجد (دراسة هدى عبد العزيز، وصفاء سيد، وحسين بشير ،٢٠١٦) التي تناولت نمط التصميم (الحر/المقيد) وتوصلت إلى أن النمط الحر كان أكثر فاعلية من النمط المقيد، أما معظم الدراسات فقد تناولت نمط تصميم المحتوى بطرق ومتغيرات أخرى حسب طبيعة المحتوى الإلكتروني مثل: دراسة "روزمان، ونورين، ويسري" (Rozman, I.; Nurain, S. & Yusri, S., 2012)؛ ودراسة "روفيني" (Ruffini, M. F., 2008)؛ ودراسة عبد العزيز طلبة (٢٠١٦) التي أكدت جميعها على أهمية تنظيم المحتوي بشكل عام بطرق تسهل على الطلاب تتبعه والسير داخل البرنامج الإلكتروني.

كما تناولت دراسات أخرى نمط تقديم المحتوى الإلكتروني فعلى سبيل المثال

نجد دراسة محمد زيدان (٢٠١٧)؛ ودراسة نبيل عزمي، ومحمد المرادني (٢٠١٠) التي اتفقت جميعها على أهمية تصميم نمط لعرض المحتوى الإلكتروني بشكل يتناسب مع أسلوب تعلم الطلاب ويتلاءم مع خصائصهم.

كما أكدت دراسة "دهيندسا، ومكاريمي، وروجر" (Dhindsa, H. S., Makarimi, K. & Roger, A., O., 2010) على وجود مشكلات خاصة بتصميم المحتوي الالكتروني؛ من هذه المشكلات عدم مراعاته لعناصر البيئة الإلكترونية وما يرتبط بها مثل خصائص المتعلم مثل (دافعيته للتعلم، أسلوب التفكير، خبراته ومعارفه السابقة)، بالإضافة إلى أن بيئة التعلم الالكترونية التقليدية تركز على الجوانب المعرفية للتعلم بشكل أكبر من الجوانب الابتكارية واتجاهات المتعلمين ودافعيتهم للتعلم، كما تعتمد على سرد مجموعة من الروابط التشعبية ضمن صفحات المحتوى دون مراعاة لحاجات المتعلمين وخصائصهم ونمط تفكيرهم وأسلوب تعلم كل فرد، مما يؤدي إلى تشتت عناصر المعرفة وعدم تحقيق أهداف التعلم المنشودة.

ويرتبط أسلوب التعلم بمتغيرات تصميم برامج التعلم الالكتروني ومنها برامج الخرائط الذهنية الالكترونية، حيث يعكس أسلوب التعلم الطريقة التي يستخدمها المتعلم في اكتساب المعلومات واسترجاعها من خلال تفاعله مع الموقف التعليمي لإحداث التوافق بين خصائص المتعلم وبين خصائص الموقف التعليمي، حيث يتفاوت المتعلمون في أساليب تعلمهم عند التفاعل مع المادة التعليمية المقدمة لهم، ويرتبط ذلك بالفروق الفردية بينهم، ويؤثر في نواتج تعلمهم، وتهتم أساليب التعلم بالفروق الفردية بين المتعلمين في كل ما يتعلق باستقبال المعرفة، وترتيبها، وتنظيمها، وتجهيزها، وتسجيلها، وترميزها، ودمجها، والاحتفاظ بها في المخزون المعرفي واستدعائها عند الحاجة، ولذلك يعد معرفة أسلوب التعلم من العوامل المهمة والرئيسة التي تؤثر في مخرجات العملية التعليمية، فكلما أمكن تحديد أسلوب التعلم أدى ذلك إلى زيادة فعالية التعلم. (Woolhouse & Blaire, 2003, 261)

ويعتبر التعلم السطحي نتاج للعمليات السلبية التي تفتقد إلى التأمل وتعتمد على

الدافع الخارجي وتبتعد عن مهارات ما وراء المعرفة، وينتج عن التعلم السطحي زيادة القدرة على تذكر الحقائق والمعلومات، أما القدرة على الفهم فهي محدودة، وذلك عكس التعلم العميق والذي يُعد نتاج للعمليات الإيجابية التي تعتمد على الدافع الداخلي والتأمل وتستخدم استراتيجيات ما وراء المعرفة، والتعلم العميق ينتج عنه معرفة الروابط والعلاقات بين الحقائق الجديدة والمعلومات المكتسبة في إطار مفاهيمي للمعرفة الموجودة في البنية المعرفية للمتعلم. (Rayner, S. & Riding, R., 1997, 15)

كما أن التعلم السطحي يؤدى إلى أفكار مشتتة وجمل غير مترابطة ويفتقد القدرة على المقارنة ويتقبل الأفكار غير المتناقضة، أما التعلم العميق فيؤدى إلى أفكار مترابطة وقدرة على المقارنة والتمييز وفهم الأفكار المتناقضة، ويمكن تصميم برنامج قائم على الخرائط الذهنية الالكترونية يتلاءم مع أسلوب التعلم سواء سطحي أو عميق مع توفير التصميم المناسب تبعًا لتطبيقات النظريات التربوية التي تفترض أن التعلم العميق يحدث من خلال إتاحة الفرصة للمتعلم لربط المعرفة الجديدة بما تعلمه سابقًا.

ومن هنا رأى الباحث ضرورة وضع الأساليب المعرفية للطلاب في عين الاعتبار عند تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) وقياس فاعليتها في تنمية مهارات إنتاج الأفكار الجديدة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية –جامعة القصيم، وبناءً عليه يمكن القول إن البحث الحالي يقع ضمن الدراسات التي تحاول الكشف عن التفاعل بين استعدادات الطلاب (أسلوب التعلم "سطحي/عميق") وبين نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) المناسب لخصائصهم.

– الإحساس بمشكلة البحث:

أولًا: من خلال عمل الباحث في مجال التدريس الجامعي (إجراء اختبار تكشفي):

حيث استشعر الباحث الحاجة إلى تطوير وسائل التعليم والتعلم واستبدال الطرق التقليدية بطرق تقنيه حديثة تساعد في تحقيق أهداف التعلم وتطوير طرق التدريس المتبعة، وهناك عديد من الدراسات أكدت على أهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية لما لها من دور في تجديد طرق التدريس وتساعد في الاستفادة من التقنيات الحديثة مثل: دراسة

"بـوزان" (Buzan, 2006)؛ ودراسـة "ترفينـو" (Trevino, C., 2005)؛ ودراسـة "أكينوجلو" (Akinoglu, O. & Yasar, Z., 2007)؛ ودراسة "دهيندسا، ومكاريمي، وروجر" (Dhindsa, H. S., Makarimi, K. & Roger, A., O., 2010)؛ ودراسة علي الشاردي، عبد الله العديل (٢٠١٨).

كمـا لاحـظ الباحـث أيضًـا ضـعف مهـارات الطـلاب المعلمـين تخصـص التربيـة البدنيـة (المستوى السـابع) بكليـة التربيـة – جامعـة القصـيم بالمملكـة العربيـة السـعودية فـي إنتـاج الأفكـار الجديـدة، وعـدم القـدرة علـى ابتكـار مزيـد مـن الأفكـار المرتبطـة بموضـوع المقرر، وللتأكد من ذلك قام الباحث بعمل اختبار للطلاب المعلمين يقيس قدرتهم على إنتاج الأفكار الجديدة، وقد بينت نتائج الاختبار أن نسبة (٩٠%) من الطلاب المعلمين لا يملكون القدرة على إنتاج أفكار مبتكرة، مما يؤكد ضعف مهاراتهم وقدراتهم على إنتاج الأفكار الجديدة، وبسؤال الطلاب تبين حاجتهم إلى وسيلة تعلم جديدة غير المستخدمة في الوقت الحاضر لإضفاء روح التجديد إلى مواقف التعلم، مما حفز الباحث للبحث عن إمكانية توظيف استراتيجية جديدة للتعلم تسهم في رفع مستوى ابتكار الطلاب.

وفي محاولة للاستفادة من التقنيات الحديثة خاصَة التي ظهرت في مجال برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتوظيفها في التغلب على مشكلات الواقع وتدريب الطلاب علـى المهـارات المختلفـة، حيـث يمكـن أن تتـيح للمـتعلم التفاعـل والـتحكم فـي عـرض معلومات البرنامج مما ينتج عنه عمليات ذهنية جديدة وإنتاج أفكار مبتكرة.

ثانيًا: البحث في الأدبيات والنظريات التربوية:

قام الباحث بمراجعة الأدبيات والنظريات التربوية وقد وجد اهتمام النظم التعليمية الحديثة ببرامج الخرائط الذهنية الإلكترونية، حيث يمكن الاستفادة من هذه البرامج القائمة فـي تكـوين الـروابط بحيـث تثيـر الدافعيـة وتسـهم فـي تحقيـق النـواتج التعليميـة، فـالخرائط الذهنيـة تقوم علـى تنظيم المعلومـات بطريقـة تتيح للمـتعلم الإبحـار لاكتسـاب المعلومـات بالطريقة التي تناسبه، وتلائم قدراته واهتماماته، وتحتوي على كم كبير من المعلومات، التي ترتبط فيما بينها بطريقة متداخلة ومنظمة، وتظهر كنظام شبكي يضم مجموعة من

المحطات التي تسهل الوصول للمعلومات واسترجاعها بسرعة كبيرة، لذلك كان لابد من اختيار تقنية حديثة مناسبة تعمل على إثارة اتجاهات الطلاب وتكوين الروابط بأسلوب مشوق.

وقد رأى الباحث استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية وذلك تلبيًة لكثير من الدعوات والتوصيات التي أكدت عديد من الدراسات السابقة على أهمية استخدامها في التعليم، ومنها: دراسة "بوزان" (Buzan, 2006)؛ ودراسة "ترفينو" (Trevino, C., 2005)؛ ودراسة "أكينوجلو" (Akinoglu, O. & Yasar, Z., 2007)؛ ودراسة "دهيندسا، ومكاريمي، وروجر" (Dhindsa, H. S., Makarimi, K. & Roger, A., O., 2010)؛ ودراسة علي الشاردي، عبد الله العديل (٢٠١٨).

ومن جهة أخري تُعد أساليب الطلاب في التعلم واحدًة من العوامل المهمة في مستوى تعلمهم، حيث توصلت دراسة "كوتينهو" (Coutinho, S. A., 2006)؛ ودراسة "ديفيز" (Davis, S., 2007)؛ ودراسة "كوتينهو، ونيومان" (Coutinho, S. A., & Neuman, G., 2008) إلى أن أساليب التعلم تُعد منبئًا جيدًا للتحصيل والأداء المهارى. ويساعد تقديم المحتوى من خلال الخرائط الذهنية الإلكترونية على توضيح المفاهيم المعقدة للطلاب وكذلك إنتاج الأفكار والتركيز والتذكر، مع الأخذ في الاعتبار أساليب التعلم الخاصة بالطلاب، ولذلك وجد الباحث ضرورة تحديد أسلوب تعلم الطلاب والذي يعتبر من العوامل المهمة في العملية التعليمية وبالأخص أسلوب التعلم السطحي والعميق حيث له علاقة بالدوافع الإيجابية أو السلبية للطالب تجاه استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية.

ثالثًا: مراجعة الدراسات والبحوث السابقة:

استنادًا إلى نتائج البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث الحالي والتي تم سردها أعلاه، لاحظ الباحث أن الطلاب المعلمين في حاجة إلى طريقة تصميم لبرنامج الخرائط الذهنية الإلكترونية تتناسب مع طريقة وأسلوب تعلمهم حيث أن هناك أكثر من تصميم لمحتوى هذه الخرائط، وذلك بهدف الوصول إلى تصميم يتناسب مع

خصائص كل فئة من الطلاب المعلمين، بجانب افتقار الدراسات التي تناولت الخرائط الذهنية الإلكترونية إلى معايير تخص طرق تصميم تلك الخرائط وقد اقتصرت على اختبار فاعلية هذه الخرائط مقارنًة بالطرق التقليدية فقط.

ومن جانب أخر نجد أن الدراسات التي تناولت طرق تصميم المحتوى والإبحار فيه ارتبطت ببرامج التعلم الإلكتروني بشكل عام، فنجد على سبيل المثال دراسة هدى عبد العزيز، وصفاء سيد، وحسين بشير (٢٠١٦) التي تناولت نمط التصميم (الحر/المقيد) وتوصلت إلى أن النمط الحر كان أكثر فاعلية من النمط المقيد، أما معظم الدراسات فقد تناولت نمط تصميم المحتوى بطرق ومتغيرات أخرى حسب طبيعة المحتوى الإلكتروني مثل: دراسة "روزمان، ونورين، ويسري" (Rozman, I.; Nurain, S. & Yusri, S., 2012)؛ ودراسة "روفيني" (Ruffini, M. F., 2008)؛ ودراسة عبد العزيز طلبة (٢٠١٦) التي أكدت جميعها على أهمية تنظيم المحتوي بشكل عام بطرق تسهل على الطلاب تتبعه والسير داخل البرنامج الإلكتروني.

كما تناولت دراسات أخرى نمط تقديم المحتوى الإلكتروني فعلى سبيل المثال نجد دراسة محمد زيدان (٢٠١٧)؛ ودراسة نبيل عزمي، ومحمد المرادني (٢٠١٠) التي اتفقت جميعها على أهمية تصميم نمط لعرض المحتوى الإلكتروني بشكل يتناسب مع أسلوب تعلم الطلاب ويتلاءم مع خصائصهم.

وعلى صعيد تنمية مهارات التفكير نجد بعض الدراسات التي أشارت إلى أنه يمكن تنمية مهارات التفكير باستخدام برامج تقنية وإلكترونية مختلفة ومنها: دراسة سميرة بكر (٢٠١٤)؛ ودراسة ناصر خطاب (٢٠٠٤)؛ ودراسة لمياء حسن (٢٠٠٤)؛ ودراسة وفاء المهري (٢٠٠٥)؛ ودراسة عبد ربه السميري (٢٠١٦)؛ ودراسة ماجد الجلاد (٢٠١٦)؛ ودراسة فاطمة عبد الأمير (٢٠١٧)؛ ودراسة "أبو كينان" (AbouKinane, C., 2007)؛ ودراسة "سميث، ورافن" (Smith, C., & Raven, D., 2018)؛ ودراسة سري قاسم (٢٠٢٠)؛ ودراسة شيماء سليم (٢٠٢٠)؛ ودراسة عمران الدبش (٢٠٢١)؛ ودراسة نجوى بدر خضر، جبرائيل بشارة (٢٠١١)؛ ودراسة يارا محمد

(٢٠١١)؛ ودراسة حيدر طراد (٢٠٢١)؛ ودراسة حنان المدهون (٢٠٢١) حيث أثبتت جميعها أنه يمكن تناول التدريب على مهارات التفكير باستخدام البرامج المختلفة عن طريق دمج مهارات التفكير في المواد الدراسية وليس باستخدام التدريب المباشر على مهارات التفكير.

ويُلاحظ من العرض السابق عدم تعرض الدراسات إلى نمط التصميم (حر/مقيد) خاصًة فيما يتعلق بتصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية، وكذلك ندرة الدراسات التي تناولت أنماط تصميم المحتوى، بجانب تناول تنمية مهارات التفكير بشكل عام من خلال البرامج المختلفة وعدم اختبار فاعلية برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير والقدرة على توليد الأفكار الجديدة.

وبناءً على ما سبق جاءت فكرة البحث الحالي، والتي يمكن صياغتها في العبارة التقريرية التالية:

"توجد حاجة لمعرفة طبيعة التفاعل بين نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد)، وبين أسلوب التعلم (سطحي/عميق) وأثره في تنمية مهارات إنتاج الأفكار الجديدة لدى الطلاب المعلمين تخصص التربية البدنية (المستوى السابع) بكلية التربية – جامعة القصيم".

أسئلة البحث:

يمكن تحديد تساؤل رئيس للبحث الحالي وهو:

– ما أثر التفاعل بين نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) وأسلوب التعلم (سطحي/عميق) وفاعليته في تنمية مهارات إنتاج الأفكار الجديدة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية – جامعة القصيم؟

ويتفرع من هذا التساؤل الرئيس التساؤلات الفرعية التالية:

- ما معايير تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية المستخدمة في تنمية مهارات إنتاج الأفكار الجديدة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية – جامعة القصيم؟

- ما مهارات إنتاج الأفكار الجديدة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية – جامعة القصيم؟
- ما أثر نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) في تنمية مهارات إنتاج الأفكار الجديدة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية – جامعة القصيم؟
- ما أثر أسلوب التعلم (سطحي/عميق) في تنمية مهارات إنتاج الأفكار الجديدة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية – جامعة القصيم؟
- ما أثر التفاعل بين كل من نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) وأسلوب التعلم (سطحي/عميق) في تنمية مهارات إنتاج الأفكار الجديدة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية – جامعة القصيم؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

- تصميم معالجتين تجريبيتين تبعًا لاختلاف نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد)، وإنتاجهما بغرض التغلب على المشكلات المرتبطة بضعف قدرات الطلاب المعلمين على إنتاج الأفكار الجديدة وذلك من خلال هاتين المعالجتين.
- الكشف عن أنسب نمط لتصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) وأسلوب التعلم (سطحي/عميق)، وذلك بدلالة درجات الطلاب المعلمين في اختبار إنتاج الأفكار الجديدة.
- التعرف على علاقة التفاعل بين كل من نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) وأسلوب التعلم (سطحي/عميق) وذلك بدلالة درجات الطلاب في اختبار إنتاج الأفكار الجديدة.

أهمية البحث:

- توجيه أنظار القائمين على تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية بضرورة مراعاة أنماط تصميم محتواها بما يتلاءم مع خصائص المتعلمين وأساليب تعلمهم

الخاصة بهم، مما يسهم في زيادة مهارات وقدرات الطلاب المختلفة.

- قد يفيد هذا البحث في توفير فرصة لتنمية قدرات الطلاب المعلمين بكلية التربية – جامعة القصيم توليد الأفكار الجديدة، وذلك بما يتناسب مع أسلوب تعلمهم الخاص بما ينعكس بالإيجاب على مستوى قدراتهم.
- يمكن أن يستفيد أعضاء هيئة التدريس من الخرائط الذهنية الإلكترونية والمعالجتين التجريبيتين التي تم إنتاجهما، في تنمية قدرات الطلاب المعلمين على إنتاج الأفكار الجديدة، بالإضافة الى توفير معالجات متنوعة تبعًا لأسلوب تعلم الطلاب (سطحي/ عميق).

منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التجريبية لمعرفة أثر المتغير المستقل في المتغيرات التابعة، لذلك يُعد "المنهج التجريبي" من أكثر مناهج البحث ملائمًة للتحقق من هذا الأثر والكشف عنه، حيث يهدف البحث الحالي إلى دراسة أثر المتغير المستقل وهو نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) في المتغير التابع وهو تنمية قدرات الطلاب المعلمين بكلية التربية –جامعة القصيم على إنتاج الأفكار الجديدة.

حدود البحث:

- تم تطبيق البحث الحالي على أفراد المجموعات التجريبية من الطلاب المعلمين تخصص التربية البدنية (المستوى السابع) بكلية التربية – جامعة القصيم بالمملكة العربية السعودية، وقد بلغ إجمالي عدد الطلاب عينة البحث (٣٢) طالب.
- تم تطبيق البحث الحالي خلال الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ١٤٤٢هـ/٢٠٢٠م في الفترة الزمنية من ٢٠٢٠/١١/٥م وحتى ٢٠٢٠/١١/٢٦م.
- تم التطبيق باستخدام مقرر وسائل وتكنولوجيا التعليم، وحدة "نماذج التصميم التعليمي".

- تم انتاج معالجتين تجريبيتين تبعًا لاختلاف نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد).
- اقتصر البحث الحالي على اختبار علاقة أسلوب التعلم (سطحي/عميق) بالمتغيرين المستقل والتابع.

التصميم التجريبي للبحث:

فلما كان هناك عاملين مستقل وتصنيفي فقد وقع اختيار الباحث على التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي ٢ ×٢ (Factorial Design 2×2) ويوضح شكل (١) التصميم التجريبي للبحث الحالي.

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	تطبيق قبلي	المعالجة	تطبيق بعدي
المجموعة التجريبية الأولى	١- مقياس أسلوب التعلم (سطحي/عميق). ٢- اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة.	نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (الحر) لدى الطلاب ذوي أسلوب التعلم (السطحي)	١- اختبار القدرة على إنتاج افكار جديدة.
المجموعة التجريبية الثانية		نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (الحر) لدى الطلاب ذوي أسلوب التعلم (العميق)	
المجموعة التجريبية الثالثة		نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (المقيد) لدى الطلاب ذوي أسلوب التعلم (السطحي)	
المجموعة التجريبية الرابعة		نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (المقيد) لدى الطلاب ذوي أسلوب التعلم (العميق)	

مواد المعالجة التجريبية:

تتمثل مواد المعالجة التجريبية في نمطين من أنماط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (الحر/المقيد) تم تصميمهما وإنتاجهما بهدف تنمية مهارات إنتاج الأفكار

الجديدة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية – جامعة القصيم.

فروض البحث:

- توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج افكار جديدة، ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد).
- توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج افكار جديدة، ترجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب التعلم (سطحي/عميق).
- توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج افكار جديدة، ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) وأسلوب التعلم (سطحي/عميق).

أدوات البحث والقياس:

- اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة. (من إعداد الباحث)
- مقياس أسلوب التعلم (سطحي/عميق). (من إعداد بيجز)

متغيرات البحث:

١. المتغير المستقل: وهو نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية، وله مستويان هما:

- النمط الحر.
- النمط المقيد.

٢. المتغير التصنيفي: وهو أسلوب التعلم، وله مستويان هما:

- سطحي.
- عميق.

٣. المتغيرات التابعة: يشتمل هذا البحث على متغير تابع واحد هو:

- مهارات إنتاج أفكار جديدة.

الأساليب الاحصائية:

الأسلوب الإحصائي المستخدم في البحث الحالي هو أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه (Two Way Analysis Of Variance (ANOVA، وذلك على اعتبار أنه أكثر الأساليب الإحصائية مناسبًة لمعالجة البيانات في ضوء التصميم التجريبي للبحث الحالي.

مصطلحات البحث:

- الخرائط الذهنية الإلكترونية (Electronic Mind Maps):

هي عبارة عن مخطط بصري غير خطي تم تصميمه وعرضه من خلال الحاسب الآلي يعرض المفاهيم والأفكار والعلاقات بينها، أو شبكة من المفاهيم المتصلة وذات العلاقة والتي تحوي الرسومات والكلمات والرموز، وتتدرج المعلومات في المخطط تبعا لمستوياتها من الأكثر شمولية إلى الأقل شمولية .والخريطة الذهنية هي تعبير عن التفكير الإشعاعي الذي يتم في كافة الاتجاهات. (Biktimirov, E. & Nilson, L., 2006, 41)

ويعرف الباحث الخرائط الذهنية الإلكترونية إجرائيًا بأنها: عبارة عن منهج عقلي فعال للتنظيم المعرفي والمهاري لمحتوى مقرر وسائل وتكنولوجيا التعليم للطلاب المعلمين تخصص التربية البدنية (المستوى السابع) بكلية التربية – جامعة القصيم بالمملكة العربية السعودية، وقد تم تصميم الخرائط من خلال البرامج الكمبيوترية متعددة الوسائط بواسطة أدوات رسم الخريطة، وتم عرض الخرائط بشكل ثلاثي الأبعاد بحيث تدعم العملية التعليمية وتزيد من فعاليتها وتنمي مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب.

-أنماط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية:

يُعرف الباحث أنماط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية إجرائيًا بأنها: استراتيجيات تصميم برامج الخرائط الذهنية الالكترونية، بهدف تقديم المحتوى بما يتلاءم مع حاجات الطلاب وخصائصهم ويسهل عليهم أداء مهام التعلم بنجاح"، وتتمثل تلك

الأنماط في الآتي:

– **نمط تصميم الخرائط الذهنية المقيد:** ويقصد به تصميم البرنامج بشكل يسمح للسير فيه حسب تسلسل معين يفرضه البرنامج على المتعلم دون اختيار.

– **نمط تصميم الخرائط الذهنية الحر:** ويقصد به تصميم البرنامج بشكل يسمح لاختيار طريقة السير فيه دون تسلسل معين يفرضه البرنامج على المتعلم وذلك حسب احتياجاته وخصائصه.

-أسلوب التعلم:

هو عبارة عن الطريقة التي يبدأ بها كل متعلم بالتركيز على المعلومات الجديدة والاحتفاظ بها والقدرة على استرجاعها عند الحاجة إليها، ويحدد هذا الأسلوب العلاقة بين أساليب تعلم الفرد ومستوى نواتج التعلم. (Dun, R. et al., 2001, 487)

ويعرف الباحث أسلوب التعلم إجرائيًا: بأنه أسلوب التعلم الذي يفضله المتعلم ويستخدمه دون غيره من الأساليب، وبه تتم إدراك ومعالجة المعلومات وتخزينها وترميزها واسترجاعها.

ويعرف أسلوب التعلم السطحي: بأنه أسلوب يميز القادرين على تذكر بعض الحقائق في موضوع ما والتي ترتبط بالأسئلة في هذا الموضوع ويعتمدون في دراستهم على التعليمات الواضحة والمناهج المحددة والأسلوب المنطقي في الوصول إلى الحقائق تفصيلًا.

أما بالنسبة لأسلوب التعلم العميق: فيتميز أصحاب هذا الأسلوب بقدرتهم ورغبتهم في البحث عن المعنى واستخدام التشابه والتماثل في وصول الأفكار بصورة متكاملة.

ويعرف الباحث أسلوب التعلم (سطحي/عميق) إجرائيًا: بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على المقياس المستخدم في هذا البحث؛ مقياس أسلوب التعلم (سطحي/عميق).

مهارات إنتاج أفكار جديدة:

وهي عبارة عن نشاط ذهني يعتمد البحث بطرق غير مألوفة لإدراك الثغرات وحل المشكلات بمرونة وطلاقة فكر في البيئة الواقعية، ويقاس إجرائيًا بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في اختبار القدرة على إنتاج افكار جديدة والمعد خصيصًا لذلك.

الإطار النظري للبحث

تضمن الإطار النظري للبحث الحالي المحاور التالية:

المحور الأول: الخرائط الذهنية الالكترونية.

المحور الثاني: أنماط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية.

المحور الثالث: مهارات إنتاج الأفكار الجديدة.

المحور الرابع: أسلوب التعلم (سطحي/عميق).

المحور الأول: الخرائط الذهنية الالكترونية:

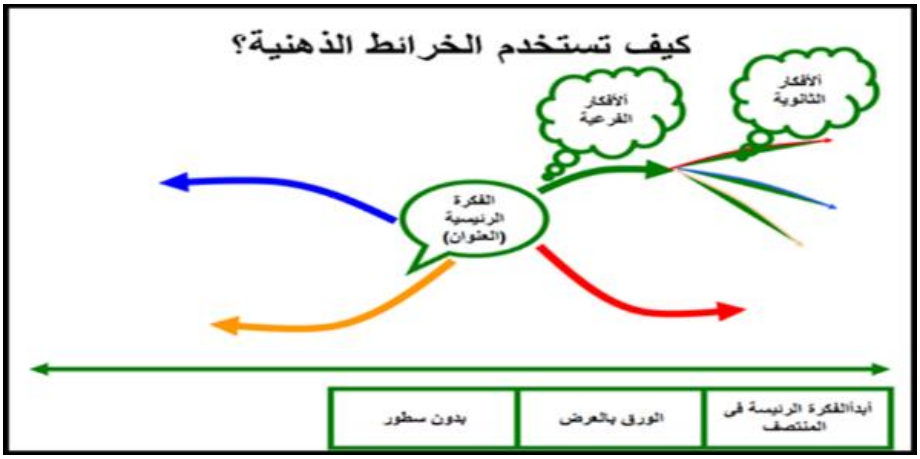
تمثل الخرائط الذهنية الالكترونية الجيل الرابع من أدوات التعلم البصرية والتي بدأت بمخططات العصف الذهني ثم المنظمات البيانية ثم خرائط المفاهيم والتفكير، وتستخدم الخرائط الذهنية الالكترونية في مختلف المراحل الدراسية وفي كافة المواد الدراسية، فضلاً عن أن فائدة الخرائط الذهنية الالكترونية لا تقتصر على تنظيم المعلومات بل أنها تعتبر طريقة تستخدم لحل المشكلات، فهي تعطي فرصة لكل من المعلم والمتعلم للتفاعل والمشاركة الايجابية والتفكير في العملية التعليمية، وتدعم الخرائط الذهنية الالكترونية كل من التفكير المفتوح والمحدد والتعلم التفاعلي والتفكير ذو المستويات العليا، فضلاً عن استخدامها كطريقة تحويلية للتعلم ودعم وتعزيز عمليات التعليم والتعلم.

وتعتبر الخرائط الذهنية الإلكترونية إحدى استراتيجيات التعلم النشط ومن الأدوات الفاعلة في تقوية الذاكرة واسترجاع المعلومات وإنتاج أفكار إبداعية جديدة غير مألوفة حيث تعمل بنفس نمط عمل العقل البشرى بما يساعد في تنشيط نصفي المخ وترتيب المعلومات بطريقة تساعد الذهن على قراءة وتذكر المعلومات بدلًا من التفكير

الخطي التقليدي لدراسة المشاكل ووضع استراتيجيات بطريقة غير خطية ويتم إعدادها من خلال برامج الكمبيوتر. (جون كلارك، ١٩٩٨، ٢٤)

كما ذكر " جون كلارك " أيضاً أن الخريطة الذهنية الإلكترونية هي وسيلة تساعد على تسريع عملية التعلم واكتشاف المعرفة أكثر من استخدام الرسومات التخطيطية فهي تقوم على بناء المفهوم الأساسي بشكل مركزي تتدفق منه الأفكار الرئيسية والفرعية في شكل صور ملونه، وتعتمد على الذاكرة البصرية في رسم توضيحي سهل المراجعة والتذكر بقواعد وتعليمات ميسرة وهي تظهر الأفكار بوضوح في شكل علاقات، وتساعد المتعلم على ترتيب أفكاره بشكل ذاتي، وتمنح عقله الحرية لتوليد افكار جديدة، وبذلك تتضح أهميتها في تحسين التعلم والتفكير.

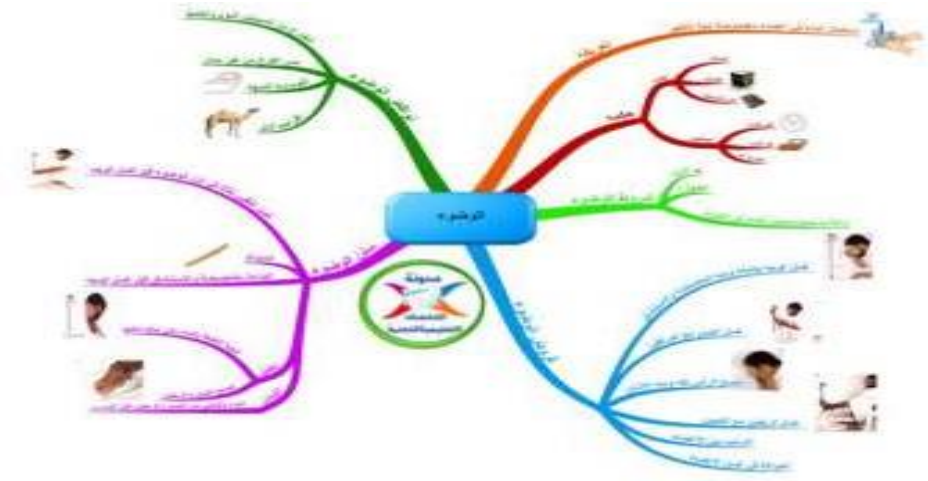
وأطلق " بوزان " على الخريطة الذهنية الإلكترونية مسمي خرائط العقل وهي تقنية رسومية للتعبير عن الأفكار والملاحظات في شكل بصري وتعتمد على استخدام الرموز والألوان وتنظم الخريطة حول مفهوم واحد مركزي أو فكرة ولها فروع من الأفكار ذات الصلة، وتدعمها نظرية التعلم البنائية والتي تؤكد على أهمية المعرفة السابقة كإطار لتعلم المعرفة الجديدة، وهي تختلف عن خرائط المفاهيم التي تُعد وسيلة لتمثيل العلاقات بين المفاهيم ، وهى تحتوى على العديد من المفاهيم حيث تكون الفكرة الرئيسية في الأعلى ثم تنظم فيها المفاهيم بطريقة هرمية، بينما نجد أن الخريطة الذهنية الإلكترونية تعتبر خريطة بصرية أكثر ويمكن تمثيلها على شكل بنائي شجري فهي أكثر تبسيطًا من خرائط المفاهيم وأكثر تنظيمًا. (بوزان، ٢٠٠٦، ٢١)



شكل (١) نموذج يوضح فكرة الخريطة الذهنية الإلكترونية

والخريطة الذهنية الالكترونية هي عبارة عن رسوم تخطيطية إبداعية حرة قائمة على برامج كمبيوترية متخصصة تتكون من فروع تتشعب من المركز باستخدام الخطوط والكلمات والرموز والألوان تستخدم في تمثيل العلاقات بين الأفكار والمعلومات، وتستخدم أدوات تعلم بصرية نشطة ومرنة تساعد المعلم في تقديم المفاهيم والمهارات للمتعلمين ومحاولة الربط بين المفاهيم الجديدة التي يكتسبها المتعلم بالمفاهيم الموجودة في بنيته المعرفية، فكل خريطة تساعد المتعلمين في توليد أفكار جديدة وتنظيمها وترتيبها بشكل دقيق. (بوزان، ٢٠٠٦، ٢٣)

ويتم الربط بين المفاهيم 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 تحديدا عند قاعدة الخريطة، ويتم ذلك في صورة تفريعات كما موضح بالشكل التالي:



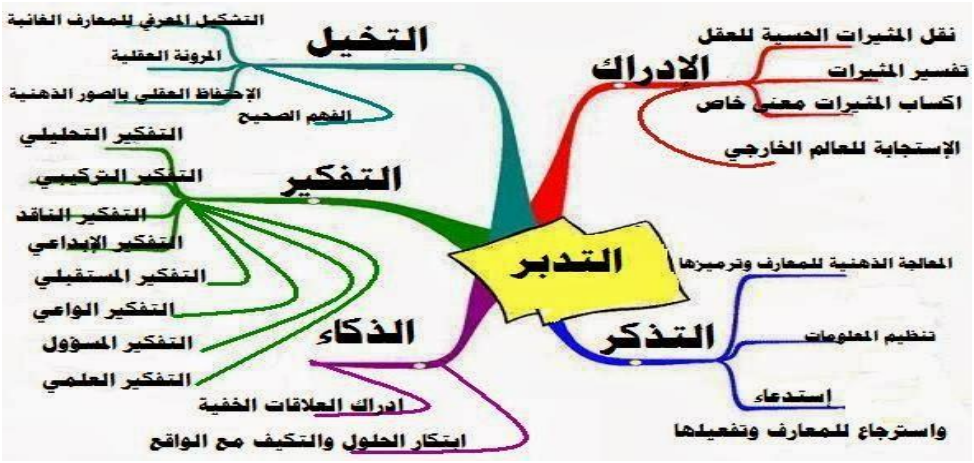
شكل (٢) مثال على خريطة ذهنية إلكترونية

وتشترك جميع الخرائط الذهنية الإلكترونية في خصائص معينة من حيث احتوائها على الخطوط لربط الأفكار بعضها ببعض، والأسهم لتوصيل الأفكار المتناثرة بالأجزاء ذات العلاقة وتوضيح اتجاه سير الأفكار وتدفقها، والأشكال الهندسية مثل المربع والدائرة والمستطيل، والصور لتقريب الصورة الذهنية عن الأشياء أو الظاهرات وتكوينها والألوان وتستخدم كمنشط للذاكرة وعامل مساعد على الابداع، والرموز، كما يتم بنائها في شكل تفرعات شجرية منبثقة من الشكل المركزي مستخدمًة فيها الخطوط والرموز والصور والكلمات طبقًا لمجموعة من القواعد البسيطة التي يحبذها العقل البشري في التفكير، حيث يتم ربط الكلمات ومعانيها بصور، وربط المعاني المختلفة ببعضها البعض بالفروع وهي تستخدم فصي الدماغ الأيمن والأيسر فترفع من كفاءة عملية التعلم. (توني بوزان، ٢٠٠٦، ٢٧)

وتقوم الخريطة الذهنية الإلكترونية على أسلوب العصف الذهني سواء مع الفرد أو المجموعات الكبيرة والصغيرة، وهي طريقة عملية ومرنة جداً، يمكن استخدامها عند التحضير لاجتماع تحويل الأفكار الشخصية إلى قائمة مهام، وتبادل الأفكار بين

المجموعات، وتيسير المعلومات للطلاب، وتلخيص المناهج الدراسية، وتيسير المعلومات والحقائق، وهى تقوم على فكرة تقسيم الموضوع إلى أفكار رئيسية قد تكون من خمس إلى عشر أفكار، ومن الأفكار الرئيسية التي تكون في أعلى الخريطة يمكن استخراج أفكار فرعية للأفكار الرئيسية، ويمكن تقسيم الأفكار الفرعية أيضًا إلى عديد من الأفكار، ولا يتوقف التقسيم عند الأفكار الرئيسية والفرعية فقط بل قد يمتد إلى أفكار جزئية للأفكار الفرعية والأفكار الجزئية يخرج منها أفكار أقل حجمًا ، و تتدرج المعلومات من أعلى إلى أسفل لأفكار فرعية وجزئية وهكذا. (مارجريت دايرسون، ٢٠١١، ١٢٤)

ويتم تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية في شكل صورة مركزية رئيسة، ثم تتفرع منها الصور والموضوعات الفرعية، وبذلك فهى تركز على الكلمات المفتاحية لموضوع الدراسة وهي عبارة عن كلمات وأفعال قوية تساعد على التركيز و يتم طرح الأفكار المهمة من خلالها، مما يسهل عملية التذكر وزيادة القدرة على التركيز أثناء التعلم، حيث تزيد من شعور المتعلم بالثقة في النفس وفي قدراته ؛ كما أنها تساعد المتعلم على التفكير المشع (المتوهج) ، فكل كلمة أو صورة هي فكرة ومركز لأفكار أخرى، مما يؤدى إلى تداعي الأفكار لديه وتوليدها، وهى تؤدي إلى زيادة قدرة المتعلم على ترتيب أفكاره وسرعة معدل تعلمه واسترجاع المعلومات بسهولة. (David, A. & Boley, M., 2008, 11-13)



شكل (٣) شكل يوضح طريقة عمل الخريطة الذهنية الإلكترونية

فوائد استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية:

هناك فوائد عديدة لاستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية الذهنية في مجال التعلم، ولعل من أهمها ما حدده كل من السعيد عبد الرزاق (٢٠١٦)؛ وكامبل، وشيتلبوروج (Campbell, H. C. & Chittleborough, L. G., 2014, 19)؛ وماركس، وآخرون (Marks, R. & et al., 2014, 285)؛ وفونج، وليلي (Fong & Lily, 2010, 91)؛ وذلك كما يلي:

١. تزيد من دافعية المتعلم نحو عملية التعلم؛ لأنها تجعل العملية التعليمية تتم بشكل شيق مبسط وسهل وتقل فيه فرص الملل.
٢. تغطي جميع المعلومات التي توجد في المادة التعليمية بشكل شامل ومختصر.
٣. تولد الكثير من الأفكار المبتكرة لدى المتعلم.
٤. تعمل على ربط المعلومات عند المتعلم بعضها ببعض حتى تصبح سهلة التعلم والاسترجاع.
٥. تعمل على زيادة التركيز وتساعد في تطور الذاكرة.
٦. تسهل على المتعلم دراسة المواد الجافة التي يجد صعوبة في فهمها.

٧. تمكن المتعلم من مراجعة الكثير من المعلومات السابقة والقيام بربطها مع المفاهيم الجديدة التي يتم دراستها.
٨. تراعي الفروق الفردية الموجودة بين الطلاب، لأن كل طالب يقوم برسم هذه الخريطة من وجهة نظره وبما يتناسب مع قدراته.
٩. تساعد المعلم في تقليل كمية الكلمات التي يمكن أن يستخدمها لإيصال المعلومة إلى الطالب، لأن الرسم له القدرة على إيضاح المعلومة بشكل أسرع وأسهل.
١٠. تعمل على تنمية المهارات الإبداعية للمعلم والمتعلم على السواء، لأنها تخرج الطاقات الكامنة من داخل كل منهما.

وقد أثبتت عدة دراسات فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في العملية التعليمية نظرًا لما تتمتع من مميزات عديدة منها: دراسة وليد القاضي (٢٠١٨)؛ ودراسة "ونج، وأونج" (Wong. A. G. M. & Ong, L. L., 2007)؛ ودراسة "تريفينو" (Trevino, C. 2005)؛ ودراسة عماد حلمي (٢٠١٩)، وقد ذكرت تلك الدراسات أن الخرائط الذهنية لها مزايا عديدة في مجال التعليم، حيث أنها تساعد في:-

- تنظيم البناء المعرفي والمهارى لدى الطلاب، وسهولة المراجعة للمعلومات السابقة.
- زيادة معدل الفهم وإضافة بيانات ومعلومات جديدة لما هو موجود حيث إن بعض المتعلمين قد يجدون صعوبة في رسم خريطة ذهنية للدرس أثناء عرضه، ولكن يسهل عليهم ذلك عند مراجعته.
- مراعاة الفروق الفردية عند الطلاب: إذ أن كل منهم يرسم صورة خاصة للموضوع بعد مشاهدة خريطة الشكل الذي توضحه حسب قدراته ومهاراته.
- تلخيص موضوع التعلم عند عرضه، بجانب توثيق البيانات والمعلومات من مصادر بحثية مختلفة.
- تعطى صورة شاملة عن الموضوع الذي يتم دراسته بحيث يتم عرض الموضوع بصورة أكثر شمولية.

- تساهم في المراجعة السريعة للموضوعات من قبل المتعلمين؛ عندما لا يجدون متسعاً من الوقت لمراجعة تفصيلية.
- تساعد على توليد الأفكار وتصميم هيكل معقد من المعرفة، فعند البدء في الرسم ووضع كافة جوانب الموضوع في الخريطة يفاجأ المتعلم بكمية الأفكار التي تنهمر عليه لأنه يتعامل مع عقله بطريقة مشابهة لطريقة عمله.
- تعمل على توصيل الأفكار المعقدة وتساعد المتعلم على دمج المعارف الجديدة مع المعارف السابقة.
- تسهل تذكر البيانات والمعلومات الواردة في الموضوع من خلال تذكر الأشكال المصورة في أذهانهم.
- تنمي مهارات المتعلمين الإبداعية ومهارات التفكير العليا، حيث أنها تعمل على تطوير الذاكرة وزيادة التركيز، وتسهيل دراسة المواد الدراسية الصعبة.

شكل (٤) شكل يوضح فوائد الخريطة الذهنية الإلكترونية

برامج رسم الخرائط الذهنية الإلكترونية:

ظهرت في الآونة الأخيرة عدة برامج متخصصة في رسم الخرائط الذهنية الإلكترونية منها ما حدده حسين عبد الباسط (٢٠١٦):

١- برنامج فريمايند FreeMind.

٢- برنامج إنسبيريشن Inspiration.

٣- برنامج مايند ميستر MindMeister.

٤- برنامج أى مايند ماب IMindMap.

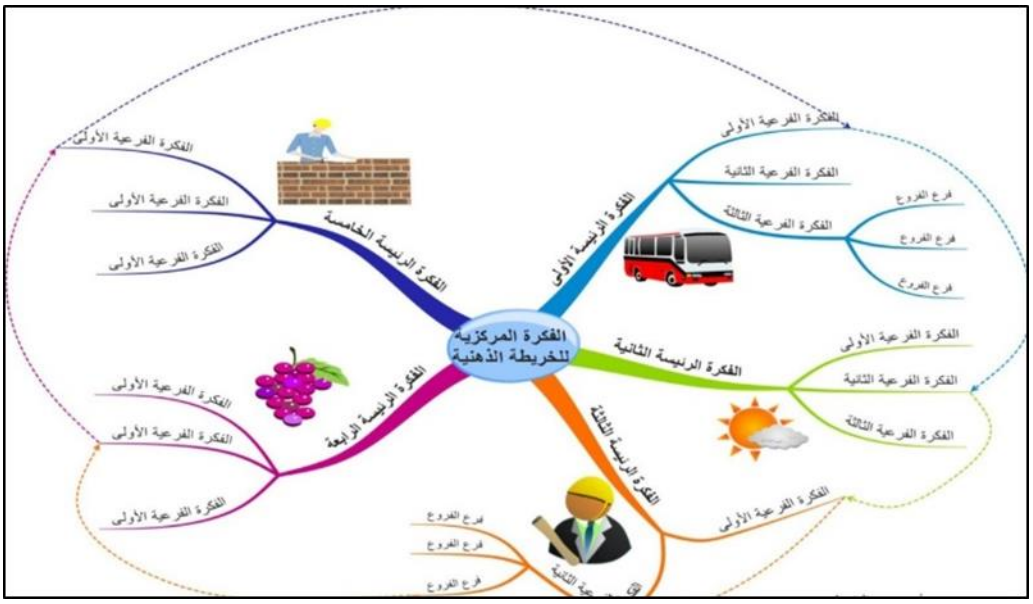
وقد استخدم الباحث في تصميم الخريطة الذهنية الإلكترونية بالبحث الحالي برنامج IMindMap 10، وذلك لسهولة استخدامه وحداثته وكذلك تعدد طرق العرض الذي يدعمها.

مكونات الخريطة الذهنية الإلكترونية:

توصلت دراسات عديدة مثل دراسة حسين عبد الباسط (٢٠١٦)؛ ودراسة "ساندارارجان" (Sundararajan, B., 2009, 48)؛ ودراسة "نيوريتين" (Nurettin, D. Z., 2013, 83)؛ ودراسة "لافيرلا، وآخرون" (La–Ferla, et al., 2009, 92) إلى المكونات الرئيسية للخريطة الذهنية الإلكترونية، وتتكون الخريطة الذهنية الإلكترونية من العناصر الرئيسية التالية:-

- الخطوط: لربط الأفكار بعضها ببعض.
- الأسهم: لتوصيل الأفكار المتناثرة بالأجزاء ذات العلاقة، وتوضيح اتجاه سير الأفكار وتدفقها.
- الأشكال الهندسية: كالدائرة والمربع والمستطيل والمعين والمتوازي الأضلاع.
- الصور: باعتبار أن الصورة بألف كلمة.
- الرموز: ولها نفس قوة الصورة في تقريب المشهد الذهني عن الأشياء أو الظواهر وتكوينها.
- الألوان: وتستخدم كمنشط للذاكرة وكعامل مساعد على الإبداع.

- الحركات: وتستخدم كمثير فائق لحاسة البصر والذاكرة البصرية.
- الوميض الضوئي: لاستثارة حاسة البصر إلى أقصى درجة ممكنة.
- الأصوات: وتستخدم كمثير قوي لحاسة السمع.



شكل (٥) مكونات الخريطة الذهنية الإلكترونية

استخدامات الخرائط الذهنية الإلكترونية في التدريس:

تُعد الخريطة الذهنية الإلكترونية من الأدوات التعليمية الفعالة لتنفيذ عدد كبير من الأنشطة التدريسية في المواقف التعليمية، كما بينها كل من حسين عبد الباسط (٢٠١٦)؛ و"جينيفيف، وماهر" (Genevieve & Maher, 2013, 23)؛ و"هورزوم، وأيديمير، وأوزتورك" (Horzum, M. B. & Aydemir, Z. & Öztürk, E., 2013, 2273)؛ و"بيترسون، وسنيدر" (Peterson, A. & Snyder, P. J., 1998, 21) كما يلي:

١. النظرة: وتتمثل في تكوين نظرة شمولية تحليلية متكاملة عن موضوع الخريطة.

٢. الشرح: حيث تعد الخريطة وسيلة فعالة في شرح المفاهيم والمبادئ والنظريات والمهارات والأفكار والقيم المتضمنة في الموضوع.
٣. التدوين: حيث تمثل الخرائط أدلة فعالة للملاحظات والتعليمات والخطوات، وتنظيمها خلال حضور المحاضرات والمؤتمرات والندوات، وبشكل يسهل تذكرها.
٤. الإظهار: حيث تشكل تلك الخرائط أدلة فعالة في إظهار وكشف العلاقات والروابط والأفكار والقضايا المتضمنة في الموضوع الدراسي.
٥. الاستمطار: تعد هذه الخرائط أداة قوية في استمطار الخبرات والأمثلة والأفكار ذات العلاقة بالموضوع الدراسي.
٦. التخطيط: تشكل تلك الخرائط أداة فعالة لتخطيط الدروس ضمن المواقف التعليمية، فهي تضمن توفير القدر الأكبر من المعلومات والأفكار المرتبطة بالدرس، وتنظيمها بصورة تسهل دراستها.
٧. التنظيم: عند جمع كم كبير من المعلومات والأفكار عن موضوعات دراسية متقابلة أو متباعدة، فإن هذه الخرائط تساعد في تنظيم تلك المعلومات والافكار وترتيب أولويات معالجتها.
٨. المراجعة: تساعد الخرائط الذهنية الإلكترونية المتعلمين في عمل مراجعات قوية وسريعة استعدادًا للاختبارات التحريرية والشفهية، أو لإجراء المقابلات الفردية أو الجماعية.

أهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية في التعليم:

هناك أهمية كبيرة للخرائط الذهنية في العملية التعليمية، فهي تعد من الأساليب الحديثة التي تساعد في ترتيب أفكار المتعلم مما يؤدي إلى تسريع التعلم واكتشاف المعرفة بصورة أسرع من خلال رسم مخطط يوضح المفهوم الأساس والأفكار الرئيسة والفرعية ويقوم بهذا النشاط المتعلم ذاتياً، وقد حدد كل من بوزوان (٢٠١٠، ١٢١)؛

و"مارفن، وبل" (Marvin, C. & Bill, T., 2004, 73) أهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية في النقاط التالية:

١. زيادة سرعة التفكير للمتعلم وتخطي حدود التفكير التقليدي.
٢. تبسيط المعلومات وتثبيتها في عقول المتعلمين ودمج المعارف الجديدة بالسابقة.
٣. عرض الموضوعات بصورة شاملة.
٤. ربط الأفكار والمعلومات بصورة متناسقة في رسم خريطة واحدة.
٥. تسهيل دراسة المهام التعليمية الصعبة.
٦. تطوير ذاكرة المتعلم وزيادة تركيزه وإبداعه.
٧. سهولة ترتيب الأفكار واسترجاع المعلومات.
٨. جعل التعلم أكثر متعة وفاعلية.

تطبيقات الخرائط الذهنية الإلكترونية في مجال التعليم:

إن تطبيقات الخرائط الذهنية الإلكترونية في التعليم لا حصر لها ويمكن للمعلم والطلاب الاستفادة منها بشكل يتناسب مع احتياجاتهم، ومن تطبيقات الخرائط الذهنية الإلكترونية إعداد المذكرات والملاحظات الخاصة بالمحاضرات، حيث إن تحضير الموضوع على شكل خريطة ذهنية أفضل من تدوينها كتابيًا، كما أنها تسمح لكل من المعلم والطالب بتكوين صورة إجمالية كاملة للموضوع ككل في كل الأوقات. (علي الشاردي، عبد الله العديل، ٢٠١٨، ٩)

وتسمح الخرائط الذهنية الإلكترونية كاستراتيجية وأسلوب تربوي بعمل العقل كوحدة كاملة ومتناغمة بين النصفين الأيمن والأيسر من الدماغ وذلك نظرا لما تحتويه هذه الخرائط من أنماط وصور ورسومات. فهي تعمل على تنظيم المحتوى التعليمي بشكل متشعب بحيث يوضع المفهوم الرئيس في الوسط ثم عمل فروع له بشكل متصل ومتشعب منه وهذا ما يجعل عملية التعلم قوية وذات معنى.

كما أنها تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، وتنمية مهارات التفكير العليا لديهم، وتحفزهم على الإبداع وتنشيط الذهن، وتشوق الطلاب للمادة التعليمية لأنها تضفي

عليها المتعة، وتشجعهم على توليد الأفكار والآراء الجديدة، وبالتالي فهي تساعد الطلاب على تذكر الأفكار المهمة وتزيد من ثقتهم بذاتهم، وبالتالي ترفع المستوى التحصيلي لديهم، وهي توجه المتعلمين إلى ضرورة استكمال النقص في المعلومات إن وجد، كما أن استخدامها يؤدي إلى حفظ المعلومات لمدة أطول وتذكر جميع المعلومات المهمة. (مارجريت دايرسون، ٢٠١١، ١١٦)

وذكر " بوزان " أن الخريطة الذهنية الإلكترونية فعالة في تنشط الذاكرة وتحديث موضوعات التعلم، وجعل التعلم أكثر متعة وتشويق، كما يمكن الاستفادة منها في التخطيط السنوي حيث تمنح المعلم نظرة شاملة عن البرنامج التعليمي للسنة الدراسية كاملة، مع التعرف على الأقسام الخاصة بكل مرحلة دراسية ونوعية الدروس التي يجب أن تدرس، كما يمكن الاستعانة بها في التخطيط اليومي بحيث تشمل تفصيلات دقيقة مثل تحديد الوقت لبداية ونهاية اليوم الدراسي، والمواضيع التي سيتم تغطيتها وحالة الغرفة الصفية. (بوزان، ٢٠٠٦، ٥٧)

وتُعد الخرائط الذهنية الإلكترونية من الاستراتيجيات الهامة التي يحبذ استخدامها في التعليم لامتيازها بخصائص فريدة وأثر إيجابي من خلال تسهيل عملية التعليم والتعلم بسبب سهولة وتيسير وتوفير الوقت والجهد. وعليه وجب تدريب الطلاب على استخدام الخرائط الذهنية عند مذاكرة الموضوعات التي يسعون إلى تعلمها قصد التوصل إلى النتائج المرجوة من التعلم.(Eppler, M. J., 2006, 43).

ومن الجدير بالذكر أنه من أهم تطبيقات الخرائط الذهنية الإلكترونية أنها تمكن المعلم من تحويل عملية التدريس والتعليم إلى عملية سهلة وممتعة من خلال التطبيقات الآتية: –

- تحضير المذكرات الخاصة بالمحاضرات أو الدروس على شكل خرائط ذهنية ويكون ذلك أسرع بكثير من تدوينها كتابيا، وهو ما يسمح بتحديثها بسهولة من سنة لأخرى. كما أن تدوين المحاضرة بهذا الشكل سيجعلها أكثر تشويقا وإمتاعا لكل من المعلم والمتعلم، وهي تسمح أيضا بتقديم عرض واضح وجيد البناء،

وتسمح بإدارة الوقت بشكل سليم أثناء المحاضرة، حتى ولو حدث أي تغيير في الوقت لأي سبب من الأسباب فإن الخرائط الذهنية تمكن المتحدث من سرعة التكيف وبشكل لحظي مرتجل مع الفترة الزمنية المتاحة.

- التخطيط السنوي للبرنامج التعليمي طيلة السنة الدراسية، حيث يمكن للمعلم الاستعانة بها كخطة تصف العام الدراسي وتسمح بتحديد الموضوعات التي سوف يتم تناولها ضمن المنهج الدراسي الذي ينوي المعلم تغطيته، بحيث يمكن أن تتضمن تفصيلات دقيقة مثل تحديد وقت بداية ونهاية اليوم الدراسي والمواضيع التي سوف يقوم بتغطيتها في ذلك اليوم.
- شرح وتقديم الدروس بحيث يعد خريطة ذهنية لدرس معين ويوضح فيها كل التفاصيل المتعلقة بهذا الدرس ويقوم بتقديمه للطلاب عن طريق جهاز الحاسب الآلي، وهذا ما سوف يثير انتباههم ويدعم فهمهم واستذكارهم للمادة.
- يمكن تطبيق الخرائط الذهنية في الامتحانات أيضا إذا كان المعلم يهدف إلى اختبار معرفة الطالب وفهمه وليس قدرته على الكتابة، فهي الحل الأمثل للإثبات للمعلم مدى وعي واستيعاب الطالب للمادة بشكل عام. (مارجريت دايرسون، ٢٠١١، ١٣١)

كما تعتبر الخريطة الذهنية الإلكترونية إحدى الوسائل المثالية في التخطيط والمراقبة وتقديم المشروعات، فهي تشجع الفكر المتكامل والمركز في المراحل المبكرة، وتمكن كل من المدرس والطالب من متابعة تقدم عملية التعلم، ومراقبة شبكة المعلومات المتواصلة المترابطة، كما أنها في النهاية تقدم إطارًا مثاليًا سواء للعروض المكتوبة أو الشفهية. (Wong. A. G. M. & Ong, L. L., 2007)

وقد أجريت دراسات عديدة لتقصي أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على تحصيل الطلبة في مختلف المواضيع الدراسية العلمية والإنسانية، وفي مختلف المراحل التعليمية، فهناك دراسات أثبتت فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تحصيل الطلاب، ومن هذه الدراسات دراسة "تريفينو" (Trevino, C., 2005)؛ ودراسة

هـديل أحمـد وقـاد، وعزيـزة عبـد الـرحمن العيـدروس (٢٠٠٧)؛ ودراسـة "أكينوجلـو" (Akinoglu, O. & Yasar, Z., 2007؛ ودراسة حليمة المولد (٢٠٠٩)؛ ودراسة رقيـة الفوري (٢٠٠٩)؛ ودراسـة عمـاد حلمـي (٢٠١٩)؛ ودراسـة صـلاح الـدين محمـود (٢٠٠٦)؛ ودراسة نواف السراني، عبد اللطيف الرائقي (٢٠٠٢).

وقد أجرى علي الشاردي، عبد الله العديل (٢٠١٨) دراسة عن الخرائط الذهنية الإلكترونية والتي توصلت إلى فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية بالتزامن مع تطبيق إستراتيجية التعليم التعاوني، على أداء الطلاب للبرامج ومهارات حل المشكلات ومهارات ما وراء المعرفة الذين يدرسون علم الحاسب.

وقد قام كل من "دهيندسا، ومكاريمي، وروجر" (Dhindsa, H. S., Makarimi, K. & Roger, A., O., 2010) بدراسة هدفت إلى مقارنة تأثير الخرائط الذهنية الإلكترونية البنائية والمنهج التقليدي على نوعية التركيبة الذهنية للطلبة وتصورات الطلاب الذين يدرسون باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية، وكذلك الذين يدرسون باستخدام المنهج التقليدي على المدى الذي يمكن أن تستمر فيه البيئة التعليمية البنائية وتبين أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طلبة المجموعة التجريبية وذلك بالنسبة لتصوراتهم نحو البنائية، وأن طلبة مجموعة الخرائط الذهنية الإلكترونية كانت تركيبتهم الذهنية شاملة ومترابطة بشكل منظم وأفضل من طلبة المجموعة الضابطة.

ويتضح من خلال العرض السابق ندرة الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت الخرائط الذهنية الإلكترونية خاصًة في مجال تنمية التفكير الابتكاري وتوليد الأفكار الجديدة، بجانب عدم تناول متغيرات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية، فقد تناولت جميع الدراسات المقارنة بينها وبين طرق التعلم التقليدية فقط.

النظريات التي تستند إليها إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية:

١- النظرية البنائية:

يتم تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية لإعادة تمثيل المعرفة عن طريق تنظيمها في مخطط بصري غير خطي، ويتسق تصميم تلك الخرائط مع النظرية البنائية للتعلم،

والتي أكدت على أن الأفراد يبنون فهمهم أو معرفتهم الجديدة من خلال التفاعل بين معرفتهم السابقة وبين الأفكار والأحداث التي هم بصدد تعلمها، وتفترض هذه النظرية أن التعلم عملية نشطة تتم من خلال تفاعل المتعلم مع بيئة التعلم.

وقد وضع " جان بياجيه" نظرية متكاملة حول النمو المعرفي. ويرى أن عملية المعرفة تكمن في بناء أو إعادة بناء موضوع المعرفة. والتعلم المعرفي عند "بياجيه" هو عملية تنظيم ذاتية للأبنية المعرفية للفرد بهدف مساعدته على التكيف، بمعنى أنَّ الكائن الحي يسعى للتعلم من أجل التكيف مع الضغوط المعرفية الناشئة من تفاعله مع معطيات العلم التجريبي، وهذه الضغوط غالبًا ما تؤدي إلى حالة من الاضطراب تدفعه لاستعادة حالة التوازن المعرفي من خلال عملية التنظيم الذاتي أو الموازنة بما تشمله من عمليتي المماثلة والمواءمة ومن ثم تحقيق التكيف مع الضغوط المعرفية. (Cannela, G. ; Reiff, J., 1994)

وتعتبر الخرائط الذهنية الإلكترونية استراتيجية متسقة مع النظرية البنائية، وذلك لأن الطالب أو المتعلم يقوم برسم خريطته الذهنية اعتمادًا على معرفته وأفكاره السابقة المخزنة في بنيته المعرفية، وتشير دراسة "دهيندسا، ومكاريمي، وروجر" (Dhindsa, H. S., Makarimi, K. & Roger, A., O., 2010) إلى أن تحصيل الطلبة الذين تعلموا باستخدام استراتيجية الخرائط التعليمية في بيئة تعليمية بنائية كان أعلى وبفروق ذات دلالة إحصائية أكثر من الطلبة الذين تعلموا بطريقة تقليدية.

وهذا ما أكده "بوزان" حيث يشير إلى أن الخريطة الذهنية الإلكترونية تعبر عن البنية المعرفية للفرد من حيث مكوناتها والعلاقات بين هذه المكونات، وبما أنها تعتمد على البنائية فإن ذلك يحقق مساعدة للمتعلمين لفهم كيف ولماذا يمكن أن تفسر بعض المعلومات بصورة أكثر صحة من المعلومات الأخرى (المعلومات السابقة) وذلك عن طريق إتاحة الخبرات والفرص للمتعلمين التي تشجعهم على بناء المعلومات الصحيحة. (بوزان، ٢٠٠٦، ٤٣)

٢-نظرية أوزبل:

تعتمد استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية على نظرية أوزبل التعليمية (التعلم ذو المعنى) حيث يرى" أوزبل" 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 الأفكار والمفاهيم الأقل شمولية وعمومية ثم المعلومات التفصيلية الدقيقة، وأن البنية المعرفية لأي مادة دراسية تتكون فى عقل المتعلم بنفس الترتيب من الأكثر شمولًا إلى الأقل شمولًا.

ويفترض "أوزبل" أن التعلم يحدث إذا نظمت المادة الدراسية في خطوط مشابهة لتلك التي تنتظم بها المعرفة في عقل المتعلم، حيث يرى أن المتعلم يستقبل المعلومات ويربطها بالمعرفة والخبرات السابق اكتسابها، وبهذه الطريقة تأخذ المعرفة الجديدة بالإضافة للمعلومات السابقة معنى خاص لديه. ويشجع كذلك المتعلم على تكوين سلسلة من المفاهيم عن طريق ربط المفاهيم المكتسبة لديه سابقًا والمفاهيم الجديدة، وبهذا يصبح من الصعب نسيان المعرفة المكتسبة بهذه الطريقة. (Taliaferro, M., 2008, 43)

وتعمل الخرائط الذهنية الإلكترونية بنفس الطريقة حيث تحقق تعلمًا ذا معنى، وذلك لأنها تزود المتعلم بصورة بصرية قوية تمثل العلاقات والمعلومات المعقدة، وتربط بين المعلومات السابقة والجديدة، كما أنها تعتمد على نظرية أوزبل من ناحية أن المعرفة تنتظم في الخريطة الذهنية بنفس الطريقة التي تنتظم فيها في عقل المتعلم وذلك من المفاهيم والأفكار الأكثر شمولًا إلى الأقل شمولًا ثم المعلومات التفصيلية الدقيقة. (Ruffini, M. F., 2008, 19)

وتعمل الخرائط الذهنية الالكترونية على تنظيم المحتوى التعليمي بشكل غير خطي (متشعب) وذلك عن طريق وضع المفهوم الرئيسي في الوسط وعمل فروع متصلة فيه بشكل متسلسل، وهذا يجعل التعلم قوي وذو معنى، وهذا ما يؤكده "بوزان" (Buzan, T., 2002)، حيث ذكر أن الخرائط الذهنية الإلكترونية تماثل وتسهل عمل الدماغ أكثر

من الإنشاءات الخطية التقليدية بسبب طبيعتها الشعاعية بالإضافة إلى استعمال الألوان والرسومات. (Buzan, T., 2002, 92)

معايير تصميم الخرائط الذهنية الالكترونية:

نظراً لأهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المهارات المختلفة، لذلك فإنه من الضروري معرفة الاعتبارات الواجب مراعاتها عند تصميم تلك البرامج، وبالرغم من عدم توافر معايير فنية يتم في ضوئها تصميم المحتوى؛ إلا أن هناك قليل من الدراسات والبحوث التي تعرضت لمعايير تصميم بيئات التعلم الإلكترونية بشكل عام ومنها الخرائط الذهنية الإلكترونية، ومنها دراسة محمد خميس (٢٠٠٣)؛ ودراسة صالح شاكر (٢٠٠٤)؛ ودراسة أحمد نوبي (٢٠٠٥)؛ ودراسة نهير محمد، وآخرون (٢٠٠٦)؛ ودراسة نبيل عزمي (٢٠٠٨)؛ ودراسة "هانسون" (Hanson, R., 2001)؛ ودراسة "سواك، وجونج" (Swaak, J. & Jong, T. D., 2001, 386)؛ ودراسة "كيندلي" (Kindley, R., 2002) وقد تم استخلاص تلك المعايير وتلخيصها في النقاط التالية:

- معايير التصميم التربوي:

هناك عدة اعتبارات يجب مراعاتها عند تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من الناحية التربوية وهي:

- أن تقدم تلك البرامج نمطًا جديدًا ومتقدمًا للتدريب على المهارات المختلفة من خلال عرض متنوع وشيق للمعلومات بطرق مثيرة تجذب انتباه المتعلم وتثريه.
- يجب تحديد الهدف العام من استخدام برنامج الخرائط الذهنية الإلكترونية بوضوح بشكل قابل للإنجاز والقياس.
- ضرورة إخبار المتعلم بأهداف برنامج الخرائط الذهنية الإلكترونية بلغة واضحة مع توضيح ما يجب أن يقوم به خلال استخدامه للبرنامج.
- توافر دليل شامل يمد المتعلم بالمعلومات المهمة والأساسية التي تدعم المتعلم وتمكنه من الاستخدام الأمثل للبرنامج.

- يجب تحديد فئة المستفيدين من برنامج الخرائط الذهنية الإلكترونية المستخدم، حيث يتم تحليل متطلباتهم وتحديدها أولًا قبل إنتاج البرنامج، لكي يكون التصميم ملائمًا لمستوى المتعلمين وحاجاتهم ويحقق الفائدة المرجوة منه بكفاءة في نفس الوقت.
- تحديد إستراتيجية تصميم برنامج الخرائط الذهنية الإلكترونية إذا كان تعلمًا فرديًا أم جماعيًا وإذا كان فرديًا يجب إلمام المتعلم بدايَة بأسس نظام تشغيل جهاز الكمبيوتر المستخدم في عملية التدريب.
- يجب توفير تصميمات متعددة تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين، بحيث تتهيأ الفرصة لكل منهم لتلقي التدريب المناسب وفقًا لحاجاته وقدراته واستعداداته، وبذلك يمكن تطوير أداء المتعلمين بشكل إيجابي.
- أن يكون العائد التربوي من استخدام برنامج الخرائط الذهنية الإلكترونية أكثر من تكلفته اقتصاديًا.
- ضرورة توافر التواصل الدائم بين كل من مصممي تلك البرامج ومنتجيها من جهة، وبين كل منهما وبين المتعلمين من جهة أخرى لضمان تطوير برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية باستمرار.
- يجب استمرار الدعم الكامل من المؤسسة المشرفة على إنتاج برنامج الخرائط الذهنية الإلكترونية سواء كان هذا الدعم دعمًا ماديًا أو معلوماتيًا أو فنيًا.

- معايير التصميم الفني:

بعد الانتهاء من عملية التصميم التربوي لبرامج الخرائط الذهنية الإلكترونية، يجب إتباع مجموعة من القواعد والاعتبارات الفنية التي تضع مخططًا واضحًا للمصمم التعليمي عن الصورة النهائية لكيفية نقل الرسالة التعليمية التي تتناسب مع قدرات المتعلمين المتباينة، وقد تم تصنيف المعايير الفنية كالتالي:

- أن تتصف واجهة تفاعل البرنامج عامة بالبساطة والاقتصار على ما هو ضروري لتوجيه المتعلم.

- ثبات واجهة التفاعل أي يجب أن تظل خيارات الواجهة وخصائصها والمفاتيح المرتبطة بها في مكانها ثابتة ولا تتغير بتغير الشاشات.
- أن تصاحب قوائم الخيارات رسائل توجيهية قصيرة ومكتوبة (مثل انقر هنا)، وأن تشتمل واجهة التفاعل الرئيسية على عبارات وخرائط توضح المسارات التي يمكن أن يسلكها المتعلم حتى يصل إلى المعلومات المطلوبة.
- اتزان عناصر واجهة التفاعل داخل الإطار.
- تنظيم محتويات الإطار مع حركة العين.
- وجود مفاتيح التحكم أسفل الإطار.
- وجود مفاتيح تحكم لكل إطار (التالي – السابق – القائمة الرئيسية – خروج).
- ألا تزيد عدد الألوان المستخدمة داخل كل إطار عن أربعة ألوان.
- تجنب الألوان التي تسبب الزيغ اللوني مثل كل من اللونين الأحمر والأزرق الصريحين.
- التدرج في عرض محتويات كل إطار.
- ربط محتوى كل إطار بمحتوى الإطار الذي يسبقه.
- أن تظل المعلومات معروضة على الشاشة بعد كل استجابة حتى يقرر المتعلم الانتقال إلى إطار جديد.
- استخدام سطور قصيرة في كتابة النصوص لأنها تتطلب حركة عين أقل في القراءة، مع توحيد بنط وخط العناوين بحيث تكون العناوين ببنط أكبر من بنط النصوص، ومراعاة أن تكون النصوص قصيرة ومعبرة وصحيحة لغويًا ومكتوبة بلغة ودية بسيطة تخاطب المتعلم.
- استخدام خلفية موسيقية واحدة متصلة لربط عدد من الصور المرتبطة التي تعالج موضوعًا واحدًا.
- عدم استخدام المؤثرات الصوتية إلا للضرورة.

- ضبط مستوى الصوت في جميع شاشات البرنامج مع إتاحة الفرصة للمتعلم للتحكم فيها.
- إتباع نظام موحد في تنظيم عناصر الشاشات حتى نهاية البرنامج.

- **تصميم أساليب التفاعل:**

تُعد التفاعلية من أهم عناصر بناء برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية، حيث أنها همزة الوصل الوحيدة بين كل من البرنامج والمتعلم، لذا يُراعى عند تصميمها ما يلي:

- إتاحة أكبر قدر ممكن من تحكم المتعلم في البرنامج وعناصره خاصة واجهات التفاعل، وتوفير تصميمات مختلفة للبرنامج يختار من بينها المتعلم تبعًا لرغبته، ويفضل تزويد البرنامج بإمكانية تغيير لون وحجم الأيقونات المستخدمة في بناء البرنامج.
- تعدد نقاط البدء في دراسة محتوى البرنامج، وذلك تبعًا لاحتياجات كل متعلم وقدرته على استخدام البرنامج والتفاعل معه.
- حرية المتعلم في التجول داخل البرنامج والتفاعل معه بنفسه دون مساعدة المعلم، وذلك في ضوء بعض الإرشادات والتوجيهات التي يقدمها له البرنامج.
- التمحور حول نشاط المتعلم حيث يتم بناء البرنامج وبرمجته تبعًا للفعل الذي سيؤديه المتعلم، ومن ثم يترتب عليه رد فعل الحدث، مما يقود المتعلم إلى أقصى درجات من النشاط الذهني.
- توفير بيئة تعلم تفاعلي من خلال تيسير استخدام المتعلم لأزرار التفاعل ومعرفة وظيفة كل منها.
- تصميم أدوات تسهل تفاعل المتعلم وتجوله داخل البرنامج مع مراعاة وضعها في مكان واضح بالنسبة للمتعلم، وثباتها داخل جميع الشاشات.
- الاعتماد على التصميم غير الخطى لكي تسمح للمتعلمين بحرية التنقل بين عناصر البرنامج.

- إتاحة الفرصة للمتعلم للسير في البرنامج وفقًا لخطوه الذاتي مع إمكانية تنقله بين شاشات البرنامج أو إنهائه للبرنامج في أي وقت تبعًا لرغبته.

وقد تم مراعاة كافة المعايير السابقة عند تصميم المعالجات التجريبية الخاصة بالبحث الحالي (برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية)، حيث استند الباحث إلى تلك المعايير باعتبارها أهم ركائز التصميم العلمي السليم الذي يكفل تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة بنجاح.

المحور الثاني: أنماط تصميم الخرائط الذهنية الالكترونية.

تُعد أنماط التصميم بمثابة طرق تصميم المحتوي وطريقة سير المتعلم داخل برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتكمن أهمية تلك الأنماط في توجيه المتعلمين للوصول بهم إلى مستوي الإتقان المطلوب، وقد أشار كل من " ليبسكومب، سوانسون، وويست" إلى أهمية أنماط التصميم في مساعدة المعلم على تحقيق أهدافه الموضوعة بدقة، حيث يتم تقديم المحتوي بطريقة مناسبة للمتعلم لكي يعمق فهمه للمهمة المطلوب تعلمها. (Lipscomb, L., Swanson, J., West, A., 2004, 6)

كما أكد "ألامبريسي" (Alamprese, J. A., 2008) على أهمية تطوير أنماط التصميم الإلكتروني عامة، حيث أن توجيه الطلاب أثناء عملية تعلمهم من خلال برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية يزيد دافعية هؤلاء الطلاب نحو إنجاز مهام التعلم. وقد لخص "رايبولد" (Raybould, B., 1992) أهمية تقديم أشكال مختلفة لأنماط التصميم في تحفيز المتعلمين ومساعدتهم على أداء المهام الصعبة، واختزال التأثيرات السلبية الناجمة عن الفشل في أداء مهام التعلم المعقدة وللوصول بهم إلى مستويات أعلى من التعلم.

وقد أشار "ماكينزي" (Mckenzie, 1999) إلى عدة مزايا لاستخدام أنماط تصميم متنوعة داخل برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية عامة، وهى:

- تزويد المتعلم بمعلومات واضحة عما يجب أدائه، وبذلك فهي توجه نشاطه داخل البرنامج.
- تساعده على الاحتفاظ بدافعيته أثناء عملية تعلمه.

- تساعد على إبقاء المتعلم في الطريق الصحيح لأداء المهمة؛ أي أنها توفر من وقت تعلمه.
- تساهم في إبعاد المتعلم عن كل الآثار السلبية مثل الإحباط والملل التي قد تنجم بفعل فشله في أداء المهمة المطلوبة.
- تخلق جو من الفاعلية وتجعل المتعلم نشطاً أثناء عملية تعلمه.
- تجعل المتعلم مستقلاً معتمدًا على نفسه في عملية تعلمه. (Mckenzie, 1999, 9)

في حين أشاد "بول، وآخرون" (Bull, et al., 2000) بأهمية أنماط التصميم في مساعدتها للمتعلم على فهم كل ما هو جديد دون غموض، وبذلك تسهل عليه تداول المعلومات وربط معارفه السابقة بالمعلومات الجديدة المقدمة له؛ أي مساعدة المتعلم على تنظيم وتطوير بنائه المعرفي. (Bull, et al., 2000, 22)

وتهدف أنماط التصميم إلى تسهيل سير المتعلم داخل البرنامج وتمكينه من التنقل بحريه بين المصادر المعروضة للبحث عن المعلومات المطلوبة، ويتطلب ذلك تنظيم المعلومات بطريقة تسهل الوصول إليها، خاصة المعلومات التي تربطها علاقة بحيث توضح اتجاه السير من نقطة إلى أخرى، وإمكانية العودة إلى النقاط المرجعية، والوصول إلى العناوين الرئيسية والفرعية بسهوله، من أي مكان بالبرنامج دون أن يفقد المتعلم مكانه.

ونقلًا عن أشرف البرادعي (٢٠٢٠) أن البعض قد أطلق على أنماط التصميم بأنها طرق الإبحار، وقد عرف علاء صادق أنماط التصميم بأنها: "طرق التصميم البصري لتوضيح المسارات وطريقة تفاعل المتعلم مع البرنامج، وكذلك تحديد مواصفات العمل وبدائله في البرنامج مثل عرض بعض المعلومات أو تقديم بعض الأسئلة أو تخطى أو تكرار أو الاستمرار في درس ما، كما تعمل على تحديد نقاط البداية والنهاية والتفريعات الحادثة في البرنامج". (أشرف البرادعي، ٢٠٢٠، ١٢٢٣)

وعرفها أسامه هنداوي (٢٠١٣) بأنها: "عملية تسهل سير المتعلم داخل البرنامج وتصفحه لمحتوياته، ويعتمد ذلك على الطريقة المتبعة في تنظيم المحتوى، حيث يمكن أن يكون التنظيم خطيًا، أو هرميًا، تفريعيًا، أو غير ذلك، وتتم هذه العملية عن طريق استخدام مجموعه من الأدوات مثل: القوائم أو أزرار التقدم والرجوع وغيرها من أدوات المساعدة في عملية الإبحار".

ويتضح من خلال العرض السابق أن مفهوم أنماط تصميم المحتوي يتمثل في:

١- إتاحة الفرصة للمتعلم لاختيار مساره التعليمي الخاص عن طريق أدوات الإبحار.

٢- إتاحة الفرصة للمتعلم لاختيار ما يرغبه من مصادر التعلم المعروضة حسب قدراته وحاجاته.

٣- إتاحة العديد من طرق تنظيم المحتوى لتناسب متعلمين مختلفين.

٤- معرفة المتعلم أين هو الآن، وإلى أين يذهب.

٥- إتاحة مجموعة من الأدوات تساعد المتعلم على الانتقال.

٦- إتاحة مجموعة من الأدوات لاكتشاف المعارف واقتناصها.

وقد أكد كل من "أليسى، وترولیب" (Alessi & Trollip, 2001) على ضرورة الاهتمام بتصميم أنماط مختلفة للمحتوي داخل البرامج التفاعلية، وذلك بهدف الوصول إلى برنامج فعّال يوفر البناء الذي يساعد المتعلم على أن تحقيق الأهداف بشكل سليم، أو أن يستعيد هذا التصميم الصحيح عندما يتعثر ويصبح تائهاً داخل البرنامج. (Alessi & Trollip, 2001, 168)

كما أكد "وهيللي" (Whelley, J. W., 1993) أيضًا على أهمية تقديم أنماط متنوعة للتصميم من خلال برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية، كما أوصى بضرورة تقديم تلك الأنماط بما يتناسب مع احتياجات وقدرات هؤلاء المتعلمين، خاصة إذا كانوا ممن يعانون من صعوبات في التعلم.(Whelley, J. W., 1993, 32)

وقد صنف البعض أنماط التصميم كالتالي:

١- النمط الخطي Linear Type: هو أبسط أنماط التصميم حيث يسير المتعلم بصورة متتالية من إطار إلى آخر ومن شاشة إلى أخرى ويستطيع المتعلم في هذا النمط أن يسير إلى الأمام أو يرجع إلى الخلف فقط دون أن يتفرع إلى مسارات أو شاشات أخرى.

٢- نمط القوائم: Menu Type: يعطي هذا النمط للمستخدم الحرية في اختيار الموضوع الذي يرغب في دراسته أولًا ثم بعد الانتهاء من عرض هذا العنصر الفرعي يعود المتعلم إلى القائمة الرئيسة عند الرغبة في عرض موضوع آخر. وهذا النوع من أنماط التصميم يظهر في صورة رسومات خطية ذات تفريعات متعددة من القائمة الرئيسة في شكل نص فائق أو صور ورسومات خطية فائقة. بحيث يُمكن للمتعلم الاختيار في أول مرة ثم يسير بعد ذلك في مسار محدد نتيجة لهذا الاختيار وعندما ينتهي من عرض ما يتعلق بهذا الاختيار يمكنه الرجوع مرة أخرى إلى القائمة الرئيسة أو الرجوع في أثناء عرض أي عقدة ولكن لا يستطيع المتعلم الذهاب إلى عقدة أخرى في نفس المستوى دون الرجوع إلى العقدة الرئيسية ثم الدخول في مسار آخر.

٣- النمط الشبكي Network Type: وهو يُعد من أفضل الأنماط، حيث تكثر فيه الروابط بين العقد، وذلك يؤدي إلى جوده أكثر في البرمجية التعليمية، من حيث سهولة التصفح، والتحكم، والتجول ومساعدة المتعلم على التخطيط لتعلمه الخاص. كما يُعد من الأنماط المعقدة، التي تتميز بالمتعة في الاستخدام بالنسبة للمتعلم نظرًا لحرية التجول ومرونته. وتكون الموضوعات في هذا النوع من الأنماط مجزأة إلى أجزاء متعددة بينها روابط ووصلات، ويمكن للمتعلم أن يسير في أي اتجاه برغبته لاكتشاف محتوى البرمجية وعرضها. كما أن هذا النمط يحقق مزيدًا من المرونة والحرية والثراء في العرض وفي نمط دراسة المحتوى، ويفيد في تحقيق الاتساع في العروض، فلا توجد نهاية أو بداية للعرض.

٤- النمط التسلسلي الهرمي (الشجري): Hierarchical Type: وفيه يتم عرض الموضوع وترتيبه وفق نظام أوزبل، أي من العام إلى الخاص ومن الكل إلى الجزء ومن البسيط إلى المعقد. ويمكن للمتعلم في هذا النمط الاختيار من بين بدائل متعددة حيث يكون هناك موضوع رئيس يتفرع منه موضوعات فرعية، والموضوعات الفرعية تتفرع منها موضوعات أخرى تحت فرعية وهكذا، ولا يكون هناك أي قيود على مدى أو عدد العناصر الرئيسة أو الفرعية التي يشتمل عليها هذا النمط.

٥- النمط الهجين: Hybrid Type: يُعد هذا النمط من الأنماط العشوائية حيث أنه يمزج بين أنماط التصميم السابقة، فيمكن أن يسير بشكل خطي في جزء معين من الشبكة وفي جزء آخر يأخذ الشكل الشبكي أو الهرمي، ويتم اختيار أي نمط من هذه الأنماط وفقًا لطبيعة الموضوع، والهدف المطلوب، والفئة المستهدفة، كل ذلك يتحكم في شكل الشبكة أو نمط التصميم وغالبًا ما يُستخدم هذا النظام في تصميم أنظمة شبكات المعلومات مثل شبكة الإنترنت.

٦- النمط المقيد: وهو نمط يحدد سير المتعلم بالسير خطوات متتابعة بداية من أول شاشة حتى آخر شاشة مع الالتزام بتصفح الروابط الموجودة في كل شاشة.

٧- النمط الحر: وهو نمط يترك الحرية للمتعلم للسير داخل البرنامج وفقًا لرغبته في استعراض ما يريد من محتويات دون وضع أي قيود عليه.

وقد اختار الباحث نمطي التصميم المقيد والحر في تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية موضع البحث الحالي، ومن الأسس النظرية التي تدعم استخدام نمطي التصميم الحر والمقيد:

- **نظرية انتقاء المعلومات The Filter Theory**: وضع برودبنت "Broadbent" هذه النظرية عام ١٩٥٨م، ويُطلق عليها أيضًا "النظرية أحادية القناة The single channel Theory"، واستندت هذه النظرية على افتراض أننا لا نستطيع أن نقوم بتجهيز المعلومات المستقبلة عبر الحواس ومعالجتها مرة واحدة في نفس الوقت، ومن ثم

نقوم بانتقاء أو ترشيح بعض هذه المدخلات الحسية حتى يمكن معالجة باقي هذه المدخلات على نحو مناسب. (Anderson, J. R., 1995, 77)

وبذلك فإن هذه النظرية تؤيد استخدام نمط التصميم المقيد للمتعلم، حيث أنه يتم انتقاء المعلومات المعروضة عليه من خلال الخرائط الذهنية الالكترونية والتركيز عليها دون غيرها مما يسهل عليه عملية التعلم ويقلل من وقت تعلمه.

- **نظرية الحمل المعرفي The Cognitive Load Theory:** أشارت نظرية الحمل المعرفي إلى أن التعلم لابد أن يتم في ظروف تتفق مع البناء المعرفي للفرد، فالذاكرة البشرية محدودة مما يضع عائقًا أساسيًا على السعة الذهنية للمتعلم، وبالتالي على إمكانية التعلم من مصادر المعلومات المتعددة. (Wilson, B., & Cole, P., 1991, 1-2)

وبذلك فإن هذه النظرية تؤيد استخدام نمط التصميم الحر للمتعلم، حيث أن تزامن عرض مسارات مختلفة يُرغم المتعلم على تجزئة انتباهه، مما يؤدي إلى زيادة التحميل المعرفي على ذاكرته. (Sweller, J., 2011, 1-2)

وقد أشار كلًا من زينب السلامي، محمد خميس (٢٠٠٩، ١٢) إلى أن نمط التصميم المقيد يتسم بأنه ثابت وغير متغير ومتاح طوال الوقت، حيث يقدم هذا النمط للمتعلم في كل خطوة من خطوات تعلمه والتي يشعر المصمم التعليمي بأن المتعلم قد يكون في حاجة إليها، وظهور التصميم بشكل مقيد في بيئة التعلم قد يكون ضروريًا ومفيدًا في بعض الحالات التي تناسب خصائص المتعلمين وأسلوب تعلمهم، ولكنه قد لا يناسبهم في حالات أخرى، أما التصميم الحر فيتسم بأنه متغير وقابل للتغيير، ويتغير تبعًا لاستخدام المتعلم؛ أي أ ن المتعلم هو الذي يتحكم في خط سيره داخل البرنامج، فالمتعلم في هذا النمط يسير حسب حاجاته وخصائصه وأسلوبه في التعلم.

ويرى "أليفين" (Aleven, V., 2003) أن وضع التصميم الحر تحت تحكم المتعلم أمرًا ليس سهلًا، فليس كل المتعلمين قادرين على تحديد حاجاتهم وخصائصهم بطريقة صحيحة فقد يتطلب الأمر بذل جهد معرفي من قبل المتعلم؛ الأمر الذي قد يشكل حملًا

معرفيًا زائدًا على عاتق المتعلم، مما يقلل من نواتج عملية التعلم وقد لا يجعل المتعلم يستخدم البرنامج بالطريقة المناسبة أو قد يهمله تمامًا.

وقد تناولت دراسة ليوتنر (Leutner, D., 1993) المقارنة بين التصميم المقيد، والتصميم الحر في استكشاف الألعاب التعليمية والتفاعل مع محتوياتها، وقد أشارت النتائج إلى فاعلية التصميم الحر بالمقارنة مع المقيد. في حين توصلت دراسة كل من "ميلن" (Milne, 1990)؛ و"دايك" (Dyke, J. G., 1992)؛ و"ماكغي، وماكلوغلين" (McGhee & McLaughlin, 1992)؛ و"كلاريانا" (Clariana, R. B., 1993) إلى كفاءة تقديم التصميم الحر حسب رغبة المتعلم في رفع كفاءة تعلمه من خلال البرامج الإلكترونية عامة.

في حين أثبتت دراسة "كامبيل" (Campbell, Clifton P., 2006) فاعلية التصميم الحر المُقدم من خلال برامج الألعاب التعليمية في رفع كفاءة أداء الطلاب للأنشطة التعليمية المطلوب إنجازها. أما دراسة "بوديمير" (Bodemer, D. et al., 2005) فقد ربطت مصادر مختلفة للمعلومات كطريقة للتصميم الحر، وذلك بهدف تنمية مهارة الاستكشاف العلمي الموجه لدى الطلاب خلال دراستهم لمقرر علم (الميكانيكا)، وتوصلت الدراسة إلى كفاءة النظام المُقدم في توفير فرصة لعملية التجريب وتحسين مستوى أداء المتعلمين المهاري.

كما هدفت دراسة زينب السلامي (٢٠٠٨) إلى تحديد أثر التفاعل بين التصميم المقيد والحر وأسلوب التعلم وذلك على التحصيل وزمن التعلم ومهارات التعلم الذاتي لدى الطالبات المعلمات، وقد أشارت النتائج إلى فاعلية التصميم الحر في تنمية المهارات، بينما تساوى تأثير كلًا من نمط التصميم المقيد والحر في التأثير على المتعلمين فيما يرتبط بالتحصيل الدراسي.

في حين أشارت نتائج دراسة كل من "بريجز" (Briggs, J. H., 1993)؛ ودراسة "شين، سكاليرت، وسافيني" (Shin, E. C., Schallert, D. L., & Savenye, W. C., 1994)؛ ودراسة "وانج، وسوتون" (Wang, L. C. &

(Sutton, R. E., 2002 إلى أهمية تقديم التصميم المقيد للمتعلم أثناء عملية تعلمه لمساعدته على توضيح الارتباطات بين مستويات المعلومات المُقدمة له، مما يخفف من درجة الحيرة والغموض التي تكتنف مواقف التعلم، وبالتالي تقليل التحميل المعرفي لدى المتعلم مما يؤدى إلى زيادة دافعيته نحو عملية التعلم.

ودراسة كل من "ديبلاس، وآخرون" (Diplas, C. et al., 2006) التي استهدفت بناء برنامج للخرائط الذهنية الإلكترونية قائم على التصميم المقيد لتدريب الطلاب على مهارات قيادة السيارات، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية نظام التصميم المقترح في توفير الوقت اللازم لإكساب المتعلمين مهارات قيادة السيارات من خلال البرنامج الكمبيوتري، بجانب فاعلية هذا النظام أيضًا في رفع مستوى أداء المتعلمين المهاري. ودراسة كل من "نانشيفا، وستويانوف" (Nancheva, N. M. & Stoyanov, S., 2005) التي توصلت إلى أهمية توفير التصميم المقيد للمتعلم، حيث أن ذلك يوفر للمتعلم وقته المستغرق في عملية التدريب، ويحقق له الاستفادة المرجوة من هذه البرامج.

ودراسة "فان دير ميج، ودي جونج" (Van der Meij, J., & de Jong, T., 2006) التي اختبرت فاعلية استخدام استراتيجيات متعددة للتصميم، حيث تم تصميم نظام مقيد تحت تحكم البرنامج يدعم أداء المتعلم أثناء تدريبه على مهارة الترجمة، مقابل نظام آخر تم تصميمه ليكون حر تحت طلب المتعلم تبعًا لحاجاته، وقد قارنت الدراسة أيضًا بين تصميمات معقدة تعتمد على العروض المتحركة مقابل تصميمات أخرى بسيطة اعتمدت على الصور الثابتة، وجاءت النتائج لصالح التصميم المقيد والتصميم القائم على استخدام الصور الثابتة.

أما بالنسبة للدراسات التي أيدت تقديم أنماط تصميم مختلفة من خلال وسائل التعلم الإلكترونية: فهناك دراسات عديدة أثبتت كفاءة تقديم طرق متنوعة تدعم سير المتعلم أثناء عملية تعلمه، مثل دراسة "شاران" (Sharan A. Gibson, 2006) التي توصلت إلى فاعلية تقديم التصميم الخطي في رفع كفاءة المتعلمين، ودراسة "ريف،

وسكوت" (Reif, F. & Scott, L., 1999) التي اختبرت فاعلية برنامج خرائطلذهنية إلكترونية قائم على التصميم الفردي لدعم أداء المتعلم أثناء تعلمه لقانون نيوتن بمادة الفيزياء، وتوصلت نتائجها إلى كفاءة البرنامج المقترح، ورفع مستوى أداء المتعلمين الذين كانت لديهم صعوبات في تطبيق مفاهيم التعلم.

ومما سبق يتضح للباحث ندرة الدراسات التي تناولت أنماط التصميم بالإضافة إلى عدم وجود اتفاق بين الدراسات السابقة على أفضلية أحد نمطي التصميم (المقيد/الحر)، فالبعض أثبت أن النمط الحر قد يسبب حملًا معرفيًا زائدًا على المتعلم في حالة عدم مناسبته لخصائصه وأسلوب تعلمه، والبعض الآخر أثبت فاعلية التصميم المقيد؛ كما يُلاحظ من خلال ما سبق عرضه أن معظم الدراسات السابقة قد تناولت أنماط التصميم آليًا من خلال برامج الكمبيوتر أو بيئات التعلم الإلكترونية بشكل عام، ولم تتعرض أي من هذه الدراسات لأنماط التصميم داخل برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية، مما يدعو إلى الاتجاه لإجراء مزيد من الدراسات والبحوث التي تتعلق بتصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية وقياس فاعليتها في تحقيق أهداف التعلم المرجوة.

المحور الثالث: مهارات إنتاج الأفكار الجديدة.

مما لا شك فيه أن مفهوم إنتاج الأفكار الجديدة يقترن بإيجاد حلول للمشكلات، فهي عبارة عن طريقة توظيف كل المعلومات والخبرات السابقة للوصول إلى حل جديد و خلق فكرة مبدعة، وبعيدًا عن التعريفات الفلسفية والعلمية التي قد تكون مضجرة أو معقدة للبعض، يمكن القول ببساطة أن التفكير هو البحث عن إجابة لأي سؤال، وأن الفكرة هي كل مفهوم يتوصل إليه العقل في رحلة بحثه هذه، والأفكار لا يمكن أن تكون نقية من التجارب السابقة والمعلومات المتراكمة في أذهاننا، فالتفكير عملية متسلسلة وتراكمية تبدأ في الطفولة ولا تنفصل أو تنتهي إلا عندما يفارق الإنسان الحياة، فكل فكرة جديدة هي إعادة ترتيب أفكار قديمة أو إعادة دمج الأفكار مع بعضها في ظل ظروف أو معطيات جديدة. (Bhaerman, B., 2020)

وقد أشار "العدوان" (Al-Edwan, Z. S. M., 2011) إلى أنه يُمكن النظر إلى نوعين من التفكير: الأول هو التفكير الاعتيادي؛ والثاني فهو التفكير الإبداعي أو توليد الأفكار، والفرق بين التفكير الاعتيادي وتوليد الأفكار هو الزمن، فالتفكير الاعتيادي هو عملية سريعة لا يتوقف عندها الإنسان، فعندما تقود سيارتك إلى العمل لا تفكر بكيفية تبديل ذراع السرعة لأن هذه الخبرة مكتسبة وثابتة لديك، وعقلك يقوم باختصار عملية التفكير الواعي وترجمتها إلى فعل، معتمدًا على ما تحفظ ذاكرتك كصوت المحرك عندما تكون بحاجة لتغيير ذراع السرعة، أما تفكيرك وأنت في الطريق بالبحث عن مكان مناسب لركن السيارة يعتبر جلسة لتوليد الفكرة.

باختصار فإنه عندما تتوقف وتفكر بحل أو جواب فأنت تعلن عن جلسة تفكير، ربما تستمر بضعة ثوان وربما تستمر لساعات حسب المشكلة، لكن بمجرد خروجك من حالة التفكير الاعتيادية إلى جلسة التفكير فأنت دخلت إلى مفهوم إنتاج الأفكار.

وهناك أساليب عدة لإنتاج الأفكار وخلق الحلول، وهذه الأساليب تعمل بالتضافر بغض النظر عن الترتيب، وهي:

- **أسلوب صياغة الأسئلة:** على الرغم من أن التفكير هو البحث عن الإجابة، إلا أنه ليس دائمًا ما يجد الفرد الأسئلة، وذلك كما يحدث في الاختبارات التقليدية، لذلك لا بد أن يقوم بطرح الأسئلة وصياغتها تمهيدًا للوصول إلى الإجابة.
- **أسلوب شجرة المشكلة:** عندما يواجه الفرد أي مشكلة يم تخيلها على شكل شجرة، لها جذور وساق وفروع، هذه الطريقة من أهم طرق إنتاج الأفكار وخلق الحلول، ثم البحث عن تشعبات المشكلة التي تعني الفروع، ويمكن رسم شجرة المشكلة ذهنيًا أو على الورق لكي يتمكن الفرد من تحديد الأسلوب الأمثل للبدء بالحل.
- **أسلوب التذكر والاستعادة لحل المشكلات:** يجب أن يتذكر الفرد دائمًا أن الحلول موجودة، لكنها تتطلب منه البحث عنها، وأفضل وأقرب مكان هو الذاكرة، وهنا تظهر قيمة استعادة التجارب السابقة والذكريات في توليد الأفكار والحلول.

- **أسلوب إعادة التشغيل:** وهو من الطرق الشائعة في التعامل مع الهواتف الذكية والحواسيب أو حتى الآلات عندما تتوقف عن العمل لسبب مجهول، وعلى صعيد إنتاج الأفكار الإبداعية يُعتبر إعادة التشغيل طريقة ناجحة، حيث يقوم الفرد بالعودة إلى نقطة البدء وإعادة تشغيل الموضوع منذ البداية ليُعطي نفسه فرصة لتصحيح المسار أو لمراقبة تطور الموضوع من نقطة البداية.
- **أسلوب تغيير المعطيات:** ويُسمى أيضًا أسلوب إعادة خلط الأوراق وذلك عن طريق إدخال عناصر جديدة أو الاستغناء عن أخرى من الطرق الفعالة في إنتاج الأفكار والحلول، وهنا تظهر أهمية تجريب الأفكار وقياس النتائج.
- **أسلوب البحث أكثر لتوليد أفكار مبدعة:** عندما تتعامل مع أمور لا تعرف عنها الكثير لا تتوقع أن تجد حلاً جيداً أو فكرة خلاقة، لا بد أن تبدأ من حيث انتهى الآخرون، لذلك يجب أن تبحث عن موضوعك أكثر وتحاول أن تستفيد من تجارب الآخرين لتجد حلًا مثاليًا وذكيًا. (Deardorff, D. S., 2019)

وقد استخدم الباحث أسلوب البحث أكثر لإنتاج أفكار مبدعة وقام بتطبيقه من خلال استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية، وقد لاحظ الباحث أن الدارسات السابقة استخدمت مسمى التفكير الإبداعي كمصطلح عام يندرج تحته مهارة إنتاج الأفكار الجديدة.

وقد ذكر "بهايرمان" (Bhaerman, B., 2020) أن الفكرة الجديدة تتولد عندما يقوم المتعلم بتجميع مجموعة جديدة من العناصر القديمة في ذاكرته. وتعتمد القدرة على جلب العناصر القديمة إلى مجموعات جديدة إلى حد كبير على قدرته على رؤية العلاقات والارتباطات بين هذه العناصر، وهناك خطوات يتبعها المتعلم من أجل الوصول إلى الأفكار الجديدة وهي:

- البدء بتجميع العناصر الجديدة، وهذا يشمل مواد معينة (تتعلق بالمنتج أو المهمة).

- العمل والتركيز بشكل مكثف على العناصر في ذهنه والنظر إلى الحقائق من زوايا مختلفة وتجربة الأفكار المناسبة معًا.
- أن يدع المشكلة بالكامل خارج عقله ولا يفكر بها ويقوم بشيء آخر يثير نشاطه.
- الابتعاد عن المشكلة الأساسية والتفكير في الحل.
- اختبار فكرته في العالم الواقعي والتعديل فيها حسب النتائج وتطويرها باستمرار.

كما أكد "دونالدسون" (Donaldson, J. A., 2020) على أن ما هو مهم معرفته ليس البحث عن فكرة معينة، ولكن كيفية تدريب العقل على الطريقة التي يتم بها توليد وإنتاج كل الأفكار؛ وكيفية فهم المبادئ الموجودة في مصدر كل تلك الأفكار، فالفكرة ليست سوى عملية تجميع للعناصر القديمة الموجودة في ذاكرة المتعلم، وتعتمد القدرة على جلب العناصر القديمة إلى مجموعات جديدة بدرجة كبيرة على قدرة المتعلم على رؤية العلاقات والارتباطات بين الحقائق فهي الأكثر أهمية في توليد الأفكار.

وتُعد مهارة إنتاج الأفكار الجديدة أحد مكونات مهارات التفكير الإبداعي الذي يُعد نشاطًا ذهنيًا يعتمد البحث بطرق غير مألوفة لإدراك الثغرات وحل المشكلات بمرونة وطلاقة فكر في البيئة الواقعية، فهو ليس بالعامل الواحد، ولكنه مجموعة من القدرات أو المهارات، إذا ما استطعنا تنمية هذه المهارات لدى الطلاب وتدريبهم على استخدامها لأمكننا تنمية التفكير الإبداعي لديهم. (حنان آل عامر، ٢٠٠٩، ٥٥)

وقد أكد عايش زيتون (٢٠٠٣، ٦٢) على أن التفكير الإبداعي: هو عبارة عن إنتاج أفكار أو منتجات جديدة غير مألوفة وأصلية، وترى سناء سليمان (٢٠١١، ٢٩٤) أن مهارات التفكير الإبداعي تتمثل في: الطلاقة، المرونة، الأصالة، الإفاضة، الحساسية للمشكلات، التخيل أو التصور، التحويلات، الحدس، التركيب، التقويم، سرعة البديهة، الاحتفاظ بالاتجاه ومواصلته، تخيل المضمون، القدرة على الغلق.

والتفكير الإبداعي هو القدرة على التفكير في شيء ما بطريقة جديدة، قد يكون أسلوباً جديداً لمشكلة ما، وهو يعمل على استثارة دافعية الطلبة للتعلم، واستدعاء

معلومات جديدة وأفكار نادرة، لإيجاد حل، أو تفسير مميز لظاهرة معينة ويُعد التفكير الإبداعي أحد أنماط التفكير التي تزود المجتمع بالأفكار التي يفتقر إليها دائمًا والتي يتطلع إليها بهدف نقله من التقليدية إلى المعاصرة والتحديث. (ضرار اشتية، ٢٠٠٢، ٥٧)

إن التفكير الإبداعي هو مكافئ للقدرة على إنتاج أفكار جديدة لأنه يمثل قدرة الفرد على استخدام المهارات العقلية التي يمتلكها من أجل الوصول إلى أفكار جديدة تخرج عن نطاق المألوف الذي اعتاده الأخرون. (ناديا السرور،٢٠٠٢، ٦٤)

وينقسم التفكير الإبداعي كما بينه (رائد الخطيب، ١٩٩٥، ١٩٥) إلى: تفكير إبداعي مباشر، وتفكير إبداعي غير مباشر: وهو تفكير يستثير القدرات العقلية من خلال طرح مجموعة من التساؤلات في صورة مشكلات لا يوجد لها حل مباشر، وإنما تحتاج إلى الاستنتاج وإدراك العلاقات بين الأشياء والتخيل والتجريب لحلها.

فالتفكير الابداعي هو العملية التي تقودنا الى ابتكار حلول جديدة للأدوات والأفكار والمناهج المكونة لأي مشكلة، وهو عبارة عن نشاط عقلي يتصف بالمرونة وبتعدد مسارات التفكير ويؤدي لإنتاج جديد تتميز بالابتكارات والحداثة.

خصائص التفكير الإبداعي:

يتميز التفكير الإبداعي بعدد من الخصائص كما وضحها وعرضها كل من محمود علي (١٩٩٩، ٢٢)؛ وعبد الله آل شارع (٢٠٠٨، ٣)؛ ووجدان الحكاك (٢٠١٠، ٢٠٨)؛ ونايفة قطامي، وآخرون (٢٠٠٨، ٣٠-٣١) ومن أهمها:

- أنه تفكير نشاط عقلي غير ملموس وغير مرئي.
- ينشأ من عوامل خارجية ويتم وفق عوامل داخلية تؤدي الى السلوك الذي يحل المشكلة.
- تفكير يشتمل على مجموعة من العمليات المعرفية كالتذكر والفهم والتخيل.
- يصعب التنبؤ بنتائجه.
- يستدل عليه بالسلوك الظاهر.

- يتصف بالمرونة والاستقلالية والضبط الذاتي.
- تفكير متشعب وغير ملتزم بمنطق.

- مهارات إنتاج الأفكار الجديدة:

يري الباحث أن القدرة على إنتاج الأفكار الجديدة هي بمثابة نوع من أنواع التفكير الابتكاري في جوهره ويعتمد على قدرة الفرد على إنتاج كل ما هو جديد وفريد لا يصل إليه الآخرون، كما أن الفرد المبتكر لابد وأن يتسم بسرعة تدفق الأفكار لديه والمرونة في الانتقال من فكرة لأخرى لضمان انتاج الأفكار أو حل المشكلات؛ لذا يرى الباحث أن مهارات إنتاج الأفكار الجديدة يمكن تلخيصها في المهارات التالية:

١- **الطلاقة:** وهي القدرة على إنتاج أفكار عديدة لمشكلة نهايتها حرة ومفتوحة.

٢- **المرونة:** وهي تغيير الحالة الذهنية لدى الفرد بتغير الموقف.

٣- **الأصالة:** وهي تعني التميز في التفكير والندرة والقدرة على النفاذ إلى ما وراء المباشر والمألوف من الأفكار.

وبذلك يتفق مع آراء جيلفورد Guilford حول مهارات إنتاج الأفكار الجديدة التي يمكن تطويرها لدى الأفراد عن طريق تدريبهم على امتلاك مجموعة من التقنيات التي تساعدهم على أن يجدوا طرق جديدة للتفكير في المشكلات الابتكارية، والتوصل إلى حلها بسهولة أكثر، أو إنتاج أفكار جديدة تؤدي إلى تطوير أداء ما أو منتج ما أو طريقة ما من الطرق، ويفترض أن تفكير حل المشكلة تفكيرًا ابتكاريًا، إذ يتحدد التفكير بالقدرات التي توجد لدى الأفراد وتتضمن المهارات والمعارف الضرورية لأداء مهارة ما سواء كانت ذهنية أم حركية. (Starko, A. J., 2017, 151)

وفيما يلي سوف يتم تناول مهارات التفكير الابتكاري بشيء من التفصيل:

١. **الطلاقة** (Fluency): هي قدرة الفرد على انتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار في موضوع ما في فترة زمنية معينة. وتمثل الطلاقة الجانب الكمي من الابداع والابتكار. (جودت سعادة، ٢٠١٤، ٢٧٥)، وللطلاقة أشكال عدة منها: -

- الطلاقة اللفظية: وهي قدرة الفرد على انتاج أكبر عدد من الكلمات تبدأ أو تنتهي بحرف معين،
- الطلاقة الفكرية: وهي قدرة الفرد على انتاج أكبر عدد من التعبيرات تنتمي الى نوع معين من الأفكار.
- طلاقة الأشكال: وهي قدرة الفرد على تصميم ورسم عدد من الأشكال الجديدة والمتعددة
- الطلاقة الترابطية: وهي قدرة الفرد على التفكير السريع في الكلمات المرتبطة بموقف معين. (صالح أبو جادو، ٢٠٠٤، ٤٥)

وللطلاقة أهمية كبيرة، وقد أشار كل من محمد جمل (٢٠٠٥، ٥٠)؛ ونايفة قطامي (٢٠٠١، ١٩٨)؛ وشموع عمر (٢٠١٢، ١٧-٢٠) إلى أنها تساعد الأفراد على الانتقال بيسر وسهولة من الذاكرة طويلة المدى إلى الأفكار ذات العلاقة بالموضوع المطروح للبحث عن الدراسة أو المناقشة، مما يساعد على التعامل السهل والسريع مع كل من حل المشكلات والتصدي لها، وصنع القرارات أو اتخاذها، والتفكير بطرق إبداعية.

٢. **المرونة** Flexibility: وهي قدرة الشخص على تغيير حالته الذهنية بتغير الموقف، فالشخص المبدع مطالبا لكي يكون على درجة عالية من المرونة حتى يكون قادرا على تغيير حالته العقلية لكي تناسب الموقف الابداعي، (سامي ملحم ،٢٠٠١، ٢٣٨)، وهناك مظهرين للمرونة هما: -

- المرونة التلقائية: وهي قدرة الشخص على إنتاج أفكار متنوعة وعددا من الاستجابات المختلفة وغير المتوقعة، بشكل غير نمطي ولا تنتمي إلى اتجاه واحد، وهي قدرة أو مهارة تعمل على إنتاج أكبر عدد من الأفكار بحرية، وتلقائية بعيدًا عن وسائل الضغط، أو التوجه. (محمد موسى، ٢٠٠٤، ٧-٢٣)
- المرونة التكيفية: وهي السلوك الناجح لمواجهة موقف او مشكلة معينة، وتشير إلى قدرة الفرد على تغيير الاتجاه الذهني بسرعة لمواجهة المشكلات المتغيرة، وهي بهذا تعبر عن التكيف العقلي، فالشخص المرن يتكيف مع المواقف،

والظروف عكس الشخص المتصلب عقليًا تجاه المواقف والمشكلات. (محمد جمل، ٢٠٠٥، ٥٠)

٣. **الأصالة** Originality: وتعني ان الشخص المبدع ذو تفكير أصيل أي لا يكرر أفكار الآخرين، حيث تكون أفكاره جديدة وغير متضمنة للأفكار الشائعة، وقد عرفها "جيلفورد" بأنها: "الإنتاج غير المألوف"، في حين عرفها عبد المعطي سويد (٢٠٠٧ :٥٤) بأنها: "القدرة على إبداء أو إنتاج أفكار جديدة، وفريدة وخلاقة".

- طرق تنمية مهارات إنتاج الأفكار الجديدة:

تُقدر قدرة المتعلم على إنتاج الأفكار الجديدة بقدرته على التفكير وهو أهم أهداف التربية عمومًا، وهناك أساليب عديدة ومتنوعة تساعد على تنمية مهارات إنتاج الأفكار الجديدة، وتنقسم هذه الطرق إلى:

- **طرق مباشرة وطرق غير مباشرة:** ويُقصد بالطرق المباشرة تلك الطرق التي تقدم أنشطة تعليمية تهدف بشكل واضح إلى تنمية تفكير الطلاب بغض النظر عن المادة التي تُطبق فيها هذه الأنشطة، فيما تهتم الطرق غير المباشرة بتنمية التفكير من خلال تقديم أنشطة في ظاهرها تعالج مادة دراسية معينة (كالعلوم والتاريخ مثلًا) غير أنها تكون مصممه بطريقة مدروسة تجعلها تنمي التفكير في نفس الوقت. (عبد المعطي سويد، ٢٠٠٧، ٥٧)، ومن الطرق غير المباشرة لتنمية القدرة على إنتاج الأفكار الجديدة استخدام النشاطات مفتوحة النهاية، وطريقة التقصي والاكتشاف، وحل المشكلات، واستخدام الأسئلة المتباعدة (المتشعبة) والتحفيزية، والألغاز الصورية، واختلاق العلاقات، وتمثيل الأدوار. (دونالد ترفنجر، وكارول ناساب، ٢٠٠٢، ٤٠)
- **طرق فردية وطرق جماعية:** من جهة أخرى تقسم طرق تنمية القدرة على إنتاج الأفكار الجديدة من حيث عدد أفراد الفئة المستهدفة إلى طرق فردية وطرق جماعية. حيث تتطلب الطرق الفردية أن يعمل الأفراد بشكل فردي وفق

حاجاتهم وميولهم؛ ولعل من أهم هذه الطرق، طريقة لعب الأدوار، تعديل الاتجاهات المعوقة للابتكار، حصر الصفات، ووضع القوائم، استخدام أسخف فكرة، تطوير شجرة الفكرة، كما تضم طريقة حل المشكلات، وطريقة التعليم المبرمج، وطريقة القوائم، وطريقة ذكر الخصائص. (سلوى البلوشي، ٢٠٠٧، ١٨). أما الطرق الجماعية فتتطلب العمل في جماعة بعد أن تهيئ لهم كل ما يلزم من وسائل؛ وتضم طريقة العصف الذهني، وطريقة السيكودراما، وطريقة التركيب.(سوسن مجيد، ٢٠٠٨، ٢٢٩)

- الخرائط الذهنية الإلكترونية وتنمية مهارات إنتاج الأفكار الجديدة:

نظرًا لأهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التفكير وتنظيم الأفكار وصياغتها بشكل يسمح بتدفق الأفكار وتنمية التفكير الإبداعي والابتكاري، وبالتالي يمكن الاستفادة منها في مجال إنتاج وتوليد الأفكار الجديدة، فهناك عديد من مزايا استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية ولعل من أهمها ترتيب المعلومات داخل الموضوع، وإعادة ترتيب المواضيع والأفكار، وتصدير الأفكار الموجودة بالخريطة، وعرض الأفكار من خلال جلسات العصف الذهني، لذلك يجب الاستفادة من تلك المميزات وتوظيفها بهدف تحقيق اهداف التعلم.

وهناك عدة دراسات أشارت إلى أنه يمكن تنمية مهارات التفكير بشكل عام ومهارات توليد الأفكار الجديدة بشكل خاص باستخدام برامج تقنية وإلكترونية مختلفة ومنها: دراسة سميرة بكر (٢٠١٤) التي توصلت إلى فاعلية بعض الأنشطة التعليمية في تنمية التفكير وتوليد الأفكار الجديدة لدى طالبات الصف الثاني الإعدادي، وتعتمد هذه الأنشطة على خمس استراتيجيات هي: العصف الذهني، قائمة الاتجاه، والتركيب الشكلي، وبرنامجي سكامبر Scamber، وكورت (توسيع الإدراك). ومتغير تابع تمثل في التفكير بأبعاده الأربعة (الأصالة، والمرونة، والطلاقة ، والإفاضة)، إضافَة إلى مهارة توليد الأفكار الجديدة.

ودراسة ناصر خطاب (٢٠٠٤) التي هدفت إلى معرفة مدى فاعلية برنامج الكورت في تنمية مهارات التفكير ومفهوم الذات لدى عينة من طلبة الصف الرابع والخامس والسادس الأساسي ذوي صعوبات التعلم، وقد بينت نتائج الدراسة تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أفراد المجموعة الضابطة في الأداء على اختبار "تورنس" للتفكير، وفي الأداء على مقياس "بيريز وهاريس" لمفهوم الذات في المقارنات البعدية.

ودراسة لمياء حسن (٢٠٠٤) التي هدفت إلى إعداد برنامج في الاقتصاد المنزلي وتدريسه لطالبات الصف الأول الإعدادي بمحافظة الفيوم، وذلك لتنمية مهارات كل من التفكير الابتكاري والتفكير الناقد، وذلك بعد إعادة صياغة المحتوى التعليمي للمادة ودمجه مع مهارات توليد الأفكار الجديدة، وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج في تنمية مهارات التفكير الابتكاري ومهارات التفكير الناقد.

ودراسة وفاء المهري (٢٠٠٥) التي هدفت إلى التعرف على أثر التدريب على برنامج في تنمية قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة، والمرونة، والأصالة) وتوليد الأفكار الجديدة، ومدى تفاعل البرنامج مع المستوى التحصيلي في تنمية التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف العاشر من التعليم العام بسلطنة عمان، و أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتين في قدرتي الطلاقة والمرونة وفي القدرة الكلية للتفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق بين المجموعتين في قدرة الأصالة، ووجود أثر دال للتفاعل بين البرنامج والتحصيل الدراسي في الدرجة الكلية فقط.

ودراسة ماجد الجلاد (٢٠١٦) للكشف عن فاعلية استخدام برنامج الكورت في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات اللغة العربية والدراسات الإسلامية في جامعة عجمان للعلوم والتكنولوجيا، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين أحداهما مجموعة تجريبية قوامها ٥٨ طالبة، والأخرى مجموعة ضابطة قوامها ٥٣ طالبة، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التفكير الابتكاري ككل ومهاراته الطلاقة، والمرونة، والأصالة لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة فاطمة عبد الأمير (٢٠١٧) التي هدفت إلى تقصي أثر دمج مهارات التفكير في محتوى العلوم على التحصيل، وتنمية مهارات توليد الأفكار الجديدة، لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية الذي درست باستخدام البرنامج على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية كما تفوقت المجموعة التجريبية باختبار التفكير الابتكاري.

ودراسة "سميث ورافن" (Smith, C., & Raven, D., 2018) التي هدفت إلى معرفة أثر دمج مهارات التفكير في محتوى مادة التصميم الفني على تعلم الابتكار لدى طلبة الفرقة الأولى بكلية الفنون. ولقد قام الباحثان بدمج أدوات تفكير الوحدة الأولى والوحدة الرابعة (توسيع الإدراك والابتكار) من وحدات البرنامج في جزء من محتوى مادة التصميم الفني، وقد أشارت نتائج هذه الدراسة إلى أن البرنامج المستخدم يساعد على تعلم الابتكار. وأوصت بضرورة دمج أدوات التفكير التي تضمنها البرنامج في المواد الفنية المختلفة.

ودراسة سري قاسم (٢٠٢٠) للكشف عن أثر برنامج كورت في تنمية مهارات التفكير وتوليد الأفكار الابتكارية الجديدة لدى طلبة قسم العمارة، وإثارة الاهتمام ببرامج التفكير وأهمية توظيفها لدى أساتذة أقسام الهندسة المعمارية، وتكونت عينة الدراسة من (٧٢) طالب ملتحق بقسم العمارة في الجامعة التكنولوجية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية في قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة، والمرونة، والأصالة).

ودراسة شيماء سليم (٢٠٢٠) التي هدفت إلى معرفة فاعلية دمج وحدتي توسيع الإدراك والابتكار من برنامج الكورت في مادة العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية في رفع مستوى التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري. وأجريت الدراسة على عينة قوامها ٦٤ طالب من طلبة الصف الثاني الاعدادي مقسمة إلى مجموعتين متساويتين في العدد إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية، وقد طُبق على عينة الدراسة اختبار للتفكير الابتكاري (كاختبار قبلي وبعدي)، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية

بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الابتكاري البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة يارا محمد (٢٠١١) التي أثبتت فعالية برنامج مقترح قائم على أدوات التفكير في تنمية بعض مهارات التفكير الأساسية (الملاحظة، تحديد الأولويات، التنبؤ، التفسير، الاستنتاج) ومهارات التفكير الابتكاري وتوليد الأفكار الجديدة.

ودراسة عبد العزيز مسلم (٢٠١٣) التي هدفت إلى تنمية كل من مهارات التفكير الابتكاري، ومهارات توليد الأفكار الجديدة لدي طلاب الصف الاول الثانوي بدمج أدوات برنامج كورت في وحدتين من وحدات مادة الأحياء. وأجريت الدراسة على عينة قوامها ٦٢ طالب من طلاب الصف الأول الثانوي مقسمة إلى مجموعتين متساويتين في العدد إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية وقد توصلت الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي.

ودراسة حيدر طراد (٢٠٢١)، ودراسة حنان المدهون (٢٠٢١) حيث أثبتت أنه يمكن التدريب على مهارات التفكير باستخدام البرامج المختلفة عن طريق دمج مهارات التفكير في المواد الدراسية وليس باستخدام التدريب المباشر على مهارات التفكير.

ويتضح من العرض السابق أن معظم الدراسات السابقة قد تناولت التدريب على مهارات التفكير الابتكاري بشكل عام ولم تركز فقط على تنمية مهارات توليد الأفكار الجديدة، بجانب أنه تم تنمية مهارات التفكير بتطبيق برامج أخرى خلاف برامج الخرائط الذهنية خاصة الإلكترونية وقياس فاعليتها في تنمية مهارات توليد الأفكار الجديدة، لذلك جاءت فكرة البحث الحالي كمحاولة للاستفادة من مميزات الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات توليد الأفكار الجديدة لدى الطلاب المعلمين تخصص التربية البدنية (المستوى السابع) بكلية التربية – جامعة القصيم.

المحور الرابع: أسلوب التعلم (سطحي/ عميق):

يستخدم علماء النفس مفهوم أسلوب التعلم Learning Styles لوصف العمليات الوسيطة المتنوعة التي يستخدمها المتعلم أثناء تفاعله مع مواقف التعلم، والتي توصله في النهاية إلى تطوير خبرات تعليمية جديدة تُضاف إلي مخزون المتعلم المعرفي، وهذا يشير إلى أن أسلوب التعلم يعتبر وصفًا للعمليات التكيفية المناسبة والتي تجعل من الرد مستجيبًا لمثيرات البيئة المتنوعة بما يتلاءم مع خصائصه الانفعالية والاجتماعية والجسمية (Entwistle, 1981, 3). ويعرف "كولب" (Kolb, D., 1984) أسلوب التعلم بأنه الطريقة التي يستخدمها الطالب في إدراك ومعالجة المعلومات أثناء عملية التعلم.

ويمثل أسلوب التعلم الخصائص المعرفية والوجدانية وخصائص السلوك الثابتة نسبيًا والتي تكون كمؤشر حول طرق استقبال وتخزين المعلومات، والتي يمكن تصنيفها، وقياسها وتقديرها باستعمال وسائل القياس النفسي، وتزداد فعاليتها كلما كان الفرد على وعي تام بها فيستفيد أكثر في محيط التعلم، ولذلك كان من الطبيعي وجود عدة تصورات لمفهوم أساليب التعلم، وتشمل دراسة أسلوب التعلم تشخيص الطريقة المألوفة التي يسلكها الفرد في وضعية التعلم، هذا ويستخدم علماء التربية وعلم النفس لوصف العمليات الوسيطة المتنوعة مفهوم أسلوب التعلم Style Learning التي يستخدمها المتعلم أثناء تفاعله مع مواقف التعلم، والتي توصله في النهاية إلى تطوير خبرات تعلمية جديدة تضاف إلى مخزون المتعلم المعرفي، وهذا يشير إلى أن أسلوب التعلم يعتبر وصفًا للعمليات التكيفية المناسبة والتي تجعل من الفرد مستجيبًا لمؤثرات البيئة المتنوعة بما يتلاءم مع خصائصه الانفعالية والاجتماعية والجسمية.

ويُعد أسلوب التعلم من المفاهيم التربوية والنفسية التي مازالت على مدار البحث في الميدان التربوي، حيث كانت تدرس على أنها ظاهرة الفروق الفردية بين الطلاب، وقد ظهرت مجموعة من الأبحاث التي أكدت في معظم نتائجها على وجود فروق فردية في أساليب التعلم المفضلة لدى الطلاب وأخذها بعين الاعتبار في العملية التعلمية، ومع

تطور هذه الأبحاث في مجال الفروق الفردية بدأت الاهتمامات تتجه نحو الفروق الفردية في ضوء أساليب التعلم المفضلة لدى الطلاب. (سيد حسن، ٢٠١٠، ١١)

وهناك بعض التصورات النظرية لأساليب التعلم والتي تختلف عن بعضها البعض من حيث عدد وطبيعة هذه الأساليب أو الطرق التي يفضلها ويتبعها الأفراد في تعلمهم، ومن هذه التصورات:

- **أسلوب التعلم العميق Deep Style:** ويتميز أصحاب هذا الأسلوب بقدرتهم ورغبتهم في البحث عن المعنى واستخدام التشابه والتماثل في وصف الأفكار بصورة متكاملة، علاوة على ربطهم للأفكار الجديدة بالخبرات السابقة، ويميلون إلى استخدام الأدلة والبراهين في تعلمهم.
- **أسلوب التعلم السطحي Surface Style:** ويميز القادرين على تذكر بعض الحقائق في موضوع ما، والتي ترتبط بالأسئلة في هذا الموضوع، ويعتمدون في دراستهم على التعليمات الواضحة والمناهج المحددة، والحفظ، والأسلوب المنطقي في الوصول إلى الحقائق تفصيلًا.
- **نموذج بيجز (Biggs, 1987):**

يُصنف نموذج "بيجز" أساليب التعلم على أنها طرق تعلم الطلاب، ويري "بيجز" وجود ثلاثة أساليب للتعلم لكل منهم عنصرين هما "الدافع، والاستراتيجية" ويؤدي الاتحاد بين الدافع والاستراتيجية إلى أسلوب التعلم، وقد أجرى "بيجز" دراسات كثيرة حول هذا النموذج (Biggs, 1987 – 2001)، وقد قسم "بيجز" أساليب التعلم إلى ثلاثة أساليب هي:

(أ) الأسلوب السطحي Surface Style: يرى أصحاب هذا الأسلوب أن التعلم المدرسي هو طريقهم نحو غايات أخرى أهمها الحصول على وظيفة، وهدفهم الأساسي هو إنجاز متطلبات المحتوى الدراسي من خلال الحفظ والتذكر.

(ب) الأسلوب العميق Deep Style: يتميز أصحاب هذا الأسلوب بالدافعية الداخلية والفهم الحقيقي لما تعلموه، والقدرة على التفسير والتحليل والتلخيص ويهتمون بالمادة

الدراسية وفهمها واستيعابها، ويقومون بربط الأفكار النظرية بالخبرات الحياتية اليومية، ولديهم اهتمامات جادة نحو الدراسة.

(ج) الأسلوب التحصيلي Achieving Style: وينصب تركيز أصحاب هذا الأسلوب على الحصول على أعلى الدرجات لا على مهمة الدراسة، ويتميزون بامتلاكهم لمهارات دراسية جيدة وتنظيم الوقت والجهد.

وفيما يتعلق بأسلوب التعلم العميق، فيرى كلًا من " راينر، وريدينج، " (Rayner, S. & Riding, R., 1997, 12) أنه يركز على الاهتمام بموضوع المهمة، ويتميز المتعلمون الذين يتبنون هذا الأسلوب بالدافعية الداخلية، وينظرون إلى المهمة المكلفين بها على أنها شيقة وممتعة وأن عليهم أن يساهموا فيها، ويعتمد هؤلاء المتعلمون على استراتيجية معالجة المعلومات مما يؤدي إلى الفهم الحقيقي للمادة الدراسية والابتعاد عن التفاصيل غير المرغوب فيها، ويتسم أصحاب هذا الأسلوب بالآتي:

- يتعلم الطالب من أجل الفهم.
- يبحث عن فهم القضايا والتفاعل بشكل نقدي مع المحتوى التعليمي المقدم له.
- ربط الأفكار والمعلومات الجديدة بالخبرة والمعرفة السابقة.
- ربط الدليل المقدم بالاستنتاجات.
- لا يعتمد على حفظ المواد الدراسية، حيث يعتمد على الحافز الجوهري للتعلم بفضول فكري فضلًا عن البحث عن المكافأة الخارجية. (Biggs,2004)

أما بالنسبة لأسلوب التعلم السطحي، فيشير (Biggs, 1993) إلى أنه على العكس من أسلوب التعلم العميق، فإن أسلوب التعلم السطحي يعتمد على الدافعية الخارجية والخوف من الفشل، ويؤكد أن هذا الأسلوب يميز المتعلمين الذين ينظرون إلى التعلم على أنه طريق يوصل إلى غاية وهي الحصول على القبول الجماعي أو إرضاء الوالدين أو البعد عن المشكلات التي تواجههم، وهم بذلك يتعلمون من أجل إرضاء الآخرين وليس إرضاء الذات، ويتسم أصحاب هذا الأسلوب بالآتي:

- يتقبل المعلومات والافكار كما هي بشكل سلبي دون معالجه لهذه الأفكار

والمعلومات.

- يعتمد على المناهج الدراسية بشكل كامل وكذلك يعتمد على الملخصات الدراسية التي يعدها المدرس.
- يقرأ المتعلم الأجزاء البسيطة من المادة التعليمية ويتخطى الأجزاء الصعبة.
- يستخدم أسلوب التكرار بهدف الحفظ للمعلومات والأفكار، مما ينتج عنه تكديس للمعلومات والأفكار غير المترابطة في البناء المعرفي للمتعلم؛ الأمر الذي يجعل أسلوب التعلم السطحي غير مناسب إذ يعتمد المتعلمون على التكرار والحفظ وتجنب الفهم الشخصي بشكل قد لا يعكس خبرة تعلمهم.

ومن ثم فاختلاف التوجه لدى المتعلم يؤدي إلى اختلاف أسلوب التعلم ومن ثم تباين مستويات الفهم، ولكن التوجه ليس هو المحدد الوحيد لأسلوب التعلم ومستوى الفهم، لكن يتضح دور الدافعية كمحدد أساسي لأسلوب تعلم المتعلم، ومستوى فهمه والذي يصل إليه نتيجة استخدام عمليات معرفية متعددة عند تناوله المحتوى التعليمي، وذلك كما يلي: (محمد بخيت، ٢٠١٣، ٢٥٢)

- أولًا: أن دافعية المتعلم تلعب دورًا رئيسيًا في الوصول إلى مستوى فهم المادة المتعلمة، وقد تكون تلك الدافعية داخلية وهو ما يدفع المتعلم على استخدام العمليات المعرفية المتمثلة في تركيز الانتباه على الجزئيات من الأدلة وخطوات البرهان، ومحاولة ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة والخبرة السابقة لديه بشكل موضوعي وناقد، وهو ما يشكل أسلوب التعلم العميق.
- ثانيًا: أن المتعلمين الذين يتبنون توجه إعادة الإنتاجية يصلون إلى مستويين من الفهم للمادة المتعلمة وفقًا لدافعية الفرد، وقد تكون دافعية خارجية وخوف من الفشل؛ وعليه فإنه يستخدم عملية الحفظ وتداخل المعلومات؛ وهو ما يؤلف أسلوب التعلم السطحي والذي ينتج عنه مستوى سطحي من الفهم.
- ثالثًا: أن المتعلمين الذين يتبنون التوجه نحو تحصيل الدرجات المرتفعة فإن دافعيتهم هي الإصرار على النجاح مع الثقة بالنفس والقوة، وإن هؤلاء الأفراد

يستخدمون أسلوب التعلم القائم على التنظيم والتوجه نحو التحصيل بما قد يؤدي إلى درجات مرتفعة بفهم أو بدون فهم.

وقد أجريت دراسات عديدة حول علاقة أسلوب التعلم بالقدرة على التنبؤ بالتحصيل الدراسي للطلاب في المراحل التعليمية المختلفة، حيث أجمعت النتائج على اختلاف مستوى تحصيل الطلاب باختلاف أساليب التعلم. (الشرقاوي، ١٩٩٦)؛ (السيد أبو هاشم، ٢٠٠٠)

فقد توصلت دراستين لمحمود عوض الله سالم (١٩٨٦؛ ١٩٨٨) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب التخصصات الأدبية ومتوسط درجات طلاب التخصصات العلمية على مقياس أساليب التعلم لصالح طلاب التخصصات العلمية فى كل من: أسلوب التعلم العميق، ولصالح مجموعة التخصصات الأدبية فى كل من: أسلوب التعلم السطحي.

ودراسة رمضان محمد (١٩٩٠) التي توصلت إلى عدم وجود فروق ذات داله إحصائية بين متوسط درجات المعلمين ذوي أسلوب التعلم العميق ومتوسط درجات المعلمين ذوي أسلوب التعلم السطحي في التحصيل الأكاديمي.

وتوصلت دراسة كل من: "زهانج وستيرنبرج" (Zhang, L. F. & Sternberg, R., 2000)؛ ودراسة "سكومر" (Heide, H., 2002) إلى أن هناك علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين أسلوب التعلم (السطحي/العميق) والتحصيل الدراسي لدى عينة من طلاب الجامعة.

كما توصلت دراسة كل من "إسماعيل، ونجاح، وعمر" (Ismail, M. N., Ngah, N. A., & Umar, I. N., 2010)؛ ودراسة "سكميك" (Schmeck, R., 1983) إلى أن أسلوب التعلم العميق يعتبر منبئًا جيدًا بالتحصيل الدراسي لدى المتعلمين بالمراحل الدراسية المختلفة.

وقد بحث "بيكر، ويليش" (Backer & Yelich, 2002) في دراستهما أساليب التعلم وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى طلاب الملاحة Aviation Students، وتكونت

العينة من (٢٠٩) طالب وطالبة منهم (٣٢) طالبة، (١٧٧) طالب من جنسيات مختلفة (أفريقي، أمريكي، أسباني، أسيوي، فلبيني) طُبق عليهم تصنيف أساليب التعلم (السطحي/العميق) وأظهرت النتائج تفوق ذوي أسلوب التعلم العميق.

وتناولت دراسة "وولهاوس، وبلير" (Woolhouse & Blaire, 2003) العلاقة بين أسلوب التعلم (السطحي/العميق) والتحصيل الدراسي خلال مستويات دراسية مختلفة، وتكونت العينة من (١٢٦) طالبًا وطالبًة بالجامعة منهم (٥٩) طالب، (٦٧) طالبة وأظهرت النتائج اختلاف أساليب التعلم خلال المراحل الدراسية، وكذلك اختلافها باختلاف المستويات التحصيلية لأفراد العينة.

وأظهرت نتائج دراسة "دوف" (Duff, 2004) وجود ارتباط موجب دال إحصائيًا بين أساليب التعلم (السطحي/العميق) ومعدلات التحصيل الدراسي، وتمايز أساليب التعلم في التخصصات الأكاديمية المختلفة.

وأظهرت أيضًا نتائج دراسة "لو" (Loo, R., 2004) على عينة مكونة من (٢٠١) طالبًا وطالبًة بالجامعة منهم (١١٣) طالب، (٨٨) طالبة اختلاف أساليب التعلم باختلاف الجنس، وقد طُبق عليهم استبيان أساليب التعلم (السطحي/العميق) Learning Styles Inventory (LSI)، وأثبتت النتائج تفوق ذوي أسلوب التعلم العميق لدى الذكور.

كما توصلت بعض الدراسات إلى أن الاختلاف في أساليب التعلم لا يكون فقط بين الطلبة من ذوي الأعمار والقدرات العقلية المختلفة، بل وبين طلبة متكافئين في العمر والقدرات العقلية، فقد وُجد أن المقررات التعليمية وطرق تدريسها التي تناسب بعض الطلبة، كانت عائقًا أمام تعلم طلبة آخرين، فقد أظهرت نتائج دراسة "دون، وآخرون" (Dunn, R. et al., 2001) وجود تأثير إيجابي لأساليب التعلم السطحي والعميق في ضوء نموذج بيجيز بمكوناته المختلفة على التحصيل في الدراسات الاجتماعية والاتجاه نحوها لدى طلاب المدارس المتوسطة.

ومن الجدير بالذكر أن الفهم الجيد لأسلوب تعلم الطالب يعتبر من أهم العوامل

التي تساعد المعلم على تقديم أفضل تصميم بما يتناسب مع خصائص المتعلمين، فالتصميم الجيد لا يمكن تطبيقه إلا في ضوء معرفة شاملة وكاملة بخصائص المتعلم وأسلوبه في التعلم بحيث يكون لدى المعلم القدرة على تخمين استجابات المتعلم التي تعد المحدد الأساسي لتصميم المحتوي.

ويؤكد ذلك "سورجونو" (Surjono, H. D.., 2014, 89) حيث يشير إلى أنه بالرغم من المميزات التي تتيحها بيئات التعلم الإلكتروني وفاعليتها في العملية التعليمية، إلا أن هناك عديد من المشكلات التي تواجه المتعلمين في التعلم من خلال تلك البيئات، منها أنه يتم تقديم المحتوى بنفس الطريقة لكل المتعلمين دون الأخذ في الاعتبار الاختلاف في أساليب تعلمهم، وخبراتهم السابقة لموضوع التعلم.

وفي هذا الصدد أكدت حنان الشاعر (٢٠١٧، ١٠) أن من أهم الاتجاهات الحديثة التي ظهرت في مجال تكنولوجيا التعليم هو تصميم البيئات التعليمية بما يكفل مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، ومنحهم الفرصة للحصول على المعلومات ومواصلة التعلم وفقًا لخصائصهم واحتياجاتهم وتفضيلاتهم وأسلوب تعلمهم بحيث يسهل على كل متعلم الحصول على فرصة تعليمية تناسب إمكانياته وأسلوبه في التعلم.

وتؤكد نتائج دراسة "سومان، وآخرون" (Suman, J. et al., 2013) ؛ ودراسة "دي أنتوني، وآخرون" (D'Antoni, L. et al., 2013) على أهمية الأخذ في الاعتبار أساليب التعلم المختلفة عند بناء محتوى التعلم الالكتروني ، حيث يمكن تحديد ما يناسب رغبة المتعلم في تعلمه وتذكره مستقبلا .

وأوصت دراسة "شيانج، يانج، وهوانج" (Chiang, T. & Yang, S. & Hwang, G. J., 2014) بأهمية بناء المحتوى التعليمي ببيئات التعلم اعتمادًا على أساليب التعلم المختلفة، وتؤكد أن بناء المحتوي التعليمي في إطار أساليب التعلم المختلفة يدعم عملية تعلم الطلاب داخل بيئات التعليم الالكتروني.

وفي ضوء ما سبق يتضح مدى ارتباط أسلوب التعلم بدافعية المتعلم نحو التعلم، لذا يرى الباحث أن الفهم الجيد لخصائص المتعلم وأسلوبه في التعلم، وخصائص برنامج

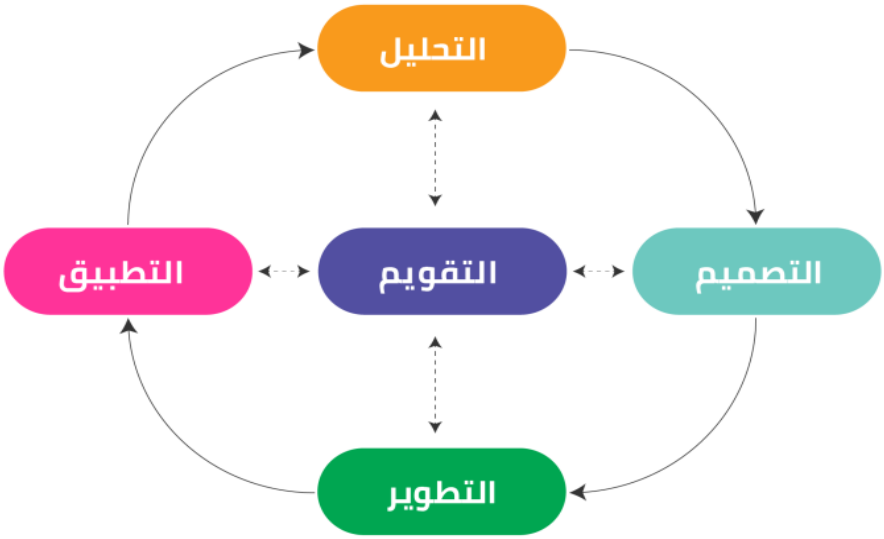
الخرائط الذهنية الإلكترونية الذي يقدم من خلاله المحتوى، يمكن المُعلم من تحديد أفضل أنماط التصميم التي تتوافق مع خصائص كل متعلم؛ الأمر الذي يؤدي إلى الحصول على نتائج إيجابية، وتنمية دافعية المتعلمين نحو عملية التعلم.

- إجراءات البحث وبناء أدواته:

قام الباحث بمراجعة دقيقة لنماذج التصميم التعليمي مع التركيز على نماذج تصميم بيئات التعلم الإلكتروني، ويؤكد محمد خميس (٢٠٠٣، ٥٨) أن نموذج التصميم التعليمي هو عبارة عن: "تصور عقلي مجرد لوصف الإجراءات والعمليات الخاصة بتصميم التعليم وتطويره، والعلاقات التفاعلية المتبادلة بينها وتمثيلها، إما كما هي أو كما ينبغي أن تكون، وذلك بصورة مبسطة، في شكل رسم خطى مصحوب بوصف لفظي يزودنا بإطار عمل توجيهي لهذه العمليات والعلاقات، وفهمها، وتنظيمها وتفسيرها وتعديلها واكتشاف علاقات ومعلومات جديدة فيها، والتنبؤ بنتائجها".

وقد لاحظ الباحث اعتماد كثير من نماذج التصميم التعليمي على النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE)، أو ما يعرف بالنموذج العام للتصميم التعليمي هو أشهر نماذج التصميم التعليمي المستخدمة في المجال لبساطته وسهولة تطويعه على مختلف المواقف التعليمية. تم تطوير النموذج عام ١٩٧٥ في مركز تكنولوجيا التعليم بجامعة فلوريدا ليستخدم في مشروع تابع للجيش الأمريكي ليتم بعد ذلك تبنيه من قبل جميع فروع القوات المسلحة الأمريكية.

ويتكون النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE من خمس مراحل رئيسية يستمد النموذج اسمه منها، وهي:-



شكل (١) مراحل النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE Model

وتدور جميع نماذج التصميم التعليمي باختلافها حول هذه المراحل الخمس الرئيسية، ويكمن الاختلاف بين هذه النماذج بحسب التوسع في عرض مرحلة دون الأخرى. ومن ثم اعتمد الباحث على هذا النموذج مع التعديل والإضافة لبعض الخطوات الفرعية لتصبح المراحل والخطوات كما يلي:

١ – مرحلة التحليل Analysis:

وهي تمثل حجر الأساس لجميع المراحل الأخرى، ويتم خلال هذه المرحلة تحديد المشكلة، ومصدرها، والحلول الممكنة لها، وتحليل جميع الجوانب المتعلقة بالعملية التعليمية والتي تمثل مدخلات النظام التعليمي، وتتضمن هذه المرحلة الخطوات الآتية:

١-١ تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:

تهدف هذه الخطوة إلى تحديد المشكلات القائمة والحاجات التعليمية وصياغتها

في شكل أهداف عامة، وتتلخص مشكلة البحث الحالي في ضعف مهارات الطلاب المعلمين تخصص التربية البدنية (المستوى السابع) بكلية التربية –جامعة القصيم في إنتاج الأفكار الجديدة، وعدم القدرة على ابتكار مزيد من الأفكار المرتبطة بموضوع المقرر، وللتأكد من ذلك قام الباحث بعمل اختبار للطلاب المعلمين يقيس قدرتهم على توليد الأفكار الجديدة، وقد بينت نتائج الاختبار أن نسبة٩٠% من الطلاب المعلمين لا يملكون القدرة على إنتاج أفكار مبتكرة، مما يؤكد ضعف مهاراتهم وقدراتهم على توليد الأفكار الجديدة، وبسؤال الطلاب المعلمين تبين حاجاتهم إلى وسيلة تعلم جديدة غير المستخدمة في الوقت الحاضر لإضفاء روح التجديد إلى مواقف التعلم، مما حفز الباحث للبحث عن إمكانية توظيف استراتيجية جديدة للتعلم تسهم في رفع مستوى ابتكار الطلاب.

وفي محاولة للاستفادة من التقنيات الحديثة خاصة التي ظهرت في مجال برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية وتوظيفها في التغلب على مشكلات الواقع وتدريب الطلاب على المهارات المختلفة، حيث يمكن أن تتيح للمتعلم التفاعل والتحكم في عرض معلومات البرنامج مما ينتج عنه عمليات ذهنية جديدة وتوليد أفكار مبتكرة ، وفى ضوء التحليل السابق وتقدير الحاجات تمت صياغة الهدف العام للبحث الحالي، وهو: تنمية مهارات توليد الأفكار الجديدة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية –جامعة القصيم من خلال استخدام نمطين من الخرائط الذهنية الالكترونية (حر/مقيد)، وذلك بما يتناسب مع أسلوب تعلمهم (سطحي/عميق).

١-٢ تحليل المهمات التعليمية:

ويقصد بها تحليل الغايات أو الأهداف العامة إلى مكوناتها الفرعية والنهائية، والمهمات التعليمية ليست هي الأهداف ولكنها أشبه بالموضوعات أو المهارات الفرعية التي يقوم بها المتعلم أثناء دراسته لموضوع التعلم، ولقد تم اختيار مقرر (وسائل وتكنولوجيا التعليم)، وحدة "نموذج التصميم التعليميADDIE " لتقديمه من خلال الخرائط الذهنية الإلكترونية، وقد تم تحليل أهداف محتوى الوحدة إلى عدة أهداف فرعية هي:

١. تعريف مفهوم التصميم التعليمي.
٢. تعريف المراحل الرئيسة لمدخل التصميم التعليمي.
٣. مناقشة الأسس النظرية والفلسفية للتصميم التعليمي.
٤. ذكر فوائد تصميم التعليم ومراحله.
٥. تحديد وظائف نماذج التصميم التعليمي.
٦. تطبيق نموذج ADDIE في إنتاج البرمجيات التعليمية.
٧. المقارنة بين نماذج مختارة للتصميم التعليمي.
٨. تعريف مع ضرب الأمثلة لأنواع نماذج التصميم التعليمي.
٩. تصميم نموذجًا مقترحًا للتصميم التعليمي.
١٠. تطبيق مدخل التصميم التعليمي المنظم في تصميم وإنتاج برنامج وسائط تعليمية.

وبعد تحليل الأهداف التعليمية، قام الباحث بإعداد استبيان لاستطلاع أراء السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم حول قائمة الأهداف التعليمية، حيث تم تصميم الاستبيان بشكل يسمح للمحكم بوضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأيه (مهم جدًا، مهم، غير مهم)، وبعد أن تمت معالجة أراء السادة المحكمين إحصائيًا جاءت نتائج التحكيم باتفاق ٩٧% من السادة المحكمين على صحة قائمة الأهداف التعليمية وأصبحت جاهزة للتطبيق النهائي. (ملحق رقم ١)

١-٣ تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي:

إن تحليل خصائص الفئة المستهدفة يُعد خطوة مهمة وضرورية لتصميم التعليم المناسب لهم، وذلك لكي يتم مراعاة حاجاتهم واهتماماتهم وميولهم وقدراتهم، وتصميم ما يلائم تلك الخصائص بما يحقق الأهداف المرجوة بنجاح.

والهدف من عملية التحليل هو التعرف على خصائص الطلاب الذين سيدرسون باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتتلخص خصائص أفراد عينة البحث الحالي فيما يلي:

- تم تطبيق البحث الحالي على أفراد المجموعات التجريبية من الطلاب المعلمين تخصص التربية البدنية (المستوى السابع) بكلية التربية –جامعة القصيم بالمملكة العربية السعودية، وقد بلغ إجمالي عدد الطلاب المعلمين عينة البحث (٣٢) طالب.
- تتراوح أعمار الطلاب عينة البحث الحالي ما بين (٢١–٢٢) عامًا وبالتالي فهم يشتركون في الخصائص العامة للنمو من سمات جسمية وعقلية وانفعالية؛ بينما يختلفون فيما بينهم في المستوى الثقافي والاقتصادي والاجتماعي، هذا بالإضافة إلى اختلاف أسلوب تعلمهم (سطحي/عميق).
- تم اختيار الطلاب المعلمين الذين لديهم ضعف في مهارات توليد الأفكار الجديدة، وعدم القدرة على ابتكار مزيد من الأفكار المرتبطة بموضوع المقرر"نموذج التصميم التعليمي ADDIE "، وتم الاستدلال على ذلك من خلال نتائج الاختبار الذي يقيس قدرة الطلاب على توليد الأفكار الجديدة وتم تطبيقه على عينة البحث قبل البدء في إجراءات البحث الحالي.
- تم اختيار الطلاب المعلمين الذين يمتلكون مهارات التعامل مع جهاز الكمبيوتر حتى يتثنى لهم استخدام برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية.

٢–مرحلة التصميم:

تتعلق مرحلة التصميم بوصف المبادئ النظرية ووضع المخططات الأولية وتحديد الإجراءات العملية المتعلقة بكيفية إعداد برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية، وهي عملية ترجمة خطوات مرحلة التحليل إلى إجراءات واضحة قابلة للتنفيذ بشكل يكفل تحقيق الأهداف التعليمية المرجو تحقيقها، وتهدف مرحلة التصميم وما تشمله من عمليات إلى وضع الشروط والمواصفات الخاصة بمصادر التعلم وعملياته. وتشمل في البحث الحالي: تصميم الأهداف، وأدوات القياس وهي اختبار القدرة على إنتاج افكار جديدة. (من إعداد الباحث)، وأيضًا مقياس أسلوب التعلم (سطحي/عميق)، واستراتيجيات

التعليم والتعلم، والتفاعلات التعليمية، ونمط التعلم وأساليبه، واستراتيجية التعلم العامة، واختيار المصادر ووصفها، وكذلك تصميم نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد).

٢-١ تصميم الأهداف التعليمية وتحليلها وتصنيفها:

يتكون الهدف السلوكي من عبارة دقيقة قابلة للملاحظة والقياس، حيث تصف تلك العبارة نواتج التعلم بعد الانتهاء من عملية التعليم. وقد صُممت الأهداف التعليمية في البحث الحالي عن طريق ترجمة قائمة الأهداف التعليمية إلى عبارات سلوكية قابلة للقياس، وصياغتها بشكل صحيح، وقد كانت كما يلي:

بعد استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية، يُتوقع من كل طالب أن يكون قادرًا على أن:

١. يُعرف مفهوم التصميم التعليمي.
٢. يُعرف المراحل الرئيسة لمدخل التصميم التعليمي.
٣. يُناقش الأسس النظرية والفلسفية للتصميم التعليمي.
٤. يُعدد فوائد تصميم التعليم ومراحله.
٥. يُحدد وظائف نماذج التصميم التعليمي.
٦. يُطبق نموذج AIDDE في إنتاج البرمجيات التعليمية.
٧. يُقارن بين نماذج مختارة للتصميم التعليمي.
٨. يُعرف مع ضرب الأمثلة أنواع نماذج التصميم التعليمي.
٩. يُصمم نموذجًا مقترحًا للتصميم التعليمي.
١٠. يُطبق مدخل التصميم التعليمي المنظم في تصميم وإنتاج برنامج وسائط تعليمية.

وبعد صياغة الأهداف التعليمية في شكل عبارات سلوكية تحدد بدقة التغيير المطلوب إحداثه في سلوك المتعلم، تم إعداد قائمة بهذه الأهداف في صورتها المبدئية،

ثم عرضها على السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف استطلاع رأيهم في الآتي:

- مدى أهمية كل هدف سلوكي، وطُلب من كل محكم وضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأيه سواء كان الهدف مهم أم غير مهم.
- مدى مناسبة عبارة كل هدف سلوكي لأفراد عينة البحث، وطُلب من كل محكم وضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأيه سواء كان الهدف مناسب أم غير مناسب.
- مدى الصحة اللغوية لكل هدف سلوكي، وطُلب من كل محكم وضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأيه سواء كان الهدف صحيح أم غير صحيح، مع ترك حيز داخل استمارة التحكيم يسمح لكل محكم بتعديل الهدف الذي يتطلب تعديلًا في الصياغة.

وبعد أن تمت معالجة إجابات السادة المحكمين إحصائيًا اتضح اتفاق ٩٧% منهم على قائمة الأهداف السلوكية ومناسبتها لعينه البحث الحالي وصحتها لغويًا، وبذلك أصبحت قائمة الأهداف السلوكية في صورتها النهائية.

٢-٢ تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:

المقصود باستراتيجيات التعليم هي خطة يستخدمها المصمم لبناء خبرة التعلم على مستوى الدرس في بيئة التعلم الإلكتروني. أما استراتيجيات التعلم فهي عمليات أو مهارات عقلية معقدة، تساعد المتعلم على إدراك المعلومات والمثيرات في نفس بيئة التعلم الإلكتروني ومعالجتها، واكتسابها، وتنظيمها، وتخزينها، واستبقائها واسترجاعها، وتم دمج استراتيجيات التعلم النشط من خلال الخرائط الذهنية الإلكترونية عن طريق تصميم المحتوي داخل البرنامج بحيث يراعي التفاعلية ونشاط المتعلم أثناء عملية تعلمه، وهذا من شأنه إكسابه العديد من المهارات والمعارف المطلوبة وستكون المادة التعليمية الإلكترونية أكثر فاعلية مما يزيد من دافعية المتعلم. وفي البحث الحالي تم تصميم

الاستراتيجيات التعليمية من خلال توظيف نمطى تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد).

٢-٣ تصميم محتوى الخرائط الذهنية الإلكترونية:

بعد تصميم الأهداف الإجرائية تم وضع تصور للمواضيع التي يمكن أن تندرج ضمن محتوى برنامج الخرائط الذهنية الإلكترونية والتي تحقق تلك الأهداف، وتم الاعتماد بشكل أساسي على المحتوى التعليمي الموجود بالمقرر على الطلاب المعلمين تخصص التربية البدنية (المستوى السابع) بكلية التربية –جامعة القصيم، مع الاستعانة بآراء وخبرات بعض المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد تم تحديد محتوى الخرائط الذهنية الإلكترونية حتى يسهل تحديد المتطلبات المادية والبشرية اللازمة لإنتاج برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية، واستخدمت الدراسة الحالية نمط Tutorial Program، وهذا النمط يهتم بعرض المادة التعليمية الجديدة بشرح وافي ومتدرج للموضوعات التي تشتمل عليها الخرائط الذهنية الإلكترونية، وقد روعي عند اختيار محتوى برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية توافر الشروط التالية:

١. أن يغطى المحتوى العلمي الأهداف التعليمية التي سبق تحديدها ويعمل على تحقيقها.
٢. أن يكون المحتوى العلمي صحيحًا علميًا.
٣. أن يتميز المحتوى بالتوازن من حيث العمق والشمول.
٤. مراعاة التتابع المنطقي والتكامل في عرض المحتوى التعليمي.

٢-٤ تصميم العناصر التعليمية المستخدمة في تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية:

من خلال تحديد الأهداف التعليمية واختيار المحتوى الذي يحقق تلك الأهداف، تم تحديد محتوى الخرائط الذهنية الإلكترونية، وقد تم تحديد عناصر الوسائط التعليمية المتعددة داخل تلك الخرائط الذهنية وتمثلت في: (نصوص مكتوبة، رسوم خطية بسيطة، رسومات توضيحية، ومؤثرات صوتية) وتم تصميمها في صورة متدرجة يستطيع كل طالب التعامل معها ويتفاعل من خلال برنامج الخرائط الذهنية الإلكترونية.

٢-٥ تصميم السيناريو التعليمي:

السيناريو هو: "خريطة لخطة إجرائية تشتمل على خطوات تنفيذية معينة لإنتاج برنامج تعليمي، وتتضمن كل الشروط والمواصفات والتفاصيل الخاصة بهذا البرنامج وعناصره المسموعة والمرئية، وتصف الشكل النهائي له على ورق". (محمد خميس، ٢٠٠٣، ١٠٠)

والسيناريو هو وضع تصور مبدئي لما سيتضمنه أي برنامج من نصوص مكتوبة، وصور ثابتة، ورسومات خطية، وكذلك الصوت والموسيقى والمؤثرات الصوتية، وأماكن وضعها على الشاشة، وطريقة عرضها، وكيفية ترابط شاشات العرض لكل برنامج بشكل يتوافق مع خصائص المتعلمين ويحقق الأهداف التعليمية المرجوة، ولبناء السيناريو تم اتباع الآتي:

١. تم تصميم مخطط مبدئي للسيناريو يعطي تصور أولي عن كيفية تناول معلومات المحتوى التعليمي من خلال برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية بحيث تم تحديد ما تم تناوله من صور ثابتة، ورسوم خطية، ونصوص لفظية، وعامل الصوت بعناصره المختلفة، وطريقة ربط هذه العناصر ببعضها وكيفية ترابط الإطارات والروابط وكيفية تدفق المعلومات بالتدرج داخل برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية.
٢. تم تحديد عناصر الربط (الانتقال) بين موضوعات المحتوى التعليمي من أجل تحقيق الوحدة والانسجام بين عناصر الإنتاج المختلفة.
٣. أمد المخطط المبدئي برؤية مبدئية للشكل الذي ستكون عليه الخرائط الذهنية الإلكترونية وتصميمها العام، وعدد العناصر الإلكترونية المستخدمة فى بنائها.

وقد رُوعى عند بناء الشكل المبدئى للسيناريو مجموعة من الاعتبارات الهامة هي:

١. أن يتميز بالبساطة والصدق، وأن يكون أسلوب المعالجة في السيناريو مناسبًا للأهداف والمحتوى وخصائص المتعلمين.
٢. مراعاة التسلسل المنطقى في عرض المادة وترابطها.

٣. مناسبة المادة العلمية المُقدمة لمستوى المتعلمين العقلي، وارتباطها بحاجاتهم.
٤. أن يُرقم كل إطار، وتُعرض الإطارات في ترتيب مناسب طبقًا لاستراتيجية التعليم المحددة.
٥. أن تكون هناك علاقة ربط واضحة بين الإطارات يتم تناولها ووصفها بالتفصيل.
٦. أن يكون هناك تآلف وترابط وتزامن بين العناصر اللفظية والعناصر البصرية، وأساليب متنوعة لجذب الانتباه وإثارة دافعية المتعلمين نحو عملية التعلم.
٧. أن تكون العناصر اللفظية المكتوبة أو المسموعة جمل قصيرة واضحة وشاملة بحيث تقتصر على التمهيد للعناصر البصرية ووصفها وتفسيرها.
٨. أن يشتمل السيناريو على كل التعليمات والتوجيهات الخاصة بعمليات التنفيذ والإنتاج. (محمد خميس، ٢٠٠٣، ٢٣٢)

وفى ضوء الاعتبارات السابقة تم بناء شكل السيناريو المبدئي لبرنامج الخرائط الذهنية الإلكترونية، ثم تم عرضه على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد طُلب من المحكمين إبداء آرائهم في السيناريو التعليمي، وقد اتفق جميع المحكمين على صلاحية هذا السيناريو للتطبيق، إلا أن أحد المحكمين اقترح إعادة تجزئة بعض الفقرات النصية الموجودة داخل بعض الشاشات، حيث إنها كانت أطول من اللازم، وتوزيع كل منها على شاشتين متتاليين، وقد قام الباحث بالتعديلات اللازمة حتى تمت صياغة السيناريو في صورته النهائية.

٢-٦ تصميم نمط التعلم وأساليبه:

ويقصد بنمط التعلم حجم المجموعة المستقبلة للتعلم، وتوجد أربع مجموعات وفق هذا البحث، تبعًا لنمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد)، كما تختلف أساليب التعلم للطلاب ما بين (سطحي/عميق)، ويُعد تحديد النمط والأساليب مطلب ضروري ومهم لرسم استراتيجية التعلم العامة، واختيار مصادر التعلم المناسبة تبعًا لنمط التعلم المستخدم.

٢-٧ تصميم استراتيجية التعلم العامة:

تعتبر استراتيجية التعلم خطة عامة وتتكون من مجموعة من الأنشطة والإجراءات التعليمية المحددة والمرتبة في تسلسل منظم ومناسب لتحقيق أهداف تعليمية معينة، في فترة زمنية محددة، ومدخلات هذه الاستراتيجية هي كل مخرجات العمليات والخطوات السابقة، وتشمل استراتيجية التعلم العامة في هذا البحث: الأهداف السلوكية، والمهارات، والاختبارات ومقياس أسلوب التعلم، واستراتيجيات التفاعل، وطرائق واستراتيجيات التعليم والتعلم، ووقت التعلم، ونمط التعلم وأساليبه، وتحديد هذه الاستراتيجية ضروري لاختيار المصادر وتصميمها.

٢-٨ تصميم أدوات القياس:

الأدوات والاختبارات محكية المرجع هي التي تركز على قياس الأهداف الموضوعة في البحث الحالي، وترتبط مباشرة بمحكات الأداء المحددة في أهداف البحث. وفي هذه الخطوة ولتحقيق أهداف البحث، أعد الباحث الأدوات التالية:

- اختبار القدرة على إنتاج افكار جديدة.
- مقياس أسلوب التعلم (سطحي/عميق).

٣-مرحلة التطوير:

يُقصد بعمليات التطوير أي العمليات التي يتم من خلالها تحويل الشروط والمواصفات التعليمية إلى منتوجات تعليمية كاملة وجاهزة للاستخدام، ويتم في هذه المرحلة تنفيذ الخطوات والإجراءات المحددة مسبقًا في مرحلة التصميمً وللقيام بعملية التطوير تم تجهيز كافة الوسائط التعليمية والعناصر الإلكترونية المستخدمة في عملية الإنتاج، كما تم تجهيز البرمجيات التي استخدمت في إنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية مثل برنامج Word من حزمة Microsoft Office لإعداد النصوص اللفظية المكتوبة، وبرنامج (Free Maps) للخرائط الذهنية، وبرنامج (Flash) لتجميع الشاشات، بالإضافة إلى برامج نظام التشغيل (Windows XP) اللازمة لتشغيل جهاز الحاسب، ولاستخدام البرمجيات سابقة الذكر، ولإنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية واستخدامها أيضًا.

٤-مرحلة التطبيق:

تم في هذه المرحلة تنفيذ خطوات السيناريو الخاص بالخرائط الذهنية الإلكترونية، وإنتاج العناصر التعليمية التي اشتمل عليها السيناريو، وذلك باستخدام البرمجيات المناسبة لكل عنصر، وقد تم التنفيذ وفقًا للإجراءات التالية:

- إنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية وذلك باستخدام برنامج (Free Maps)، كما تم إدخال بعض الرسومات الأخرى عن طريق الماسح الضوئي (Scanner)، وقد تم حفظ هذه الملفات الرسومية في ظل نظام التشغيل.
- تجهيز ملفات الصوت التي تم استخدامها وكانت أغلبها عبارة عن مؤثرات صوتية.
- إعداد النصوص اللفظية المكتوبة باستخدام برنامج (Word).

بعد ذلك تم إنتاج برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية في شكلها النهائي بحيث تصبح جاهزة للاستخدام، وتم إنتاج معالجتين وفقًا لمستوى المتغير المستقل وهو نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد)، وقد تمت عملية الإنتاج عن طريق تجميع ملفات العناصر التي تم تحضيرها وحفظها في الخطوة السابقة، وذلك وفقًا للتتابع المحدد بالسيناريو.

٥-مرحلة التقويم:

بعد الانتهاء من عملية الإنتاج في الخطوة السابقة، تم عرض برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية المنتجة على السادة المحكمين والخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك للتحكيم وإبداء آرائهم حول مدى شمولية البرامج للمواصفات التعليمية والفنية الواجب مراعاتها عند عملية الإنتاج، وتم تصميم بطاقة تقييم لبرامج الخرائط الذهنية الإلكترونية بحيث يدون كل محكم رأيه، مع إمكانية التعديل بالحذف أو بالإضافة.

وكانت النتيجة اتفاق المحكمين على عدم مناسبة بعض المعلومات المتدفقة المستخدمة في كتابة المحتوى حيث كانت أكثر من اللازم، وقد تم إجراء التعديلات

اللازمة وحذفها، وبذلك أصبحت الخرائط الذهنية الإلكترونية مناسبة وصالحة للتطبيق والتجريب ميدانيًا على الطلاب عينة البحث الحالي.

ثانيًا: بناء أدوات القياس وإجازتها:

١- اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة:

في ضوء الأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى التعليمي للخرائط الذهنية الإلكترونية تم تصميم وبناء اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، وقد مر إعداد الاختبار بعدد من الخطوات هي:

١-١ هدف الاختبار:

يهدف هذا الاختبار إلى الحصول على مقياس ثابت وصادق بدرجة مطمئنة لقياس أثر مواد المعالجة التجريبية (نمطي تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية: حر/مقيد) في القدرة على إنتاج أفكار جديدة لدى الطلاب المعلمين تخصص التربية البدنية (المستوى السابع) بكلية التربية –جامعة القصيم بالمملكة العربية السعودية، وأُعد هذا الاختبار لقياس القدرة على إنتاج أفكار جديدة قبليًا وبعديًا لدى طلاب مجموعات البحث التجريبية.

١-٢ صياغة مفردات الاختبار:

تم إعداد مفردات اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة وقد بلغ عددها (١٠) مفردات، وقد تمت صياغة الأسئلة في شكل أسئلة إنتاج الاستجابة (مقالي قصير)، وما يميز هذا النوع من الأسئلة هو حرية الاستجابة التي توفرها للمتعلم، حيث يوفر لديه الحرية في أن يقرر كيفية تفسير المشكلة والمعلومات التي يستخدمها، وكيفية تنظيم الإجابة، وتركيبها، وهكذا تساعد أسئلة المقال على قياس القدرة على الابتكار والتنظيم، والتكامل بين الأفكار، والتعبير عنها، باستخدام مصطلحات المتعلم الخاصة، وهذه الجوانب المهارية لا تستطيع الأنواع الأخرى للمفردات الاختبارية تحقيقها بنفس الدرجة.

وقد رُوعي عند صياغة أسئلة الاختبار الاعتبارات التالية:

- يجب أن يكون السؤال واضحًا ومحددًا بحيث تكون المشكلة التي يطرحها

واحدة في أذهان الطلاب ويمكن تحقيق ذلك باختبار المصطلحات الدقيقة ومراجعة السؤال عدة مرات للتأكد من وضوحه.

- حتى يمكن قياس مخرجات التعلم يجب أن يتجنب السؤال كلمات مثل "من وماذا، ومتى، واذكر، وحدد" وغير ذلك من الكلمات التي ترتبط بتذكر الحقائق والمعلومات. ويمكن استخدام عبارات أخرى من شأنها أن تقيس المستويات العليا من الأهداف مثل " لماذا، واشرح، وقارن، واربط، وفسر أسباب، وحلل وانقد" وبالطبع فإن العبارة التى يستخدمها واضع السؤال تتوقف على مخرجات التعلم التي يريد قياسها.

١-٣ تقدير درجات التصحيح لأسئلة الاختبار:

بالنسبة لتقدير درجات التصحيح لأسئلة الاختبار، تم تقدير خمس درجات لكل سؤال من أسئلة الاختبار (بحيث تعبر الدرجة ٥ عن فكرة جديدة تمامًا، و٣ تعبر عن فكرة جديدة الى حد ما، بينما تشير الدرجة صفر الى فكرة قديمة)، وبالتالي تكون الدرجة العظمي للاختبار (٥٠ درجة)، ويجيب الطلاب عن أسئلة الاختبار في كراسة الإجابة الملحقة بورقة الأسئلة.

١-٤ ضبط الاختبار:

لضبط اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة قام الباحث بإجراء الخطوات التالية:

- التأكد من صدق الاختبار.
- حساب ثبات الاختبار.

١-٤-١ صدق الاختبار:

الاختبار الصادق هو الذي يقيس ما وُضع لقياسه، ولتقدير صدق الاختبار تم استخدام طريقة صدق المحتوى الظاهري للاختبار، وذلك بعرض الاختبار على مجموعة من السادة الخبراء المتخصصين في مجالات علم النفس والمناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف استطلاع آرائهم في الآتي:

- مدى ارتباط الأسئلة بالأهداف التعليمية، وذلك بوضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأى المحكم سواء كان السؤال مرتبط بالهدف أم غير مرتبط.
- مدى صحة ودقة صياغة كل سؤال لغويًا، وذلك بوضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأى المحكم سواء كان السؤال صحيح لغويًا أم غير صحيح، مع تعديل صياغة الأسئلة التي تحتاج إلى ذلك.
- مدى صحة كل سؤال علميًا، وذلك بوضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأى المحكم سواء كان السؤال صحيح علميًا أم غير صحيح.
- مدى مناسبة كل سؤال لمستوى الطلاب، وذلك بوضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأى المحكم سواء كان السؤال مناسبًا لمستوى الطلاب أم غير مناسب.

وبتحليل آراء السادة المحكمين اتضح اتفاق أكثر من (٩٧%) منهم على ارتباط مفردات الاختبار بالأهداف التعليمية الموضوعة، مما يدل على أنها تقيس ما وضعت لقياسه. وبعد الانتهاء من إجراء التعديلات وفقًا لآراء السادة المحكمين، والتي تمثلت في تعديل صياغة إحدى مفردات الاختبار لغويًا تم إعداد الاختبار في صورته النهائية، وبذلك أصبح الاختبار صالحًا للتطبيق على أفراد تجربة البحث الاستطلاعية بهدف حساب ثبات الاختبار. (ملحق رقم ٢)

١-٤-٢ ثبات الاختبار:

يُقصد بثبات الاختبار أن يُعطي نفس النتائج إذا ما أُعيد تطبيقه على نفس أفراد العينة وفي نفس الظروف، والهدف من قياس ثبات الاختبار هو معرفة مدى خلو الاختبار من الأخطاء التي قد تغير من أداء الفرد من وقت لآخر على نفس الاختبار.

وقد تم حساب معامل ثبات الاختبار على عينة التجربة الاستطلاعية التي بلغ عددها (١٠) طلاب، بعد استخدامهم للخرائط الذهنية الإلكترونية، تم تطبيق اختبار القدرة على إنتاج افكار جديدة ورصد نتائجهم فيه، وقد استخدمت طريقة التجزئة النصفية لكل

من "سبيرمان" Spearman و"براون" Brown، وتتلخص هذه الطريقة في حساب معامل الارتباط بين درجات نصفى الاختبار، حيث تم تقسيم مفردات الاختبار التي بلغ إجمالي عددها (١٠) مفردات إلى نصفين متكافئين تضمن النصف الأول مجموع درجات كل طالب في الأسئلة الفردية من الاختبار(س) والذي بلغ نهايته العظمى (٢٥) درجة، وتضمن النصف الثاني مجموع درجات كل طالب في الأسئلة الزوجية من الاختبار (ص) والذي بلغ نهايته العظمى (٢٥) درجة أيضًا، ثم تم حساب معامل الارتباط بينهما باستخدام المعادلة التالية:

$$ر = \frac{ن \text{ مجـ س ص} - \text{مجـ س} \times \text{مجـ ص}}{\sqrt{[ن \text{ مجـ س}^2 - (\text{مجـ س})^2][ن \text{ مجـ ص}^2 - (\text{مجـ ص})^2]}}$$

حيث إن:

ر= معامل الارتباط.

مجـ س= مجموع الدرجات الفردية. مجـ س٢= مجموع مربعات الدرجات الفردية.

مجـ ص= مجموع الدرجات الزوجية. مجـ ص٢= مجموع مربعات الدرجات الزوجية.

مجـ س ص= مجموع حاصل ضرب الدرجات الفردية × الدرجات الزوجية.

ن = عدد الأفراد.

جدول (٢) حساب معامل ثبات الاختبار

ن	مجـ س	مجـ س٢	مجـ ص	مجـ ص٢	مجـ س ص	معامل الارتباط	معامل الثبات
١٠	١٩٦	٣٨٤١	١٩٢	٣٦٨٦	٣٧٦٣	٠,٩٣	٠,٨٦

ويتضح من الجدول السابق أن معامل الارتباط بين كل من الدرجات الفردية والدرجات الزوجية لمفردات الاختبار قد بلغ (٠,٩٣)، وبحساب معامل الثبات باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{ر أ} = \frac{2 \text{ ر}}{1 + \text{ر}}$$ حيث إن رأ = معامل الثبات

اتضح أن معامل الثبات للاختبار قد بلغ (٠,٨٦)، وهذه النتيجة تعنى أن الاختبار ثابت إلى حد كبير، مما يعنى أنه يمكن أنه يحقق نفس النتائج تقريبًا إذا ما أُعيد تطبيقه على نفس العينة وتحت نفس الظروف، كما يعنى أيضًا خلوه من الأخطاء التي قد تغير من أداء الفرد من وقت لآخر على نفس المفردات.

١-٤-٣ حساب معاملات التمييز لأسئلة الاختبار:

معامل التمييز هو قدرة الاختبار على التمييز بين الأفراد ذوي الدرجة العالية في القدرة على إنتاج الأفكار الجديدة المراد قياسها والأفراد الحاصلين على درجات منخفضة فيها، والهدف من هذه الخطوة هو الإبقاء على الفقرات ذات التمييز العالي والجيدة فقط. ويجب ألا يُفهم أن الأفراد ذوي المستوى الضعيف لا يؤدون أو لا يجيبون عن هذه الفقرة. بل أن تكون نسبة المجيبين عليها من الجيدين أعلى من ذوي المستوى الضعيف بصورة واضحة، وذلك لأن فقرة السؤال التي لا يجيب عنها جميع المختبرين على اختلاف مستوياتهم لا قيمة لها لأنها لا تستطيع التمييز بينهم.

وتم حساب معامل التمييز بالمعادلة الآتية:

معامل التمييز= (عدد الطلاب للفئة العليا الذين أجابوا عن السؤال إجابة صحيحة – عدد الطلاب للفئة الدنيا الذين أجابوا عن السؤال إجابة صحيحة) مقسوم على عدد أفراد إحدى المجموعتين.

وتراوحت النسبة لمعظم أسئلة الاختبار ككل بعد ضبطه ما بين ٤٠,٢% في السؤال الخامس، إلى ٥٧,٤% في السؤال العاشر، وهي قيم مقبولة، حيث الاختبار

المقبول تتراوح قيمة معامل التمييز بين ٣٠%، ٥٠% وأعلى من ٥٠% يكون ذا معامل تمييز جيد جدًا. ولم يحتوي الاختبار على أي أسئلة ذات معامل تمييز بالسالب أي الأسئلة الخاطئة أو أقل من ٢٠% وعندها يكون السؤال ذا معامل تمييز ضعيف جدًا وهي المستويات التي يجب حذفها، ولكنها غير موجودة في هذا الاختبار.

١-٥ تحديد زمن الاختبار:

بعد تطبيق اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة على طلاب عينة التجربة الاستطلاعية، تم حساب متوسط الزمن الذي استغرقه الطلاب في الإجابة عن أسئلة الاختبار، وذلك بجمع الزمن الذي استغرقه كل طالب على حده ثم قسمة الناتج على عدد الطلاب الكلي، وكان متوسط زمن الاختبار هو (٤٥) دقيقة.

٢-مقياس أسلوب التعلم (سطحي/عميق):

تبنى الباحث مقياس أسلوب التعلم (السطحي/العميق) المُعد من قبل "بيجز" (Biggs, 2004)، وهو يُعد من أهم المقاييس التي أُعدت في هذا المجال لقياس أسلوب التعلم (سطحي/عميق) ويتكون المقياس من (٢٢) فقرة، بحيث تتوزع على ١١ فقرة لأسلوب التعلم السطحي، و١١ فقرة لأسلوب التعلم العميق.

وقد تم التحقق من صدق وثبات المقياس كالتالي:

٢-١ صدق مقياس أسلوب التعلم (سطحي/عميق):

يدل الصدق الظاهري على المظهر العام للمقياس، وقد تم التحقق من دلالات صدق المقياس بطريقتين هما :

- الطريقة الأولى: باستخدام صدق المحكمين من خلال عرض المقياس على (١٠) من المحكمين المتخصصين في مجال علم النفس والقياس والتقويم.
- الطريقة الثانية: حيث تم التحقق من صدق المقياس باستخدام صدق الاتساق الداخلي بحساب الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة على البُعد الذي تنتمي إليه، حيث طُبق المقياس على عينة استطلاعية تكونت من (١٠) طلاب، وتبين أنه توفر لمقياس أسلوب التعلم (سطحي/عميق) معاملات

صدق بناء مناسبة ومقبولة تراوحت بين (٠,٢٦% – ٠,٧٤%) وجميعها دالة إحصائيًا عند مستوي دلالة (٠,٠٥).

٢-٢ ثبات مقياس أسلوب التعلم (سطحي/عميق):

تم التحقق من دلالات ثبات المقياس بطريقتين:

- **الطريقة الأولى:** وذلك باستخدام ثبات الإعادة، حيث طُبق المقياس على العينة الاستطلاعية ورُصدت درجات الطلاب عليه، ثم تم إعادة تطبيقه على نفس أفراد العينة الاستطلاعية بعد (١٥) يومًا من التطبيق الأول، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات الطلاب على المقياس بين مرتي التطبيق.
- **الطريقة الثانية:** وذلك عن طريق حساب ثبات المقياس باستخدام معادلة "ألفا لكرونباخ" للاتساق الداخلي على ذات العينة الاستطلاعية وتبين بأن معاملات ثبات الإعادة لمقياس أسلوب التعلم (سطحي/عميق) قد بلغت (٠,٨٦) للكلي، وبالنسبة لمعاملات ثبات "ألفا لكرونباخ" فقد بلغت للكلي (٠,٩٤) وللفقرات تراوحت ما بين (٠,٨١ – ٠,٨٨).

٣/٢ –تصحيح مقياس أسلوب التعلم (سطحي/عميق):

تمت الاستجابة على المقياس تبعًا للتدرج (تنطبق عليه تمامًا، تنطبق عليه أحيانًا، تنطبق عليه نادرًا، لا تنطبق عليه أبدًا)، وتأخذ الدرجات (٤، ٣، ٢، ١) ، وتكون أعلى درجة يتم الحصول عليها في مقياس أسلوب التعلم (السطحي) في الفقرات (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١١)، وهى تعبر عن المتعلم صاحب الأسلوب السطحي، أما أعلى درجة يتم الحصول عليها في مقياس أسلوب التعلم (العميق) في الفقرات (١٢ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٢)، وهى تعبر عن متعلم صاحب الأسلوب العميق ، واذا حصل الطالب في جميع الفقرات على درجات متقاربة يكون غير مصنف ويتم استبعاده. (ملحق رقم ٣)

ثالثًا: إجراء التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية للبحث الحالي على مجموعة تكونت من (١٠) طلاب من الطلاب المعلمين تخصص التربية البدنية (المستوى السابع) بكلية التربية – جامعة القصيم بالمملكة العربية السعودية، تم اختيارها بطريقة عشوائية بحيث تعكس هذه المجموعة نفس مجتمع عينة البحث الأصلية، والذي درس باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية، وقد تم استبعاد كل من لديهم خبرة بموضوع البحث وهو (نموذج التصميم التعليمي ADDIE) من مقرر (وسائل وتكنولوجيا التعليم)، وقد طُبقت عليهم أدوات القياس، ومواد المعالجة التجريبية، وذلك وفق الإجراءات الآتية:

- أعد الباحث شرحًا يوضح الفكرة في أول لقاء بالطلاب المعلمين، ولم يكن لهم أي خبرة سابقة عن موضوع التعلم حيث لم يدرسوا موضوع (نموذج التصميم التعليمي ADDIE) من قبل.
- درس جميع الطلاب محتوى التعلم باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية، وبعدها تم تطبيق اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ومقياس أسلوب التعلم (سطحي/عميق).
- تم رصد نتائج الطلاب في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ومقياس أسلوب التعلم (سطحي/عميق)، حيث تم التأكد من صدق وثبات أدوات البحث، كما تم أيضًا حساب زمن الاختبار من خلال التجربة الاستطلاعية.

رابعًا: إجراء تجربة البحث الأساسية:

- تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية من مجتمع البحث، وقد تم اختيار العينة من الطلاب المعلمين تخصص التربية البدنية (المستوى السابع) بكلية التربية – جامعة القصيم بالمملكة العربية السعودية، وقد بلغ إجمالي عدد الطلاب عينة البحث (٣٢) طالب، وقد تم تطبيق البحث الحالي خلال الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ١٤٤٢هـ/٢٠٢٠م، وتحديدًا خلال الفترة من ٢٠٢٠/١١/٥م، وحتى ٢٠٢٠/١١/٢٦م.

- تم توزيع الطلاب عينة البحث على المجموعات التجريبية الأربعة، وتضمنت كل مجموعة تجريبية عدد (٨ طلاب) وذلك وفقًا للتصميم التجريبي للبحث الحالي، وتبعًا لمستويات المتغيرين المستقل والتصنيفي، وكان توزيع المجموعات كالتالي:
  - مجموعة (١): نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (الحر) لدى الطلاب ذوي أسلوب التعلم (السطحي).
  - مجموعة (٢): نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (الحر) لدى الطلاب ذوي أسلوب التعلم (العميق).
  - مجموعة (٣): نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (المقيد) لدى الطلاب ذوي أسلوب التعلم (السطحي).
  - مجموعة (٤): نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (المقيد) لدى الطلاب ذوي أسلوب التعلم (العميق).
- تم توزيع الطلاب على المجموعات التجريبية الأربعة بحيث تحتوي كل مجموعة على عدد متجانس من ذوي أسلوب التعلم السطحي والعميق تبعًا لنتائج مقياس أسلوب التعلم الذي تم تطبيقه قبل إجراء التجربة.
- تم التطبيق باستخدام مقرر (وسائل وتكنولوجيا التعليم)، موضوع (نموذج التصميم التعليمي ADDIE)، واقتصر البحث الحالي على اختبار علاقة أسلوب التعلم (سطحي/مقابل عميق) بالمتغيرين المستقل وهو نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد)، والمتغير التابع وهو مهارات إنتاج أفكار جديدة.
- وبعد التأكد النهائي من جاهزية المقرر للتطبيق النهائي، تم تطبيق أدوات البحث قبليًا وهي اختبار القدرة على إنتاج افكار جديدة، ومقياس أسلوب التعلم (سطحي /مقابل عميق)، وتم رصد درجات الطلاب فيهم وذلك للتأكد من تجانس المجموعات التجريبية الأربعة.
- تم تطبيق المعالجات التجريبية (وهي نمطين من أنماط تصميم الخرائط الذهنية

الالكترونية (حر/مقيد)، على المجموعات التجريبية الأربعة في الفترة الزمنية من ٢٠٢٠/١١/٥م وحتى ٢٠٢٠/١١/٢٦م.

- تم تطبيق أداتي البحث بعديًا وهي اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ومقياس أسلوب التعلم (سطحي/عميق)، وتم رصد درجات الطلاب فيهما، وذلك تمهيدًا للتعامل معها ومعالجتها إحصائيًا.

خامسًا: نتائج البحث وتفسيرها:

على ضوء البيانات التي تم التوصل إليها بعد الانتهاء من إجراءات تطبيق التجربة الأساسية، وتصحيح ورصد درجات الطلاب في أدوات القياس بالبحث وهي اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ومقياس أسلوب التعلم (سطحي /عميق) قبليًا وبعديًا.

قام الباحث بتحليل النتائج باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way Analysis Of Variance (ANOVA)، وذلك على اعتبار أنه أكثر الأساليب الإحصائية مناسبًة لمعالجة البيانات في ضوء التصميم التجريبي للبحث الحالي.

- عرض النتائج الخاصة بمهارات إنتاج أفكار جديدة:

للإجابة على السؤال الذي ينص على:

١- ما أثر استخدام نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) في تنمية مهارات إنتاج الأفكار الجديدة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية –جامعة القصيم؟

ويرتبط بهذا السؤال الفرض الأول والذي ينص على:

"توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد)".

ومن خلال البيانات التي تم الحصول عليها نتيجة التطبيق البعدي لاختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، تم تحليل نتائج المجموعات التجريبية وذلك بحساب

المتوسطات الداخلية لأفراد كل مجموعة من المجموعات التجريبية الأربعة كل على حده، وكذلك تم حساب الانحرافات المعيارية لهذه المتوسطات طبقًا لمتغير البحث المستقل ومستوياته، ويوضح الجدول التالي نتائج هذا التحليل.

جدول (٣) ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بالنسبة لمهارات إنتاج أفكار جديدة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	الدلالة
				١٢.١٣	٠.٠٠٠
المتغير (أ) نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية	٦٧٩.٢٤١	٣	١٦٤.٩٤٥	٤.٣٧٨	٤.١٩
المتغير (ب) أسلوب التعلم	٥٤٢.٨٣٦	٢	٥٤٢.٩٨١	١٣.٥٩١	١.٣٢٤
تفاعل أ×ب	٩٧.٩١٣	٧٣	٥٢.٢٣٩٤	٢.١١٤	٠.٦٢١
داخل المجموعات	١١٢٤.٨٤٩	١	٤٦.٣٩٠١		
المجموع	١.٢٢٢,١٧	٧٩	٧٠٧.٩٢٦		

يوضح جدول (٣) ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الكسب في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة لدى أفراد عينة البحث؛ ومنه يتضح أن قيمة النسبة الفائية F. Ratio للمتغير(أ) نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية قد بلغت (٤.٣٧٨)؛ وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥)، حيث أنها تقل عن القيمة الجدولية عند درجات حرية (٧٩.٣) وهي (٤.١٩)، ويتضح من ذلك ما يلي:

- "وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب

المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد)"، وهذه النتيجة تتفق مع ما توقعه الباحث وعبر عنه في الفرض الأول من حيث وجود فروق.

ولمعرفة اتجاه هذا الفرق بين المتوسطات الداخلية لمجموعات البحث تم استخدام طريقة توكي باستخدام برنامج SPSS-x ويوضح جدول (٤) نتائج استخدام طريقة توكي لمعرفة اتجاه الفروق بين المتوسطات الداخلية المعدلة في المجموعات.

جدول (٤) نتائج استخدام طريقة Tukey لمعرفة الفروق بين المتوسطات الداخلية المعدلة للمجموعات في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة (قيمة اختبار توكي ٤.١٣)

المجموعة	نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر)	نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (مقيد)
المتوسط	١٦٣.١٤	١١٢.٥٣

ويتضح من جدول (٤) أنه توجد فروق دالة بين المتوسط المعدل للطلاب الذين درسوا باستخدام نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد)، ومن ذلك يظهر اتجاه الفروق لصالح المجموعات التي درست باستخدام نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية الحر.

وتأسيسًا على ما سبق فإنه:

- تم قبول الفرض الأول من حيث وجود فروق؛ حيث أشارت النتائج إلى: "وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد)"، لصالح أفراد المجموعات التجريبية التي درست بنمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية

الحر.

وللإجابة على السؤال الذي ينص على:

٢- ما أثر أسلوب التعلم (سطحي/ عميق) في تنمية مهارات توليد الأفكار الجديدة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية – جامعة القصيم؟

ويرتبط بهذا السؤال الفرض الثاني والذي ينص على:

- "توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ترجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب التعلم (سطحي/عميق)".

يوضح جدول (٣) ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الكسب في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة لدى أفراد عينة البحث؛ ومنه يتضح أن قيمة النسبة الفائية F. Ratio للمتغير(ب) أسلوب التعلم قد بلغت (١٣.٥٩١)؛ وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥)، حيث أنها تقل عن القيمة الجدولية عند درجات حرية (٧٩.٢) وهي (١.٣٢٤)، ويتضح من ذلك ما يلي:

- وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ترجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب التعلم (سطحي/عميق)، وهذه النتيجة تتفق مع ما توقعه الباحث وعبر عنه في الفرض الثاني من حيث وجود فروق.

ولمعرفة اتجاه هذا الفرق بين المتوسطات الداخلية لمجموعات البحث تم استخدام طريقة توكي باستخدام برنامج SPSS-x ويوضح جدول (٥) نتائج استخدام طريقة توكي لمعرفة اتجاه الفروق بين المتوسطات الداخلية المعدلة في المجموعات.

جدول (٥) نتائج استخدام طريقة Tukey لمعرفة الفروق بين المتوسطات الداخلية المعدلة للمجموعات في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة (قيمة اختبار توكي ٣.٩٧)

المجموعة	أسلوب التعلم السطحي	أسلوب التعلم العميق
المتوسط	١٦١.١٨	١٩٣.١٤

ويتضح من جدول (٥) أنه توجد فروق دالة بين المتوسط المعدل للطلاب ذوي أسلوب التعلم السطحي والعميق، ومن ذلك يظهر اتجاه الفروق لصالح الطلاب ذوي أسلوب التعلم العميق.

وتأسيسًا على ما سبق فإنه:

- تم قبول الفرض الثاني من حيث وجود فروق؛ حيث أشارت النتائج إلى: "وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ترجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب التعلم (سطحي/عميق)"، لصالح أفراد المجموعات التجريبية ذوي أسلوب التعلم العميق.

وللإجابة على السؤال الذي ينص على:

٣- ما أثر التفاعل بين كل من نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) وأسلوب التعلم (سطحي/عميق) في تنمية مهارات إنتاج الأفكار الجديدة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية –جامعة القصيم؟

ويرتبط بهذا السؤال الفرض الثالث والذي ينص على:

- "توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) وأسلوب التعلم (سطحي/عميق)".

يوضح جدول (٣) مُلخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الكسب في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة لدى أفراد عينة البحث؛ ومنه يتضح أن قيمة النسبة الفائية F. Ratio للتفاعل بين المتغير (أ) نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) وبين المتغير (ب) أسلوب التعلم (سطحي/عميق) قد بلغت (٢.١١٤)؛ وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥)، حيث أنها تقل عن القيمة الجدولية عند درجات حرية (٧٣.١) وهي (٠.٦٢١) ويتضح من ذلك ما يلي:

- وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) وأسلوب التعلم (سطحي/عميق)، وهذه النتيجة تتفق مع ما توقعه الباحث وعبر عنه في الفرض الثالث من حيث وجود فروق.

ولمعرفة اتجاه هذه الفروق بين المتوسطات الداخلية لمجموعات البحث تم استخدام طريقة توكي باستخدام برنامج SPSS-x ويوضح جدول (٦) نتائج استخدام طريقة توكي لمعرفة اتجاه الفروق بين المتوسطات الداخلية المعدلة في المجموعات.

جدول (٦) نتائج استخدام طريقة Tukey لمعرفة الفروق بين المتوسطات الداخلية المعدلة للمجموعات في اختبار القدرة على إنتاج افكار جديدة (قيمة اختبار توكي ٧.٣١)

المجموعة	نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر)		نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (مقيد)	
	سطحي	عميق	سطحي	عميق
	٩٨.٦	١٠٥.٢	٦٢.٥٨	٨٧.٩٤
المتوسط	٢٠٣.٨		١٥٠.٩٤	

ويتضح من جدول (٦) أنه توجد فروق دالة بين المتوسط المعدل للطلاب ذوي أسلوب التعلم (سطحي/عميق) الذين استخدموا نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد)، ومن ذلك يظهر اتجاه الفروق لصالح مجموعة الطلاب ذوي أسلوب التعلم العميق الذين درسوا باستخدام نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية الحر، يليها مجموعة الطلاب ذوي أسلوب التعلم السطحي الذين درسوا باستخدام نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية الحر، يليها مجموعة الطلاب ذوي أسلوب التعلم العميق الذين درسوا باستخدام نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية المقيد، يليها مجموعة الطلاب ذوي أسلوب التعلم السطحي الذين درسوا باستخدام نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية المقيد.

وتأسيسًا على ما سبق فإنه:

- تم قبول الفرض الثالث من حيث وجود فروق؛ حيث أشارت النتائج إلى: "وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) وأسلوب التعلم (سطحي/عميق)"، لصالح أفراد المجموعات التجريبية ذوي أسلوب التعلم العميق اللذين درسوا باستخدام نمط تصميم الخرائط الذهنية الالكترونية الحر.

التعليق على نتائج البحث وتفسيرها:

توصل البحث الحالي إلى تفوق نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية الحر على نمط تصميم الخرائط الذهنية الالكترونية المقيد، وذلك فيما يتعلق بتنمية مهارات إنتاج أفكار جديدة، وهذا ما أشارت إليه نتائج الفرض الأول وهو:

- "توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد)"، لصالح

أفراد المجموعات التجريبية التي درست بنمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية الحر.

كما توصل البحث الحالي إلى تفوق أسلوب التعلم (العميق) على أسلوب التعلم (السطحي)، وذلك فيما يتعلق بتنمية مهارات إنتاج أفكار جديدة، وهذا ما أشارت إليه نتائج الفرض الثاني وهو:

- "توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ترجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب التعلم (سطحي/عميق)"، لصالح أفراد المجموعات التجريبية ذوي أسلوب التعلم العميق.

كما توصل البحث الحالي إلى وجود تفاعل بين متغير نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) ومتغير أسلوب التعلم (سطحي/عميق)، وذلك فيما يتعلق بتنمية مهارات إنتاج أفكار جديدة، وهذا ما أشارت إليه نتائج الفرض الثالث وهو:

- "توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) وأسلوب التعلم (سطحي/عميق)"، لصالح أفراد المجموعات التجريبية ذوي أسلوب التعلم العميق الذين درسوا باستخدام نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية الحر.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة "ترفينو" (Trevino, C., 2005)؛ ودراسة "أكينوجلو، وياسار" (Akinoglu, O. & Yasar, Z., 2007)؛ ودراسة هديل أحمد وقاد، وعزيزة عبد الرحمن العيدروس (٢٠٠٧)؛ ودراسة "دهيندسا، ومكاريمي، وروجر" (Dhindsa, H. S., Makarimi, K. & Roger, A., O., 2010)؛ ودراسة حليمة المولد (٢٠٠٩)؛ ودراسة "ديفيد، وبولي" (David, A. & Boley, M. R., 2008)؛ ودراسة " ونج، وأونج"

(Wong. A. G. M. & Ong, L. L., 2007)؛ ودراسة علي الشاردي، عبد الله العديل (٢٠١٨)؛ ودراسة "تاليافيرو" (Taliaferro, M., 2008)؛ ودراسة رقية الفوري (٢٠٠٩)؛ ودراسة عماد حلمي (٢٠١٩)؛ ودراسة صلاح الدين محمود (٢٠٠٦)؛ ودراسة نواف السراني، عبد اللطيف الرائقي (٢٠٠٢) حيث توصلت جميعها إلى تفوق نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية في تحقيق أهداف التعلم، ويرجع ذلك لما حققته الخرائط الذهنية الإلكترونية من تنظيم المحتوى وموضوعات المادة أو كل جزء من موضوعاتها، حيث كانت لها بنية متسلسلة تشمل قمتها أكثر الموضوعات تركيبًا وتليها الأقل تركيبًا حتى الأبسط، وتعتبر موضوعات كل مستوى متطلب قبلي Prerequisite لتعلم الموضوعات الأكثر تركيبًا منها في البنية المعرفية المتراكبة.

كما تتفق مع نتائج دراسة "ليوتنر" (Leutner, D., 1993) التى أشارت إلى فاعلية التصميم الحر بالمقارنة مع المقيد، وتتفق أيضاً مع نتائج دراسة سامي سعفان (٢٠٠٨) التي توصلت إلى أن أفضل نمط للتصميم هو الحر وذلك بدلالة تأثيرهما على التحصيل والأداء المهارى، وتتفق كذلك مع نتائج دراسة زينب السلامي (٢٠٠٨) التي هدفت إلى تحديد أثر التفاعل بين التصميم المقيد والحر وأسلوب التعلم وذلك على التحصيل وزمن التعلم ومهارات التعلم الذاتي لدى الطالبات المعلمات، وقد أشارت النتائج إلى فاعلية التصميم الحر في تنمية المهارات.

بينما تختلف مع نتائج دراسة كل من زينب السلامي، محمد خميس (٢٠٠٩) التي أكدت على أهمية نمط التصميم المقيد حيث يتسم بأنه ثابت وغير متغير ومتاح طوال الوقت، حيث يقدم هذا النمط للمتعلم في كل خطوة من خطوات تعلمه والتي يشعر المصمم التعليمي بأن المتعلم قد يكون في حاجة إليها، و ظهور التصميم بشكل مقيد في بيئة التعلم قد يكون ضروريًا ومفيدًا في بعض الحالات التي تناسب خصائص المتعلمين وأسلوب تعلمهم، ولكنه قد لا يناسبهم في حالات أخري.

وتختلف أيضًا مع نتائج دراسة "أليفين" (Aleven, V., 2003) التي أكدت على أن وضع التصميم الحر تحت تحكم المتعلم أمرًا ليس سهلًا، فليس كل المتعلمين قادرين على تحديد حاجاتهم وخصائصهم بطريقة صحيحة، فقد يتطلب الأمر بذل جهد معرفي من قبل المتعلم؛ الأمر الذي قد يشكل حملًا معرفيًا زائدًا على عاتق المتعلم، مما يقلل من نواتج عملية التعلم وقد لا يجعل المتعلم يستخدم البرنامج بالطريقة المناسبة أو قد يهمله تمامًا مما يعزز استخدام النمط المقيد.

ويُعزى الباحث هذه النتيجة التي توصل إليها إلى الأسباب الآتية:

- إن تنظيم المحتوى في شكل أكثر متعه وتشويقًا وبترتيب متسلسل يتألف من مستويات تبدأ بأكثرها تركيبًا في بداية الخريطة وتنتهي بأبسطها تجعل عملية التعلم مألوفة لدى المتعلم، حيث أنه اعتاد أن يتعرض للمثيرات الخارجية من حوله في صيغتها المتسلسلة واعتاد أيضًا أن يسقط الدلالات المناسبة عليها في صيغتها هذه، ومن ثم فإن الاستراتيجية المعرفية المكونة لدى الفرد قد تشكلت في ضوء التعرض المتدرج للمثيرات الخارجية من حوله، ولذلك فإن معالجة الفرد للمعلومات تكون أسهل عندما تُعرض عليه في صيغة تعود عليها وهي الصيغة المتدرجة المنظمة لعرض المعلومات اللفظية.
- اعتيادية أسلوب العرض المتدرج بالنسبة للمتعلم، حيث يميل الفرد إلى تكوين استراتيجيات معرفية ثابتة في تناوله ومعالجته للمعلومات التي يتعرض لها، وهو ما يطلق عليه الخبرة الإدراكية للفرد، وهي تمثل طريقة كل فرد في تناوله ومعالجته للمعلومات التي يتعرض لها، ويعتبر نمط عرض المعلومات المتدرج عامل مؤثر في تكوين نظام المعالجة المعرفية لدى الفرد ابتداءً من عملية استقباله للمعلومات من خلال الذاكرة الحسية، حتى عملية تخزينه لتلك المعلومات في الذاكرة طويلة الأمد، وإذا كانت المعلومات التي يستقبلها الفرد مترابطة ومألوفة لديه فإنه يسهل عليه ربط تلك المعلومات الجديدة المستقبلة بالمعلومات المرتبطة بها والمخزنة لديه في ذاكرته طويلة الأمد، وبالتالي تسهل

عملية تشفير المعلومات الجديدة المستقبلة، ثم تخزينها في الذاكرة طويلة الأمد لدى الفرد.

- تساعد الخرائط الذهنية الإلكترونية المتعلم على فهم الأفكار المعقدة فهى تجمع أكبر قدر ممكن من المعلومات في شكل واحد بشكل مركز ومختصر، وبذلك تعمل على تطوير ذاكرة المتعلم وزيادة تركيزه، كما أنها تسهل دراسته للمواد الدراسية الصعبة، وتوفر إطار لعرض المعرفة بشكل بصري منظم وجذاب يجعل المتعلم أكثر إيجابية خلال مواقف التعلم.
- يستخدم الفرد في معالجته للمعلومات المعروضة عليه استراتيجيتين للمعالجة، إحداهما يطلق عليها استراتيجية المعالجة المتوازنة Parallel Processing، والأخرى هي استراتيجية المعالجة المتسلسلة Serial Processing، وأشار أنور الشرقاوى (١٩٩٨، ١٤) إلى أن تناول الفرد ومعالجته للمثيرات المعروضة عليه تتم بشكل متسلسل، ويسعى الفرد في هذه المرحلة إلى إسقاط الدلالات على هذه المثيرات، ويعمل العرض المتدرج لهذه المثيرات على تسهيل عملية تفسير المثيرات المعروضة وإسقاط الدلالات عليها ثم يأتي دور الانتباه الانتقائي الذى يُعد مرحلة ضرورية لمعالجة هذه المعلومات في نظام الذاكرة، والذى يعمل على تحويل مسار العمليات المعرفية من الإدراك المتوازي لهذه المثيرات إلى الإدراك المتسلسل أو المتتابع لها عن طريق تقسيمها إلى وحدات من المعلومات يتم معالجتها في الذاكرة العاملة، ثم تنتقل إلى الذاكرة طويلة الأمد لكي يتم تخزينها.
- عند تنظيم المحتوى في ترتيب متدرج عبر الخرائط الذهنية الإلكترونية يجعل المتعلم يحلل الموضوع المراد تعلمه إلى مهام متدرجة من المركب للبسيط وفقًا لتنظيمه المتتابع، وعند كل مستوى من مستويات الخريطة الذهنية الإلكترونية يحدد الأداء المتوقع من المتعلم في صورة سلوك مستهدف، وبالتالي يتاح له فرصة بناء علاقات وارتباطات استدلالية بين مستويات المحتوى المنظم خلال

الخرائط الذهنية الإلكترونية بشكل أسرع وأفضل، وبذلك يسهل عليه عمليه التعلم وهذا ما أيدته نظرية روبرت جانييه.

- عند تنفيذ الدرس بشكل متدرج هكذا يتم البدء بأكثر المهام بساطة وتعليمها للمتعلم وعندما يستوعب المتعلم المستوى الأكثر بساطة ينتقل للمستوى الأرقى تركيبًا، وهو ما يسمي بالانتقال الرأسي للتعلم وهذا يزيد من احتمالات حدوث عملية التعلم.
- أن تقديم المحتوى فى بنائه المتسلسل المتدرج أثناء التعلم يساعد على تثبيت المعرفة الجديدة وتدعيمها من خلال توضيح الترتيب المنظم لكيفية أداء كل مهمة من خطوات التعلم المطلوبة على حدة، والتي يجب أن يتبعها المتعلم أثناء عملية تعلمه، بما يسهل له عملية معالجة تتابعات الموضوع ثم تنظيم هذه التتابعات وتخزينها داخل بنيته المعرفية طبقًا لتسلسلها المنطقي بشكل يسهل على المتعلم عملية استدعائها، ويرفع من درجة استجابته لنفس المثيرات المُقدمة في الخطوات التالية بما يسهم في نجاح مواقف التعلم وزيادة فاعليتها.
- أن تقديم المحتوى فى بنائه المتسلسل المتدرج ساعد المتعلم في بناء نماذج ذهنية في ذاكرته، أو بناء ارتباطات ذهنية بين المحتوى المُقدم إليه واستجابته لأداء المهمة الصحيحة؛ أي أن طريقة تقديم المحتوى ساعدت كثيرًا في تحسين قدرة الذاكرة على معالجة تتابعات المهام وتنظيمها بشكل ذو معنى بالنسبة للمتعلم، مما ساهم في نجاح موقف التعلم.
- أن تنظيم المحتوى بشكل متسلسل متدرج ساعد في تحديد المحاور الرئيسية للمادة الدراسية والعناصر المهمة التي تتضمنها، بجانب إعطاء صورة شاملة عن موضوع التعلم وتنظيمه في أطر متعاقبة ومتسلسلة ليكون المتعلم مستعدًا لاستقبالها.
- أن تقديم المحتوى في بنائه المتسلسل المتدرج ساعد على بناء علاقات ارتباطيه بين ما تم تقديمه من معلومات وبين المهمة الجديدة المطلوب إنجازها على

عكس ما حدث في حالة تقديم المحتوى بالطريقة التقليدية حيث يتم تقديم المحتوى بشكل عشوائي غير منظم، فمن المحتمل أن يكون أدى ذلك إلى قصور انتباه المتعلم إلى تسلسل المحتوى، مما أثر في عملية إدراكه له واستغراقه وقتًا أطول في التعلم، فالمتعلم قد يكون احتفظ في ذاكرته بآخر معلومة تم تقديمها إليه دون القدرة على تذكر المعلومات التي تم تقديمها في بداية عملية التعلم، مما أدى إلى فشل المتعلم في استكمال عملية تعلمه.

ملخص نتائج البحث:

- وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد)، لصالح أفراد المجموعات التجريبية التي درست بنمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية الحر.
- وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ترجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب التعلم (سطحي/عميق)، لصالح أفراد المجموعات التجريبية ذوي أسلوب التعلم العميق.
- وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار القدرة على إنتاج أفكار جديدة، ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (حر/مقيد) وأسلوب التعلم (سطحي/عميق)، لصالح أفراد المجموعات التجريبية ذوي أسلوب التعلم العميق الذين درسوا باستخدام نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية الحر.

توصيات البحث:

من خلال نتائج البحث الحالي يمكن استخلاص التوصيات التالية:

١- الاستفادة من نتائج هذا البحث في تنمية مهارات القدرة على إنتاج الأفكار الجديدة، خاصًة إذا ما دعمت هذه النتائج دراسات وبحوث مستقبلية أخرى.

٢- الاستفادة من التفاعل الحادث بين نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية وأسلوب تعلم الطلاب في تنمية المهارات المختلفة لدى المتعلمين، خاصًة إذا ما دعمت هذه النتائج دراسات وبحوث مستقبلية أخرى.

٣- يوجد تأثير مرتفع للتفاعل بين نمط تصميم الخرائط الذهنية الحر وأسلوب التعلم العميق على مهارات إنتاج الأفكار الجديدة، لذلك يجب الاستفادة من هذا التفاعل عند تنمية تلك المهارات لدى الطلاب.

٤- استخدام نمط تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية (الحر)، وذلك عندما يكون ناتج التعلم المستهدف هو تنمية مهارات إنتاج أفكار جديدة.

٥- مراعاة خصائص المتعلمين المختلفة وأساليب تعلمهم عند تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية وتوفير المعالجات بما يتناسب مع خصائصهم، خاصة أسلوب التعلم (السطحي/العميق).

٦- ضرورة الاستفادة من الخرائط الذهنية الإلكترونية واستغلالها في تطوير نظم تقديم المقررات الجامعية، وتقديم طرق متنوعة لتقديم المحتوي.

٧- تنويع استراتيجيات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية، بما يتناسب مع طبيعة المحتوي والأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها.

٨- يمكن إفادة التربويين من نتائج البحث الحالي على المستوى التطبيقي، وذلك عند تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية، خاصًة إذا ما دعمت هذه النتائج بحوث مستقبلية في نفس المجال.

٩- استخدام معالجات البحث التجريبية (الخرائط الذهنية الإلكترونية بنمطيها) في حل المشكلات القائمة داخل المؤسسات التعليمية، وذلك أملًا في تحقيق نواتج

تعليمية أفضل ورفع مستوي مهارات الطلاب وقدرتهم على إنتاج أفكار جديدة.

مقترحات البحث:

انطلاقًا من نتائج البحث الحالي وتوصياته، يقترح الباحث ما يلي:

١- اقتصر تطبيق البحث الحالي على الطلاب المعلمين تخصص التربية البدنية (المستوى السابع) بكلية التربية – جامعة القصيم بالمملكة العربية السعودية، لذلك يمكن تكرار اختبار متغيرات البحث الحالي على مجموعات تجريبية من مختلف المراحل التعليمية كمتطلب سابق للتعميم.

٢- إجراء بحوث مماثلة تتناول متغيرات أخرى تخص تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية ولم يتم اختبارها خلال البحث الحالي، حيث يمكن اختبار أنماط تصميم أخري للخرائط الذهنية.

٣- إجراء بحوث مماثلة لهذا البحث تتناول متغيرات تابعة أخرى مثل دافعية الإنجاز أو الاتجاهات أو زمن التعلم.

٤- إجراء بحوث تتناول متغيرات تصنيفية أخرى خلاف أسلوب التعلم المستخدم في البحث الحالي مثل أسلوب التعلم (الاندفاع/التروي) وعلاقته بالمتغير المستقل.

٥- إجراء تحليل بعدى لنتائج البحوث في مجال إنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية، وأثرها في نواتج التعلم المختلفة وذلك لاستخلاص مجموعة من المعايير الفنية والتربوية التي يمكن أن تفيد القائمين على تصميمها وإنتاجها.

قائمة المراجع

أولًا: المراجع العربية:

١- إبراهيم رمضان الديب (٢٠٠٥). أسس ومهارات الإبداع والابتكار وتطبيقاتها في منظومة التربية والتعليم، الرياض: مؤسسة أم القرى للتوزيع.

٢- أحمد محمد نوبي (٢٠٠٥). "فاعلية بعض أنماط تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على التحصيل المعرفي وبعض مهارات إنتاج البرامج التليفزيونية التعليمية لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم"، رسالة دكتوراه، كلية التربية – جامعة الأزهر.

٣- أحمد مصطفى أبو زيد (١٩٨٥). الظاهرة الإبداعية .عالم الفكر: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، مج١٥، ع٤، ٣-٢٤.
http://search.mandumah.com/Record/132998

٤- أسامة سعيد هنداوي (٢٠١٣). أثر بعض متغيرات عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوى المقدم عبر بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل المعرفي والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع٣٧، ج٤، رابطة التربويين العرب.

٥- أشرف محمد البرادعي (٢٠٢٠). أثر اختلاف نمط الدعم التكيفي و أسلوب التعلم داخل الكتاب الإلكتروني التفاعلي على التحصيل المعرفي ودافعية التعلم لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، المجلد ١٠٩، العدد ٣، شتاء ٢٠٢٠، ص ١٢١٣-١٢٩.

٦- السعيد السعيد عبد الرزاق (٢٠١٦). الخرائط الذهنية الإلكترونية التعليمية. مجلة التعليم الالكتروني، (٩)١٤، إبريل ٢٠١٤.
http://emag.mans.edu.eg

٧- السيد محمد أبو هاشم (٢٠٠٠). أساليب التعلم في ضوء نموذجي "كولب وانتوستل" لدى طلاب الجامعة: دراسة عاملية. مجلة التربية: جامعة الأزهر-

كليـــــــــــــــــــة التربيـــــــــــــــــــــــة، ع٩٣، ٢٣١-٢٩٠.
http://search.mandumah.com/Record/356394

٨- إنشراح إبراهيم المشرفي (٢٠٠٥). مرشد الأسرة والمعلمة في التربية الإبداعية، ط١، الإسكندرية: مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع.

٩- أنـور محمد الشـرقاوي (١٩٩٨). علـم الـنفس التربـوي، مستخلصـات البحـوث والدراسات العربية: التعلم وأساليب التعليم، جـ١، القاهرة، الأنجلو المصرية.

١٠- إيمان على محمود خضر (٢٠٠٦). استخدام برنامج كورت وأثره على تنمية مهارات التفكير لدى أطفال الروضة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الاسكندرية.

١١- توني بوزان (٢٠٠٦). خريطة العقل. ط ١، الرياض: ترجمة مكتبة جرير.

١٢- توني بوزان (٢٠٠٧). استخدم عقلك. ط ٧، الرياض: ترجمة مكتبة جرير.

١٣- توني بوزان (٢٠٠٨). تحكم بذاكرتك، ط ٤، الرياض: ترجمة مكتبة جرير.

١٤- جمال عبد الفتاح العساف (٢٠١٣). اتجاهات معلمي الدراسات الاجتماعية نحو تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في مديرية تربية عمان، جامعة البلقاء، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، مج٢١، ع١، ج٢، ص ص ٢٦٩-٢٩٢.

١٥- جودت أحمد سعادة (٢٠٠٣). تدريس مهارات التفكير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس: دار الشروق.

١٦- جودت أحمد سعادة (٢٠١٤). تدريس مهارات التفكير "مع مئات من الأمثلة التطبيقية"، عمان: الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع.

١٧- جـون كـلارك (١٩٩٨). المنظمـات البصـرية: أطـر لتـدريب أنمـاط التفكيـر المختلفة. ترجمة صفاء الأعسر، القاهرة: دار قباء للنشر والتوزيع.

١٨- حسين محمد عبد الباسط (٢٠١٦). الخرائط الذهنية الرقمية وأنشطة استخدامها فـي التعلـيم والـتعلم. مجلـة التعلـيم الالكترونـي. العـدد الثـاني عشـر،

http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=396

١٩- حليمة عبد القادر المولد (٢٠٠٩). أثر استخدام الخرائط الذهنية في التدريس على التحصيل لدى طالبات الصف الثالث الثانوي في مادة الجغرافيا. مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ع٩١، ص ص ١٢٦-١٤٤.

٢٠- حنان خليل المدهون (٢٠٢١). أثر استخدام برنامج قبعات التفكير الست في تنمية التفكير الإبداعي في مبحث حقوق الإنسان لدى تلاميذ الصف السادس بغزة، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

٢١- حنان سالم آل عامر (٢٠٠٩). نظرية الحل الإبداعي للمشكلات تريز TRIZ. عمان، دار ديبونو للصحافة والنشر والتوزيع.

٢٢- حنان محمد الشاعر (٢٠١٧). روافد تكنولوجيا التعليم رؤية جديدة وتطبيقات، القاهرة: دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع.

٢٣- حيدر عبد الرضا طراد (٢٠٢١). أثر برنامج (كوستا وكاليك) في تنمية التفكير الإبداعي باستخدام عادات العقل لدى طلبة المرحلة الثالثة في كلية التربية الرياضية، مجلة علوم التربية الرياضية، جامعة بابل. المجلد٥، العدد ١، ص ٢٢٥-٢٦٤.

٢٤- دونالد ج. ترفنجر، كارول ناساب (٢٠٠٢). أسس التفكير وأدواته تدريبات في تعلم التفكير بنوعيه الابتكاري والناقد. ترجمة منير الحوراني، العين: دار الكتاب الجامعي.

٢٥- رائد سعد الدين الخطيب (١٩٩٥). أثر برنامج تدريبي لمهارات الإدراك والتفاعل والمعلومات والحس على تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

٢٦- راشد طعمة الخضر (٢٠١٥). تنمية مهارات التفكير، ط (٢)، دمشق: دار القدس للعلوم للطباعة والنشر والتوزيع.
٢٧- راشد طعمة الخضر، ووحيد صيام (٢٠١٢). تنمية مهارات الإبداع، دمشق: دار القدس للعلوم للطباعة والنشر والتوزيع.
٢٨- رامي رياض مشتهي (٢٠١٥). فاعلية توظيف تقنية الحقيقة المدمجة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاه نحو العلوم لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، فلسطين.
٢٩- رقية بنت عديم الفوري (٢٠٠٩). فاعلية إستراتيجية الخريطة الذهنية في تحصيل مادة الدراسات الإجتماعية لدى طالبات الصف التاسع في سلطنة عمان واتجاهاتهن نحوها. رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة السلطان قابوس. كلية التربية، عُمان.
٣٠- رمضان محمد رمضان (١٩٩٠). أثر تفاعل أسلوب تعلم المعلم والأسلوب المعرفي وأسلوب التعلم لدى المتعلم على التحصيل الدراسي، رسالة دكتوراه ، كلية التربية – جامعة المنوفية.
٣١- زينب حسن السلامي (٢٠٠٨). أثر التفاعل بين نمطين من سقالات التعلم وأسلوب التعلم عند تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على التحصيل وزمن التعلم ومهارات التعلم الذاتي لدى الطالبات المعلمات. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
٣٢- زينب حسن السلامي، ومحمد عطية خميس (٢٠٠٩) معايير تصميم وتطوير برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط القائمة على سقالات التعلم الثابتة والمرنة. المؤتمر العلمي الثاني عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (تكنولوجيا التعليم الإلكتروني بين تحديات الحاضر وافاق المستقبل).

٣٣- سالم سعيد القحطاني (٢٠٠٢). المعوقات التنظيمية للإبداع عند موظفي التطوير الإداري بالأجهزة الحكومية بالمملكة العربية السعودية، مجلة جامعة الملك سعود، الرياض، ١٤(٢)، ٣٢٧-٣٧١.

٣٤- سامي عبد الوهاب سعفان (٢٠٠٨). توظيف بارامترات التعلم داخل البرمجيات القائمة على السقالات وآثارها على التحصيل المعرفي والمهاري لطلاب كلية المجتمع جامعة القصيم. مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ديسمبر، ١٢-٩٧.

٣٥- سامي محمد ملحم (٢٠٠١). سيكولوجية التعلم والتعليم "الأسس النظرية والتطبيقية"، عمان: دار المسيرة، ط١.

٣٦- سري قاسم أمين (٢٠٢٠). أثر استخدام برنامج كورت في تنمية التفكير الإبداعي لطلاب العمارة. المجلة العراقية لهندسة العمارة. الجامعة التكنولوجية. ص٧٧-٩٤.

٣٧- سلوى محمد البلوشي (٢٠٠٧). القدرة على التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الثاني عشر بمدرسة صحم للتعليم العام وعلاقتها بالتحصيل وإستراتيجية العصف الذهني. بحث مقدم لوزارة التربية والتعليم، سلطنة عمان، المديرية العامة للتربية والتعليم منطقة الباطنة شمال.

٣٨- سميرة محمد بكر (٢٠١٤). أثر استخدام العصف الذهنى ودورة التعلم الخماسية لتدريس العلوم فى تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ الصف الثالث الإعدادى وتفكيرهم الإبتكارى واتجاههم نحو دراسة مادة العلوم. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنيا.

٣٩- سناء محمد سليمان (٢٠١١). التفكير: أساسياته وأنواعه، تعليمه وتنمية مهاراته، ط١. القاهرة: عالم الكتب.

٤٠- سوسن شاكر مجيد (٢٠٠٨). تنمية مهارات التفكير الابداعي الناقد. ط١، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

٤١- سوسن عبد الرحمن عبد الجواد (٢٠٠٩). تنمية بعض مهارات التفكير الجيد باستخدام برنامج كورت (CORT) للاكتشاف الذاتي في حل المشكلات لدى عينة من تلاميذ المرحلة الاعدادية. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

٤٢- سيد محمدي حسن (٢٠١٠). نمذجة العلاقات بين المعتقدات المعرفية وتوجهات الأهداف وأساليب التعلم واستراتيجيات المواجهة لدى مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي، رسالة دكتوراه، كلية التربية جامعة بنها.

٤٣- شموع نبهان عمر (٢٠١٢). أثر استخدام مدخل العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل في مادة الجغرافيا لدى طالبات السابع في محافظة شمال قطاع غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

٤٤- شيماء عبدالسلام سليم (٢٠٢٠). فاعلية استخدام برنامج كورت في رفع مستوى التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري في مادة العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بدمياط، جامعة المنصورة.

٤٥- صالح أحمد شاكر (٢٠٠٤). "فاعلية برامج المحاكاة الكمبيوترية في التحصيل واكتساب المهارات المعملية لدى طلاب المرحلة الثانوية"، رسالة دكتوراه، كلية التربية – جامعة حلوان.

٤٦- صالح محمد أبو جادو (٢٠٠٤). تطبيقات عملية في تنمية التفكير الإبداعي باستخدام نظرية الحل الابتكاري للمشكلات، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

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

٤٨- ضرار كامل اشتية (٢٠٠٢). استخدام مهارات التفكير الإبداعي في تدريس مادة اللغة العربية لتلاميذ الصف السادس بمحافظة نابلس وأثر ذلك في

التحصيل وحل المشكلات اللغوية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

٤٩- عايش زيتون (٢٠٠٣). تنمية الإبداع والتفكير في تدريس العلوم، عمان: جمعية عمان للمطابع التعاونية.

٥٠- عبد العزيز السيد مسلم (٢٠١٣). تنمية مهارات التفكير الابتكاري واتخاذ القرار في تدريس مادة الاحياء في ضوء برنامج كورت لدي طلاب الصف الاول الثانوي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.

٥١- عبد الله النافع آل شارع (٢٠٠٨). تقنين مقياس تورانس للتفكير الإبداعي وتطبيقاته في البيئة السعودية، الملتقى الإداري الخامس للإبداع والتميز الإداري، السعودية.

٥٢- عبد المعطي سويد (٢٠٠٧). مهارات التفكير ومواجهة الحياة. العين: دار الكتاب الجامعي.

٥٣- عبد ربه هاشم السميري (٢٠١٦). أثر استخدام طريقة العصف الذهني لتدريس التعبير في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الثامن الاساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة.

٥٤- علي أحمد الشاردي، عبد الله خليفة العديل (٢٠١٨). أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تنمية المفاهيم العلمية فى مادة الحاسب لطلاب المرحلة المتوسطة، المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية IJEPS، ع١٠، ج٤، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، ص ص ٢٥٥-٣٥١. https://search.mandumah.com/Record/867264

٥٥- عماد حمدي حلمي (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية والأسلوب المعرفي فى تنمية المفاهيم المحاسبية لطلاب التعليم الفني التجاري، رسالة ماجستير، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة حلوان.

٥٦- عمران محمد الدبش (٢٠٢١). فاعلية برنامج قائم على أسلوب التفكير الإبداعي في تدريس مبحث التربية الوطنية لرفع مستوى التحصيل لطلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة رفح. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، كلية التربية.

٥٧- فاطمة عبد الأمير (٢٠١٧). أثر برنامج الكورت لتعليم التفكير، الجزء الأول (توسعه الإدراك) في تحصيل تلامذة الصف الخامس الابتدائي وتفكيرهم الإبداعي. مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية، جامعة بغداد، مج٦، ع٣، ص ص ٢٢٧-٢٤٧.

٥٨- فراس محمود السليتي (٢٠٠٦). التفكير الناقد والإبداعي استراتيجية التعلم التعاوني في تدريس المطالعة والنصوص، عمان: عالم الكتب الحديث.

٥٩- فهد محسن الحسيني (٢٠١٢). فعالية تدريس مادة جغرافية الوطن العربي لدى طلبة الصف العاشر بدولة الكويت باستخدام القبعات الست وأثرها في تحصيلهم وتفكيرهم الناقد، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.

٦٠- لُطف محمد علي (٢٠١١). التفكير الإبداعي لدى المديرين وعلاقته بحل المشكلات الإدارية، ط (١)، الأردن: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

٦١- لمياء صلاح الدين حسن (٢٠٠٤). فاعلية برنامج مقترح في الاقتصاد المنزلي لتنمية بعض مهارات التفكير العليا لدى تلميذات الحلقة الاعدادية في ضوء برنامج كورت للتفكير، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

٦٢- ماجد زكي الجلاد (٢٠٠٦). فاعلية استخدام برنامج CORT في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات اللغة العربية والدراسات الإسلامية في شبكة جامعة عجمان للعلوم والتكنولوجيا. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية، مج١٨، ع٢، ص ص ١٤٦-١٨٠.

٦٣- مارجريت دايرسون (٢٠١١). استخدام خرائط المعرفة لتحسين التعلم. ط٣، الدمام: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع، ترجمة مدارس الظهران الأهلية.
٦٤- محمد أحمد بخيت (٢٠١٣). أساليب التعلم السطحي والعميق وعلاقتها بالتحصيل الأكاديمي ودافعية الاتقان، مجلة التربية، جامعة الأزهر، كلية التربية، ع١٥٣، ج٢، ص ص ٢٤٥-٢٩١.
٦٥- محمد جهاد جمل (٢٠٠٥). تنمية مهارات التفكير الإبداعي من خلال المناهج الدراسية، الإمارات: دار الكتاب الجامعي.
٦٦- محمد زيدان عبد الحميد (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى التعليمي (تدريجي-كلي) وبنية الإبحار للكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز في العلوم، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٨٣، ٢١٣-٣١٥.
٦٧- محمد عطية خميس (٢٠٠٣). منتوجات تكنولوجيا التعليم، القاهرة، مكتبة دار الكلمة، ط١.
٦٨- محمد محمود موسى (٢٠٠٤). مدى إسهام النشاطات التعلمية التقويمية في كتب اللغة العربية المقررة على الصفوف العليا بالمرحلة الإبتدائية بدولة الإمارات العربية المتحدة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي. مجلة القراءة والمعرفة: جامعة عين شمس - كلية التربية - الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، ع ٣٣، ١٦٨-٢١٤. http://search.mandumah.com/Record/3975
٦٩- محمود علي عامر علي (١٩٩٩). فاعلية برنامج مقترح في الجغرافيا الرياضية في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية شعبة الجغرافيا، مجلة الدراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، القاهرة، ع٥٩، ص ص ٢١٥-٢٣٨.

٧٠- محمود عوض الله سالم (١٩٨٦). أثر تفاعل أسلوب التعلم، أسلوب التدريس، سمات المتعلم، محتوى التعلم على التحصيل الدراسي. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية ببنها، جامعة الزقازيق.

٧١- محمود عوض الله سالم (١٩٨٨). أساليب التعلم لدي طلبة الجامعة وعلاقتها بتحصيلهم الدراسي، جامعة الزقازيق، مجلة كلية التربية، مج٣، ع٦، ص١٣١-١٦٨. http://search.mandumah.com/Record/113616

٧٢- ناديا هايل السرور (٢٠٠٢). مقدمة في الإبداع، عمان: دار وائل للطباعة والنشر.

٧٣- ناصر جمال خطاب (٢٠٠٤). أثر برنامج الكورت (الإدراك والتنظيم) في تنمية التفكير لإبداعي ومفهوم الذات لدى عينه أردنية من الطلبة ذوي صعوبات التعلم، رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

٧٤- نايفة قطامي (٢٠٠١). تعليم التفكير للمرحلة الأساسية، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

٧٥- نايفة قطامي، نزيه حمدي، يوسف قطامي، تيسير صبحي، صابر أبو طالب (٢٠٠٨). تنمية الإبداع والتفكير الإبداعي، عمان: منشورات جامعة القدس المفتوحة، ط١.

٧٦- نبيل جاد عزمي (٢٠٠٨). تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، دار الفكر العربي، القاهرة، ط١.

٧٧- نبيل جاد عزمي، محمد مختار المرادني (٢٠١٠). أثر التفاعل بين أنماط مختلفة من دعامات التعلم البنائية داخل الكتاب الإلكتروني في التحصيل وكفاءة التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكليات التربية دراسات تربوية واجتماعية مجلة دورية محكمة تصدر عن كلية التربية – جامعة حلوان، ١٦ (٣).

٧٨- نجوى بدر خضر، جبرائيل بشارة (٢٠١١). أثر برنامج قائم على بعض الأنشطة العلمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طفل الروضة: دراسة

تجريبية على عينة من أطفال الروضة من عمر ٥ – ٦ سنوات في مدينة دمشق. مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية والنفسية: جامعة دمشق، س٢٧ ملحق، ٤٨١-٥٢٠.
http://search.mandumah.com/Record/442868

٧٩- نهير طه محمد، محمد عطية خميس، ومصطفى عبدالسميع محمد (٢٠٠٦). تصميم معمل تصوير ضوئي افتراضي وتأثير استخدامه على تنمية مهارات التصوير الضوئي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.
http://search.mandumah.com/Record/922359

٨٠- نواف بن مقبل السراني، عبد اللطيف حميد الرائقي (٢٠٠٢). أثر استخدام خرائط المفاهيم في تدريس مقرر الأحياء على تحصيل واتجاهات طلاب كلية المعلمين بحائل. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

٨١- هدى عبد العزيز، وصفاء سيد، وحسين بشير (٢٠١٦). أثر اختلاف مستويات الإبحار في بيئات التعلم الشخصية في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس

٨٢- هديل أحمد وقاد، وعزيزة عبد الرحمن العيدروس (٢٠٠٩). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية على تحصيل بعض موضوعات مقرر الأحياء لطالبات الصف الأول الثانوي الكبيرات بمكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
http://search.mandumah.com/Record/531408

٨٣- وجدان جعفر الحكاك (٢٠١٠). بناء اختبار القدرة على التفكير الإبداعي اللفظي لدى طلبة جامعة بغداد. مجلة البحوث التربوية و النفسية، مج٢٠١٠،

ع٢٦-٢٧، ص ص ٢٠٠-
https://search.emarefa.net/detail/BIM-326062.٢٣٩

٨٤- وفاء حاج المهري (٢٠٠٥). أثر برنامج (كورت) في تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف العاشر بسلطنة عمان. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

٨٥- وليد صابر القاضي (٢٠١٨). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية فى تدريس الهندسة على تنمية التحصيل ومهارات التصور البصري المكاني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه، قسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة المنوفية.

٨٦- وليم عبيد، وعزو عفانة (٢٠٠٣). التفكير والمنهاج المدرسي، العين: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

٨٧- يارا إبراهيم محمد (٢٠١١). فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الأساسية والتفكير الابتكاري لدى طفل الروضة في ضوء برنامج الكورت لتعليم التفكير. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط.

٨٨- يوسف قطامي، وعبد الرحمن عدس (٢٠٠٢). علم النفس العام، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

89- Aboukinane, C. (2007). A qualitative study of creative thinking using experiential learning in an agricultural and life sciences course. A thesis in partial fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy. A&M University, Texas.

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

91- Alamprese, Judith, A. (2008). “Adult Basic Education: Strategies for Supporting Learning”, Teaching and Technology.
92- Al-Edwan, Z. S. M. (2011). The Effectiveness of a Training Program Based on Cognitive Research Trust Strategies to Develop Seventh Grade Students’ Critical Thinking in History Course. Journal of Social Sciences, Vol. (7), N. (3), pp. 436-442.
93- Alessi, S. M. & Trollip, S. R. (2001). "Multimedia for Learning: Methods and Development", (3rd ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon, Inc. ISBN-13: 9780205276912.
94- Aleven, V. (2003). Using Background Knowledge in Case-Based Legal Reasoning: A computational Model and an Intelligent Learning Environment. Artificial Intelligence, Vol. 150, I. 1–2, pp. 183-237, ISSN 0004-3702, https://doi.org/10.1016/S0004-3702(03)00105-X.
95- Anderson, J. R. (1995). "Cognitive psychology and its implications", 4Th Ed, New York, W.H. Freeman, and company.
96- Backer, P. & Yelich , S. (2002). Comparison of Learning Styles and Student Achievement of Aviation Students .WWW.engr.sjsu.edu.pp.1-15.
97- Bhaerman, B. (2020). Developing Critical Thinking Skills in Children, Running Head: Critical Thinking . Paper presented at the American educational research Association Annual Meeting.
98- Biggs J. (1993). ‘What do inventories of students' learning processes really measure? A theoretical review and clarification’, British Journal of Educational Psychology. 63, 3–19.
99- Biggs, J. , Kember, D. and Leung , D. (2001). The Revised Two – Factor Study Process Questionnaire : R – SPQ2F , British Journal of Educational Psychology , Vol.71,No.2,pp.267-290.

100- Biggs, J. (2004). The Role of meta leaning in study process, Journal of Engineering Education.
101- Biktimirov, E. & Nilson, L. (2006). Show them the money: Using mind mapping in the introductory finance course. Journal of Financial Education. 32. 72-86.
102- Bodemer, D., Ploetzner, R., Bruchmüller, K. & Sonja Häcker (2005). Supporting learning with interactive multimedia through active integration of representations. Instr Sci 33, 73–95. https://doi.org/10.1007/s11251-004-7685-
103- Briggs, J.H (1993). "Using Rules to guide learners through Hypertext", Computer Education, VOL 20, No1.
104- Bull, K.S., Harrist, R.S., Montgomery, D. L., & Overton, R. (2000). "Levels of Scaffolding Provided by One-to-One teaching Techniques on the Internet".
105- Buzan, T. (2002). How To Mind Map. London: Thorons.
106- Buzan, T. (2006). Mind Mapping Kick Start Your Creativity and Transform Your Life. Spin, Mateu Cromo.
107- Buzan, T.; Buzan, B. (2010). The Mind Map Book. BBC Books: London.
108- Campbell, Clifton P., Edt. (2006). " Education and Training for Work. Volume 2--Delivering Instruction", Reading Research and Instruction, v47 n2 p260-381Sum 2006, (ED400397).
109- Campbell, H. C. & Chittleborough, L. G. (2014). The "new" science specialists: Promoting and improving the teaching of science in primary schools. Teaching Science, 60(1), pp. 19-29.
110- Cannela, G. ; Reiff , J. (1994). Individual constructivist teacher education: teacher's as empowered learners. Journal Of Teacher Education Quarterly, 21(31), 27- 38.
111- Chiang, Tosti & Yang, Stephen & Hwang, Gwo-Jen. (2014). An Augmented Reality-based Mobile Learning System to Improve Students' Learning Achievements and Motivations in Natural Science Inquiry Activities. Educational Technology and Society. 17. 352-365.

112- Clariana, R.B. (1993). "The Motivational effect of advisement on attendance and achievement in computer – based instruction", A Journal of computer – based instruction, VOL 20, No 2.
113- Coutinho, Savia. A. (2006). The relationship between the need for cognition, metacognition and intellectual task performance. Educational Research and Reviews. 1. 162-164.
114- Coutinho, Savia. A. & Neuman, G. (2008). A Model of Metacognition, Achievement Goal Orientation, Learning Style, and Self-Efficacy. Learning Environments Research, 11, 131-151. https://doi.org/10.1007/s10984-008-9042-7
115- D'Antoni, L., Dunn, A., Jana, S., Kohno, T., Livshits, B., Molnar,D., Moshchuk, A., Ofek, E., Roesner, F., Saponas, S., Veanes, M.,& Wang, H. J. (2013). Operating system support for augmented reality applications, In: Proceedings of the USENIX Workshop on Hot Topics in Operating Systems.
116- David, A. & Boley, R. N. (2008). Use of premade mind maps to enhance simulation learning. Journal of Nurse Educator, 33(5), 220-223.
117- Davis, Sandra. (2007). Learning Styles and Memory. Institute for Learning Styles Journal, vol.1, Fall 2007, pp. 46-51.
https://www.researchgate.net/publication/242424578_Learning_Styles_and_Memory
118- Deardorff, D. S. (2019). Perceptions based reality, thinking with CORT cognitive research trust. Canoga Park, California, USA: mica & the McQueen group Inc.
119- Dhindsa, H.S., Makarimi-Kasim & Roger Anderson, O. (2010). Constructivist-Visual Mind Map Teaching Approach and the Quality of Students' Cognitive Structures. *J Sci Educ Technol* **20,** 186–200 https://doi.org/10.1007/s10956-010-9245-4

120- Diplas, Costas & D., Giakovis & Kameas, Achilles & Pintelas, P. (1996). DrIVE A Virtual Training Environment for Driving Behaviour, in Proceedings of the First International Conference on Computers and Advanced Technologies in Education (CATE 96), March 18-20, 1996, Cairo, Egypt, pp. 191-200.
121- Donaldson, J. A (2020). A Critical Thinking Module Evaluation The 11th International Conference on Education Research : New Educational Paradigm for Learning and Instruction September 29 October 1, Walden University, USA ,Pp.1-20.
122- Duff , A (2004). A Note on the Problem-Solving Style Questionnaire : An Alternative to Kolb's Learning Style Inventory ? , Educational Psychological , Vol.24 , No.5 , pp.699-709.
123- Dunn, R., Giannitti, M., Murray, J., Rossi, I., Geisert, G., & Quinn, P., (2001). Grouping Students for Instruction : Effects of Learning Style on Achievement and Attitudes, Journal of Social Psychology, Vol.130, No.4, pp.485-494.
124- Dyke, J. G., (1992). ”Computer based tutorial with mastery class”, Aspects of Education and Training Technology Series, vol. 25, 1992, pp. 185-190.
125- Entwistle , N. (1981). Styles Of Learning and Teaching , New York , John Wiley & Sons .
126- Eppler, M. J. (2006). A comparison between concept maps, mind maps, conceptual diagrams and visual metaphors as complementary tools for knowledge construction and sharing. Journal Of Information Visualization. 5(3), 202-210. https://doi.org/10.1057%2Fpalgrave.ivs.9500131
127- Fong, S. F. & Lily, P. L. (2010). Effects of segmented animation among Students of different anxiety levels: A cognitive load perspective. Malaysian Journal of Educational Technology, 10(2), PP 91-100.
128- Genevieve, Z. & Maher, C. (2013). Prevalence of mind mapping as a teaching and learning strategy in physical

therapy curricula. Journal of the Scholarship of Teaching and Learning, 13(5), PP 21 – 32

129- Hanson, R. (2001). “How to Live in Simulation”, A Journal of Evolution and Technology, Vol.7, http://www.Jetpress.Org/Volume7/Simulation.Pdf, P.P3-5.

130- Heide, Hlawaty. (2002). Comparative Analysis of the Learning Styles of German Adolescents by Age, Gender, and Academic Achievement Level, Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (New Orleans, LA, April 1

131- Horzum, M. B. & Aydemir, Z. & Öztürk, E. (2013). The Effect of Reading from Screen on The 5th Grade Elementary Students’ Level of Reading Comprehension on Informative and Narrative Type of Texts. Educational Sciences: Theory and Practice. 13. 10.12738/estp.2013.4.1294.

132- Ismail, M. N., Ngah, N. A., & Umar, I. N. (2010). The Effects of Mind Mapping with Cooperative Learning on Programming Performance, Problem Solving Skill and Metacognitive Knowledge among Computer Science Students. Journal of Educational Computing Research, 42(1), 35–61. https://doi.org/10.2190/EC.42.1.b

133- Kindley, R. (2002). “The Power of Simulation-Based E-Learning", The E-Learning Developers Journal, PDF (P.p1-5) Available at: http://www.Elearningguild.Com.

134- Kolb, D., (1984). Experiential Learning Experience as The Source of Learning and Development . London , Prentice – Hall International , Inc.

135- La-Ferla, V., Olkun, S., Akkurt, Z., Alibeyoglu, M. C., Gonulates, F. O., & Accascina, G. (2009). An international comparison of the effect of using computer manipulatives on middle grades students’ understanding of three-dimensional buildings. In Bardini,, C. Fortin, P. Oldknow, A. & Vagost D. (Eds.). Proceedings of the 9th International

Conference on Technology in Mathematics Teaching, pp. XXX. Metz, France: ICTMT 91- 1.

136- Leutner, D. (1993). Guided discovery learning with computer-based simulation games: Effects of adaptive and non-adaptive instructional support, Learning and Instruction, Volume 3, Issue 2, Pages 113-132, ISSN 0959-4752, https://doi.org/10.1016/0959-4752(93)90011-N

137- Lipscomb, L., Swanson, J., West, A. (2004). "Scaffolding in M Orey (Ed), Emerging Perspectives on learning", Teaching and Technology, Available at: http://www.Coe.ug.edu/epltt/ Scaffolding.htm.

138- Loo, Robert. (2004). Kolb's Learning Styles and Learning Preferences: Is There a Linkage ? , Educational Psychological, Vol.24, No.1, pp.99-108.

139- Marks Ralf, Marc Stuckey, Nadja Belova & Ingo Eilks (2014). The Societal Dimension in German Science Education--From Tradition towards Selected Cases and Recent Developments. EURASIA Journal of Mathematics, Science Technology Education, 10(4), PP 285-296. https://doi.org/10.12973/eurasia.2014.1083a

140- Marvin, C. & Bill, T. (2004). New Maps for Technology in Teacher Education: After Standards, Then What? National educational technology standards for students, *Journal of Computing in Teacher Education*, v21 n1 p5-9 Fall 2004.

141- McGhee, W. P. T. & McLaughlin, T. F. (1992). “The Effect of a Computer Tutorial on Keyboarding Speed of At-Risk High School Students”, Educational Technology, vol.32, n.1, January 1992, pp.50-54.

142- McKenzie J. (1999). "Scaffolding for success" , The Educational Technology Journal, Vol. 9, No. 11, Available at: www.fno.org/dec99/Scaffold.html.

143- Milne, S. (1990). “An Investigation of Student’s Learning Activities: A Comparison of Tutorial CAL and Traditional Methods“, Paper Presented at the International Conference

on Technology and Education, 7 Th, Brussels, Belgium, March 20-22, 1990.

144- Nancheva, N. M. & Stoyanov, S. (2005). "Simulations Laboratory in Physics Distance Education", Proc. Of the 10th workshop on multimedia in Physics Teaching and Learning (EPS – MPTL 10), Berlin 2005

145- Nurettin, D. Z. (2013). The Functionality of a Geography Information System (GIS) Technology in Geography. Journal of Turkish Tourism Research, Skin 2, no.1, 2018, pp. 1-14.

146- Peterson, A. & Snyder, P. J. (1998). Using Mind Maps to Teach Social Problems Analysis. Paper presented at the Annual Meeting of the Society for the Study of Social Problems (68)th, San Francisco, CA, PP 20- 22.

147- Raybould, B. (1992). "An EPSS Case Study: Prime Computer", Handout given at the Electronic Performance Support Conference, Atlanta, GA, 1992.

148- Rayner, S. & Riding, R. (1997). Towards A categorization Of Cognitive Styles and Learning Styles , Educational psychology , Vol.17. No.1&2 , pp . 5-27. https://doi.org/10.1080/0144341970170101

149- Reif, F. & Scott, L. (1999). Teaching scientific thinking skills: Students and computers coaching each other. American Journal of Physics - AMER J PHYS. 67. 10.1119/1.19130. https://doi.org/10.1119/1.19130

150- Rozman, Izzati; Nurain, Shahirah & Yusri, Sarah (2012). Storyboard's Sample: Developing Prototype of Multimedia Courseware for 6-8 Years Old Users. https://www.academia.edu/10107848

151- Ruffini, M. F. (2008). Using e- maps to organize and navigate online content. Educause Quarterly Magazine. 31(1), 56-

152- Schmeck, R. (1983). Learning style of college Students, individual Differences, Edited by Dillon, A.& Scheck, R, Academic press.

153- Sharan A. Gibson (2006) Lesson observation and feedback: The practice of an expert reading coach, Reading Research and Instruction, 45:4, 295-318, DOI: 10.1080/19388070609558453.
154- Shin, E. C., Schallert, D. L., & Savenye, W. C. (1994). Effects of Learner Control, Advisement, and Prior Knowledge on Young Students' Learning in a Hypertext Environment. Educational Technology Research and Development, 42(1), 33–46. http://www.jstor.org/stable/30220058
155- Smith, C., & Raven, D. (2018). Thinking tools to encourage creative learning. Art, design and communication in higher education, Vol. (4), N. (1), Pp. 1-10.
156- Starko, A. J. (2017). Creativity in the Classroom: Schools of Curious Delight (6th ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315391625
157- Suman Jana, David Molnar, Alexander Moshchuk, Alan Dunn, Benjamin Livshits, Helen J. Wang, and Eyal Ofek (2013). Enabling fine-grained permissions for augmented reality applications with recognizers. In Proceedings of the 22nd USENIX conference on Security (SEC'13). USENIX Association, USA, 415–430.
158- Sundararajan, Binod. (2009). Impact of communication patterns, network positions and social dynamics factors on learning among students in a CSCL environment. Electronic Journal of e-Learning Volume 7, Issue 1, (71 - 84).
159- Surjono, H. D. (2014). The Evaluation of a Moodle Based Adaptive Learning System, International Journal of Information and Education Technology, 4(1): 89-92.
160- Swaak, J. & Jong, T. D. (2001). Discovery Simulations and the Assessment of Intuitive Knowledge. Journal of Computer Assisted Learning. 17. 284 - 294. 10.1046/j.0266-4909.2001.00183.x.
161- Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. In J. P. Mestre & B. H. Ross (Eds.), The psychology of learning and

motivation: Cognition in education (pp. 37–76). Elsevier Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8

162- Taliaferro, M. (1998). Mind Mapping Effects on Sixth grade Student's Recall Ability. Un Published Master's Thesis, Mercer University, Atlanta, Georgia.

163- Trevino, C. (2005). Mind Mapping and Outlining: Comparing Two Types of Graphic Organizers for Learning Seventh-Grade Life Science. Unpublished Ph.D. Thesis, Texas Tech University. http://hdl.handle.net/2346/1058

164- Van der Meij, J., & de Jong, T. (2006). Supporting students' learning with multiple representations in a dynamic simulation-based learning environment. Learning and instruction, 16(3), 199-212. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.03.007

165- Wang, L. C. & Sutton, R. E. (2002). "Effects of learner control with advisement on English – as second language students in a web-based learning environment", A Journal of Instructional Media, Vol. 29, No.3.

166- Whelley J. W. (1993). "Weekend Report: A Qualitative study of the Scaffolding strategies used by A Teacher of Children with Handicaps during A (Sharing Time) Discourse Event", E.D.D, University of Cincinnati, ProQuest Dissertations Publishing, No. AA19329947.

167- Wilson, B., & Cole, P. (1991). A review of cognitive teaching models. Educational Technology Research and Development, 39(4), 47–64. https://doi.org/10.1007/BF02296571

168- Wong. A. G. M. & Ong, L. L. (2007). Introducing Mind Map in Comprehension. Nong, Bang Khanh; Pham.

169- Woolhouse, M. & Blaire, T. (2003). Learning styles and retention and achievement on a two-year A-level programme in a Further Education College, Journal of Further and Higher Education, 27:3, 257-269, https://doi.org/10.1080/0309877032000098680

170- Zhang, L. F. & Sternberg, R. (2000). Are Learning Approaches and Thinking Styles Related? A Study in Two Chinese Populations. The Journal of psychology. 134. 469-89. 10.1080/00223980009598230.