تأثير تصميمات خرائط المفاهيم في بيئة تعلم تزامنية عن بعد على نواتج التعلم والانتباه البصري

محمود السيد عبد الحي جبريل
معيد بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي
كلية التربية النوعية – جامعة المنوفية

أ.د / محمد زيدان عبد الحميد
أستاذ تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي
عميد كلية التربية النوعية – جامعة المنوفية

أ.د/عصام شوقي شبل
أستاذ تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي
وكيل كلية التربية النوعية لشؤون خدمة المجتمع وتنمية البيئة – جامعة المنوفية

العدد الرابع والاربعون نوفمبر ٢٠٢٥
الجزء الأول
الموقع الالكتروني : https://molag.journals.ekb.eg
الترقيم الدولي الموحد للطباعة (ISBN: 2357-0113)
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني (2735-5780)

تأثير تصميمات خرائط المفاهيم في بيئة تعلم تزامنية عن بعد على نواتج التعلم والانتباه البصري

محمود السيد عبد الحي جبريل
معيد بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي
كلية التربية النوعية - جامعة المنوفية

أ.د / محمد زيدان عبد الحميد
أستاذ تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي
عميد كلية التربية النوعية – جامعة المنوفية

أ.د/عصام شوقي شبل
أستاذ تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي
وكيل كلية التربية النوعية لشؤون خدمة المجتمع وتنمية البيئة - جامعة المنوفية

المستخلص

يستكشف البحث تأثير تصميم خرائط المفاهيم الإلكترونية في بيئة التعلم التزامنية عن بعد على نواتج التعلم؛ وعلى وجه التحديد، على التحصيل المعرفي والانتباه البصري وآراء الطلاب في مقرر "مدخل تكنولوجيا التعليم" على هذه التصميمات، تم تطوير التجربة باستخدام تصميم تجريبي (١×٤) حيث تم تقسيم عينات طلابية من طلاب المستوى الثاني في قسم تكنولوجيا التعليم، واعتمد البحث على أدوات مثل اختبار الذكاء المُصور (أحمد زكي صالح، ٢٠١٧)، واختبار التحصيل المعرفي المُعدّ من قبل الباحث، وأداة قياس الانتباه البصري (Real Eye) ومقياس آراء المشاركين، يتضمن البحث تحليل خصائص المتعلمين، وتحديد احتياجات البيئة التعليمية من الأجهزة والمعدات والبرمجيات، فضلاً عن إعداد وتصميم المحتوى التعليمي باستخدام خرائط المفاهيم بنمطين (هرمي وشبكي) وبتفاوت مستويات الكثافة (منخفضة ومرتفعة)، وقد شملت خطوات التصميم إعداد الأهداف التعليمية، وصياغة المحتوى التعليمي والسيناريو، وتحديد الأنشطة المصاحبة قبل وأثناء وبعد اللقاءات، كما تم تطبيق النظام في بيئة Microsoft Teams كبيئة تعلم تزامنية، أظهرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائياً بين تصميمات هياكل خرائط المفاهيم المختلفة (هرمي مقابل شبكي، مرتفع مقابل منخفض الكثافة) في التحصيل المعرفي ومقياس آراء الطلاب عند مستوي أقل من (٠.٠٥)، بينما في الانتباه البصري لم تُظهر النتائج أية فروق دالة إحصائياً، وقد تم تفسير هذه النتائج بناءً على عدة عوامل؛ منها أن الفروق بين النماذج التصميمية يمكن أن تكون طفيفة نسبياً أو أن المتعلمين يمتلكون قدرة على التكيّف مع اختلافات العرض البصري، كما استندت التفسيرات إلى نظريات التعلم مثل نظرية الحمل المعرفي (Sweller, 1998) ونظرية التعلم المتعدد الوسائط (Mayer, 2001)، يوجه البحث توصيات لتحسين تصميم خرائط المفاهيم لتناسب خصائص الفئة المستهدفة، وضبط مستويات كثافة العناصر لتقليل العبء المعرفي، وتعزيز التواصل التفاعلي خلال الدروس التزامنية باستخدام أدوات مثل الدردشة والسبورة الإلكترونية. كما يُقترح إجراء دراسات تجريبية موسعة وتطوير منصة متكاملة لتصميم خرائط المفاهيم تدعم التعلم التفاعلي في بيئات التعلم عن بعد.

الكلمات المفتاحية: خرائط المفاهيم الإلكترونية – الانتباه البصري – التعلم التزامني عن بُعد – كثافة المعلومات.

The Impact of Concept Mapping Designs in a Synchronous Distance Learning Environment on Learning Outcomes and Visual Attention

Abstract

Explores its impact on the design of electronic concept maps in the age of learning and promises a dimension on learning outcomes; Specifically, on the creative aspect of visual and visual attention, a student in the "Introduction to Educational Technology" program developed these designs. The experience was developed using popular design (1 x 4), where the student samples were divided from the second-level students in the Educational Technology Department. It relies on tools such as the Pictorial Intelligence Test (Ahmed Zaki Saleh, 2017), the researcher's great creativity experience, the visual vision measurement tool (real eye) and the opinion scale, research into learner characteristics, determining educational knowledge from various fields and software, in addition to preparing the educational content design using concept maps in a (hierarchical and network) style and with different ranges (low and high). It showed extensive settings for educational capabilities, formulating educational content and scenarios, and exploiting accompaniment before and after the meetings. The system was also implemented in the Microsoft Teams environment as synchronous learning, capable of finding statistically significant differences between the different concept structure designs (hierarchical versus network, focusing on low focus) in achievement and measuring students' opinions when less than (0.05), while in visual focus, the results did not. There were no statistically significant differences. These results have been interpreted in several ways; among them, the visual differences between the Eastern indicators may be brief, or learners may have the ability to adapt to differences in differences. They also provide explanations for learning theories such as creativity theory (Sweller, 1998) and multimedia presentation supervision (Mayer, 2001). Research is directed toward improving the design of concept maps for class characteristics, adjusting areas to accommodate differences in creative burden, and utilizing electronic knowledge using tools such as chat and whiteboards. It is also suggested that expanded experimental studies and a platform inspired by concept maps be designed to support interactive learning in distance learning environments.

Keywords: Concept maps - visual control - remote personalized intelligence - supplementary information.

مقدمة:

التعلم القائم على بيئات التعلم التزامنية عن بعد يعتمد على أن يكون المتعلم والمُعلم متواجدان في نفس الوقت عبر أحد الأدوات التي يحددها المُعلم سلفاً ويراها مناسبة من حيث التفاعل والاستخدام، وقد استهدفت الدراسات السابقة التعرف على تأثير نمط التفاعل المتزامن في بيئات التعلم الالكترونية على نواتج التعلم المعرفية كدراسة هاموند (Hammond, 2005) التي أكدت نتائجها فاعلية التفاعل المتزامن في تحصيل الطلاب، وأكدتها دراسة ليفين وروبنز (Levin, & Robbins, 2006) أن التفاعل المتزامن أكثر فاعلية في تعزيز التفكير الناقد مقارنة بالتفاعل غير المتزامن، كما أظهرت نتائج دراسة أميرة عبد الغني (٢٠١٤) تفوق مجموعة التفاعل المتزامن على التفاعل غير المتزامن في التحصيل والأداء المهارى، وأوضحت نتائج دراسة وانج وهسو (Wang, & Hsu, 2008) رضا الطلاب عن استخدام أدوات التفاعل المتزامن؛ حيث ساعدت أدوات هذا التفاعل على تنمية معرفتهم المفاهيمية والإجرائية، كما ساعدت جلسات التعلم على توفير بيئة ذات طابع شخصي؛ مما قلل مستوى القلق لديهم.

يحتاج التواصل عبر بيئات التعلم الإلكترونية سواء المتزامنة إلي البحث عن أفضل وسيلة أو استراتيجية يمكن من خلالها نقل المحتوي للمتعلمين، وقد ظهرت في الآونة الأخيرة الكثير من الأساليب والاستراتيجيات التعليمية التي تعمل على توظيف حواس الإنسان بشكل أفضل وخاصة حاستي البصر والسمع في بيئة التعلم الإلكترونية التزامنية عن بعد، كما تعتمد هذه الأساليب على تطبيق مبادئ نظريات التعلم بغرض تحسين كفاءة التعلم، وتعد خرائط المفاهيم من الاساليب التعليمية التي تعمل على دعم وتوظيف التعلم البصري، حيث تعمل على التمثيل والتنظيم المرئي للمعلومات معتمدة بذلك على الصور، الرسومات، الرموز والألوان والكلمات لتعزيز التعلم (طارق عبد الرؤوف، ٢٠١٥).

يساعد تنظيم خرائط المفاهيم على التخطيط والتفكير وتنظيم البناء المعرفي بطريقة مرتبة داخل عقل المتعلم، حيث تجمع بين النصوص والصور والرسوم والأيقونات البصرية، مما يساعد على ربط الشيء المراد تذكره بالرسوم والصور والمثيرات البصرية (تونى بوزان ، ٢٠٠٦)، كما تعد خرائط المفاهيم بمثابة الاساليب الفعلية التي يستخدمها العقل البشري في التفكير، حيث تعتمد على ربط معاني الكلمات بصور ورموز وعلاقات كذلك ربط المعاني المختلفة ببعضها البعض، فهي تعتمد على استخدام كلا فصي الدماغ الأيمن والأيسر مما يعمل علي زيادة كفاءة عملية التعلم (أحمد فرحات واخرون، ٢٠١٥) .

وفي هذا الشأن توصلت نتائج الدراسات التجريبية إلي إيجابية التعلم بخرائط المفاهيم كوسيلة وأداة لتمثيل المعرفة وتعليم العلوم مقارنة بطرق التعلم التقليدية، حيث أشارت نتائج (نايف المطوع، ٢٠١٢؛ زيد البشايرة، ٢٠١٢؛ غصون شريف، ٢٠١١؛ يسري طه، ٢٠٠٥)، إلى التأثير الإيجابي خرائط المفاهيم على التحصيل الدراسي في العلوم، بينما توصلت نتائج دراسة سلطانة الفالح (٢٠٠٥) لفاعلية خرائط المفاهيم في تنمية القدرة على إدراك العلاقات وتعديل التصورات الخاطئة، وأشارت دراسة سوزان السيد (٢٠١٣) لتأثير الخرائط في تصويب التصورات البديلة والتحصيل وبقاء أثر التعلم، كما أشارت نتائج بعض الدراسات الفاعلية خرائط المفاهيم في التحصيل الفوري والمؤجل (حامد طلافحة، ٢٠١٢؛ سوزان السيد، ٢٠١٣)، واتفقت نتائج دراسة (سميحة سليمان، ٢٠١٢؛ يسري طه، ٢٠٠٥) في فاعلية خرائط المفاهيم على تنمية الاتجاهات نحو المادة التعلم.

تستند خرائط المفاهيم في بنائها للعناصر علي نظريات التعلم، حيث نجد أنها ترتبط بنظرية الترميز المزدوج لبافيو والتي تفترض وجود شقين للمخ أحدهما متخصص في معالجة المثيرات البصرية والأخر متخصص في معالجة المثيرات اللفظية، ووفقا لمبادئ هذه النظرية فإن تقديم المعلومات يتم من خلال القناتين معا بدلا من قناة واحدة يعزز ويزيد من قدرة تخزين هذه المعلومات (Sunder,2000:P.482)، كما ترتبط أيضا بالنظرية البنائية التي تهتم بالبناء العقلي عند المتعلم، حيث تقدم تفسيرا لطبيعة المعرفة وكيفية تكوين التعلم، كما تؤكد على أن الأفراد يبنون معارفهم من خلال التفاعل مع ما يعرفونه من أفكار أو أحداث أو أنشطة مروا بها من قبل (Shaver, 1998, P.510).

تستهدف نظرية أوزوبل (Ausubel, 1978) مساعدة المعلم في تصميم وبناء المحتوى التعليمي وتقديم أكبر قدر ممكن من المعلومات على نحو فعال وذي معني، حيث يفترض أوزوبل أن غاية التعلم هي تمكين المتعلم من اكتساب المعلومات والاحتفاظ بها، ويضيف أوزوبل أن التعلم القائم على تنظيم المحتوى التعليمي وعرضه بالنمط الهرمي يكون أكثر وضوحا حيث يبدأ بالمفاهيم الأكثر عمومية وشمولا وينتهي بالحقائق المحددة، وهو أنسب الأساليب التعليمية التي تحقق المهام التعليمية على نحو فعال (إسراء الفرجاني واخرون، ٢٠١٨، ص٣٣).

في ضوء ما سبق يجد الباحث أهمية لاستخدام خرائط المفاهيم في تنظيم التعلم وفقا للدراسات التجريبية ونظريات التعلم التي دعمتها، حيث تسهم في ربط المعارف والمفاهيم

والمعلومات في شكل مبسط ومنظم ومترابط، مما يجعل المتعلمين أكثر تركيزا في عملية التعلم ويصبح لديهم القدرة على تجميع أكبر قدر ممكن من المعلومات والمفاهيم عن موضوع التعلم، كما أنها تتيح الفرصة للمتعلم للتفاعل والمشاركة الإيجابية في عملية التعلم.

على الرغم من أن الدراسات أثبتت جدوى خرائط المفاهيم في التعلم إلا أن المحتوى المقدم من خلالها يتطلب تنظيمها بما يتناسب مع قدرات وخصائص واستعدادات المتعلمين حتى تحافظ على الانتباه والتركيز اثناء التفاعلات التعليمية للمتعلمين، ومن هنا يظهر أهمية تحديد تنظيمات عرض المحتوي داخل خرائط المفاهيم لتمكن المتعلمين من إدراك العلاقات والروابط بين المفاهيم والحقائق التي يتضمنها المحتوى التعليمي لتحقيق الاهداف التعليمية (أميرة العكية وأشرف البرادعي، ٢٠١٩، ص٨؛ عبد العزيز طلبه، ٢٠١٠؛ نبيل عزمي، ٢٠١٤).

تتعدد متغيرات تصميم وتطوير وتقديم واتاحة خرائط المفاهيم فقد تختلف حسب التشاركية فمنها ما هو تشاركي متزامن ومنها ما هو تشاركي غير متزامن، وتختلف أيضا من حيث نمط التقديم فمنها ما هو ثابت ومنها ما هو متحرك ومنها ما هو تفاعلي، وتختلف علي حسب طريقة الإنتاج فمنها من يعتمد على الطرائق اليدوية ومنها ما يعتمد على الطرائق الرقمية والإلكترونية.

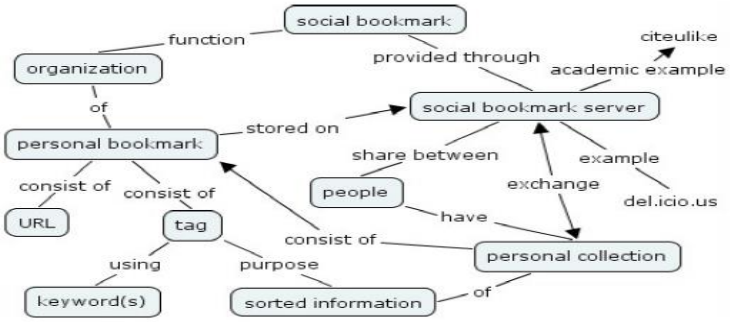
يذكر نبيل عزمي (٢٠١٤: ص١٧٣) تعدد أنماط تنظيم عرض المعلومات في خرائط المفاهيم الإلكترونية حيث أنه لا يوجد نمط واحد يصلح لتصميم المحتوى التعليمي لكل الموضوعات، كما يحتاج المتعلمون إلى اختلاف أنماط التنظيم حتي تقابل تنوع موضوعات التعلم حيث لا يوجد أفضلية لنمط على الأخر وإنما في مدي تأثيره على المتعلمين، وبالنظر لأنماط تنظيم المحتوي داخل خرائط المفاهيم نجد أن نمطي تنظيم المحتوي (الشبكي والهرمي) هما أكثر الأنماط شيوعا وانتشارا.

أكدت نتائج الدراسات التجريبية (عبد العزيز طلبة، ٢٠١٠؛ أحمد نوبي، ٢٠٠٥؛ إبراهيم البعلي، ٢٠٠١؛ Murihead, & Haughy, 2010)، أن أكثر أنماط تنظيم عرض المعلومات شيوعا هما: النمط الشبكي والنمط الهرمي لما لهما من خصائص تفيد في زيادة تحصيل المتعلم واكتسابه للمهارات المختلفة.

يشير تشوين تساي وآخرون (Chuen-Tsai, et al, 2004) الي أن تنظيم المعلومات في شكل شبكي عبارة عن تصميم مركب على شكل شبكة من الخطوات المرتبطة ببعضها، في هذا التنظيم يكون المحتوى مجزأ إلى أجزاء متعددة بينها روابط ووصلات ويمكن للمتعلم السير في الاتجاه الذي يرغبه أثناء تعلمه واكتشافه للمحتوى التعليمي المقدم له.

شكل (١)

هيكل خرائط المفاهيم الشبكية



أكدت دراسة إبراهيم البعلي (٢٠٠١) بعض المميزات للنمط الشبكي في خرائط المفاهيم التي تقدمها النظرية التوسعية عند استخدامها في تنظيم المعلومات بشكل شبكى سواء للمعلم أو المتعلم وهي: ١) يساعد المعلم على تنظيم عرض المعلومات التي يتضمنها المحتوى. ٢) يساعد المعلم في اختيار أساليب التعلم والأنشطة الملائمة لمحتوى الدرس مما يزيد من فاعلية العملية التعليمية. ٣) تعلم المفاهيم والحقائق بصورة موسعة تؤدي إلى بقاء أثر التعلم. ٤) يساعد على تعلم المفاهيم المجردة بصورة مبسطة مما يجعل التعلم ذي معني.

يضيف عبد العزيز طلبه (٢٠١٠: ص٢٤٦) أن النمط الشبكي لخرائط المفاهيم يتميز بتناوله للعديد من الأفكار المترابطة فيما بينهما مما يساعد المتعلم على بناء خبرات شاملة، كما يهتم بإضافة التفاصيل والمفاهيم التي من شأنها ربط المعلومات الجديدة التي يتعلمها بالمعلومات الموجودة لديه، الأمر الذي يؤدي إلى تعلم أفضل وفهم أعمق للمعرفة الجديدة، بينما يذكر تشوين وآخرون (Chen, et al, 2008, P.125) أن نمط التنظيم الشبكي هو أكثر أنماط التنظيم تعقيدا لما يتضمنه من روابط متعددة، وفيه يكون المحتوى مجزأ إلى عدة أجزاء ويكون كل جزء مترابط مع الأجزاء الأخرى بروابط ويمكن للمتعلم السير في الاتجاه الذي يرغبه أثناء تعلمه للمحتوى المقدم له.

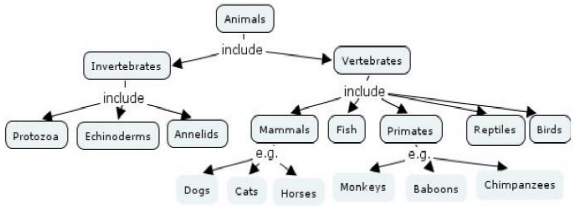
يستند نمط تنظيم عرض المعلومات (الشبكي) على مبادئ النظرية التوسعية لرايجلوث Reigeluth (1998) والتي تبني على أساس نظام الشبكات العنكبوتية في التعلم Web Learning والتي تتضمن تقديم الأفكار العامة الرئيسية ثم تناول شرح هذه الفكرة والتركيز عليها ومحاولة ربط المعلومات الفرعية التي يتم تقديمها بالفكرة الرئيسية مع مراعاة التدرج من المجرد إلى المحسوس.

بالنظر إلى نمط التنظيم الهرمي فهو تنظيم عناصر وموضوعات المحتوى بصورة تدريجية في عدة مستويات متدرجة في درجة تعقيدها كلما اتجهنا لأعلى، بمعني تنظيم الموضوعات بشكل هرمي بحيث يتم عرض المحتوى بشكل مفصل متسلسل من الكل إلى الجزء، أو من العام إلى الخاص، أو من البسيط إلى المعقد، وترتب عناصر المحتوى بحيث يعرض العنصر الرئيسي في قمة التنظيم الهرمي ثم يرتبط به مجموعة من العناصر الفرعية والتي ترتبط مع مجموعة أخرى من العناصر الفرعية التي تقع في مستوي أقل منها (نجلاء فارس، ٢٠٠٨؛ شريف الجمل، ٢٠٠٩).

يتفق كلا من لاى تى ونيلسن (LaiT, 2003; Nielsen, 2000) على أن تنظيم هيكل المعلومات بصورة منطقية هرمية يوفر الكثير من الوقت والجهد في عملية استرجاع المعلومات، حيث يعتمد هذا النمط على ترتيب الموضوعات التعليمية المقدمة في المحتوى بطريقة منطقية منظمة تجعل المتعلم قادر على السير والتقدم في دراسة المحتوى بأقل جهد ممكن.

شكل (٢)

هيكل خرائط المفاهيم الهرمية



أكدت نتائج الدراسات التجريبية فاعلية تأثير نمط التنظيم الهرمي لخرائط المفاهيم في التعليم، حيث هدفت دراسة بوتيل وروت (Potelle, & Rouet, 2003) إلى التعرف على تأثير(الخرائط الهرمية/الخرائط الشبكية/ القائمة الأبجدية) وخلصت إلى أن الخرائط الهرمية تعمل على تحسين الخبرات المعرفية السابقة للمتعلمين، ويشير فاروق محمود ومحمد مسعود (٢٠٠٧) إلى أن النمط الهرمي يشتمل على مجموعة من العناصر، كل عنصر منها يزود المتعلم بقائمة للاختيار منها وترتبط هذه العناصر بقوائم أخري باختيارات أخري، بحيث ترتبط عناصره مع المستويات الأكثر تفصيلا ويستطيع المتعلم اختيار أحد العناصر المكونة للمحتوى التعليمي، ومن ثم يتفرع منه عناصر أكثر تفصيلا حتي يصل المتعلم إلى العنصر المطلوب.

يرتبط نمط تنظيم المحتوى الهرمي بنظرية جانييه، حيث افترض (روبرت جانييه) أن كل محتوى تعليمي له بنية هرمية تشتمل قمة الهرم على أكثر الموضوعات تعقيدا وتركيبا ويليها

الأقل تعقيدا حتى الأبسط في قاعدة البنية الهرمية (عبد العزيز طلبه، ٢٠١٣)، وفي ضوء هذا الافتراض يري (جانييه) أن المتعلم يكون مستعدا لتعلم الموضوعات الجديدة عندما يتمكن من المتطلبات القبلية اللازمة لتعلم هذا الموضوع، لذلك فإن تصميم التعلم لابد أن يبدأ بتحديد المتطلبات القبلية اللازمة لتعلم كل موضوع، ويشير (جانييه) إلى ضرورة تبني النمط الهرمي في تنظيم عرض المعلومات (نبيل عزمي، ٢٠١٤، ص١٥٨).

متغير اخر يرتبط بكثافة مستويات العناصر والاجزاء المكونة للخريطة (العقد / الروابط) وهو ما يعرف بكثافة خرائط المفاهيم؛ حيث يشير هذا المتغير إلي عدد العناصر الموجودة داخل خرائط المفاهيم، وتُعرفه كلاً من أميرة العكية وأشرف البرادعي(٢٠١٩، ص٣٨) بأنها "عدد العناصر التي تعبر عن الأفكار والحقائق والعلاقات والروابط التي يمكن للمتعلم التفاعل معها عند عرض المعلومات بخرائط المفاهيم الالكترونية"، وتندرج مستويات كثافة عرض المعلومات في هذا البحث إلى مستوي الكثافة المنخفض ويشتمل على (٢-٤) عناصر بصرية ، ومستوي الكثافة المرتفع ويشتمل على (٦-٨) عناصر بصرية.

يوجد عدد من الدراسات والبحوث المرتبطة تناولت تحديد مستوى كثافة العناصر في تصميم الوسائط المختلفة أو البيئات التعليمية الالكترونية ومنها دراسة هشام عبد الصادق (٢٠٠٧) التي قامت بدراسة مستوى كثافة العناصر في الرسومات التعليمية وتوصلت إلى أن هناك ثلاثة مستويات الكثافة التفاصيل وهي: ١) الرسومات قليلة التفاصيل: وتشمل تمثيل مبسط بالخطوط يحذف منه معظم التفاصيل الموجودة بالشكل ويتصف بدرجة عالية من التجريد. ٢) الرسومات متوسطة التفاصيل: وهي تركز على تفاصيل العنصر المعروض فقط وليس كل التفاصيل الموجودة بالشكل. ٣) الرسومات كثيرة التفاصيل: وتعرض جميع التفاصيل الموجودة بخريطة المفاهيم وأشارت نتائج هذه الدراسة الي أن زيادة عدد العناصر والمثيرات في الرسوم التعليمية قد يزيد من الحمل المعرفي على المتعلم ومن ثم تعمل الكثافة المنخفضة للمثيرات على خفض الحمل المعرفي مما يؤدي الي زيادة في الانتباه وينعكس ذلك علي زيادة التحصيل الدراسي.

استهدفت دراسة عماد سمرة (٢٠١٣) قياس أثر كثافة الروابط بخرائط المفاهيم مرتفع / منخفض) الكثافة على تنمية التحصيل ومهارات إنتاج برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط الطلاب تكنولوجيا التعليم، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن تفوق الروابط منخفضة الكثافة داخل خرائط المفاهيم، وكان لها تأثير دال على كل من التحصيل المعرفي والأداء العملي المرتبط بمهارات

تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط، وهدفت دراسة محمد محمود (٢٠١١) التوصل إلى أنسب كثافة للروابط الفائقة داخل الكتب الالكترونية (مرتفع) منخفض/ بدون روابط) وأثرها على كفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى فعالية كثافة الروابط سواء كانت منخفضة أو مرتفعة في التحصيل المعرفي، إلا أن الدراسة أثبتت عدم فعالية الروابط فيما يتعلق بكفاءة التعلم.

تستند كثافة العناصر المقدمة داخل خرائط المفاهيم من حيث عدد العناصر على نظرية الحمل المعرفي التي أشار فيها ميرل (Miller, 1956) الي ان الذاكرة العاملة لا يمكنها تحمل اكثر من (٥-٩) عناصر من المعلومات الجديدة والغير مألوفة التي يتعلمها المتعلم، كما أشارت دراسة كوان (cowan, 2001) الي ان الذاكرة العاملة لا يمكنها حمل أكثر من (٣-٥) عناصر من المعلومات، وفي السياق ذاته نجد أن نظرية تجميع المثيرات ترتبط بمتغير كثافة العناصر حيث تفترض هذه النظرية أنه كلما زاد عدد المثيرات والدلالات المستخدمة في الموقف التعليمي كلما زادت فرص التعلم، وتفترض أيضا أن انتباه المتعلم يتأثر بزيادة كثافة تلك المثيرات حيث ان استخدام العدد الكافي من المثيرات يسهل عملية التعلم ولا يؤدي لتشتت الانتباه (أنوار جعفر وآخرون، ٢٠١٦، ص٣١٥).

وقد أوصت دراسة (محمود، ٢٠١١؛ سمرة، ٢٠١٣) بمزيد من البحث حول كثافة الروابط لما لها من أهمية ذات تأثير كبير على التحصيل الدراسي والأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم وانتاج برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط.

يعد جذب الانتباه البصري في بيئات التعلم الإلكترونية التزامنية عن بعد أمر يختلف باختلاف الأفراد وإمكانياتهم العقلية، التي تساهم في التركيز على منبه واحد تتم ملاحظته من بين منبهات عدة تقع في الوقت نفسه، (سولسو، ٢٠٠٠: ص١٩٢)، ويختلف مستوى الانتباه لدى الأفراد تبعا لسلامة كل من الحواس والناقلات العصبية الحسية ومركز الانتباه في الجهاز العصبي المركزي بالشماغ، ولذلك نجد ان هناك بعض الأفراد لديهم مستوى مرتفع في الانتباه وبعضهم الآخر لديه مستوى منخفض فيه، (فائقة بدر، والسيد السيد، ١٩٩٩: ص٣٣).

تعد خرائط المفاهيم من الاساليب التعليمية التي تعمل على جذب واثارة الانتباه البصري داخل بيئات التعلم الإلكترونية التزامنية عن بعد، وهذا ما أكدته الدراسات التجريبية المرتبطة بخرائط المفاهيم الإلكترونية كدراسة راش وهاريسون (Rush & Harrison, 2005) والتي توصلت الي وجود فرق ذا دلالة احصائية بين متوسط درجات الطلاب ذو اضطراب قلة الانتباه الذين

تعلموا باستخدام الخرائط المفاهيمية الإلكترونية ودراسة غصون شريف (٢٠١١) والتي توصلت الي وجود فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية ذو القصور في الانتباه البصري التي درست باستخدام الخرائط المفاهيمية الإلكترونية.

وقد اوضح عصام منصور (٢٠٠٩) ان الانتباه البصري له محددان أساسيان يتعلق أحدهما بالانتقاء أي انتقاء الدلالات والمثيرات الملائمة والمرتبطة بالمهمة المطلوب من الطالب تأديتها أو النشاط الذي يجب عليه تأديته، ويتعلق ثانيهما بالاستمرارية أي الحفاظ على انتباه الطالب لفترة زمنية كافية من الانتباه، تفرض السعة المحدودة للنظام المعرفي الإنساني صعوبة بل استحالة الانتباه لكل المثيرات والمعلومات التي تقع في البيئة المحيطة، والتي تتصف بالكثرة والتنوع والتداخل، مما يعطي لعملية الانتباه كعملية عقلية معرفية أهمية قصوى تجاه ترشيح هذه المعلومات أو المثيرات وانتقاء بعضها فقط للمرور خلال قنوات التجهيز المعلوماتي (جلال يوسف، ٢٠٠٣).

ويعد تنظيم خرائط المفاهيم بالأشكال والألوان المستخدمة من العوامل التي تجذب انتباه المتعلمين إليها يشغف لذا لابد من مراعاة ذلك في عملية التصميم واختيار الاشكال والالوان وذلك لأن العالم المحيط بنا يزخر بالكثير من المنبهات والمثيرات التي تجذب انتباهنا في كل لحظة من لحظات الوعي، كذلك أن جسم الإنسان نفسه يعد مصدرا للكثير من المنبهات الصادرة من الأعضاء الحسية والأجهزة الداخلية، فضلا عن الأفكار والخواطر التي ترد إلى الذهن، فلابد من التأكيد على حقيقة مهمة مفادها أن الإنسان لا يستطيع الانتباه إلى كل هذه المنبهات التي يستلمها في كل لحظة بل يختار وينتقي المثيرات والمنبهات التي تهمه فقط ، وتحقق حاجته ومتطلباته (مهند النعيمي، ١٩٩٩: ص٢٤).

من خلال العرض السابق نجد أن هناك اختلاف بين الدراسات والأبحاث التي تناولت هيكلة وكثافة عناصر خرائط المفاهيم الإلكترونية، كما أنه يوجد اختلافات بين فاعلية استخدام بيئات التعلم التزامنية والغير تزامنية في العملية التعليمية وعدم تعرض الدراسات على حد علم الباحث لاستخدام هياكل خرائط المفاهيم الإلكترونية في بيئة التعلم التزامنية عن بعد وقياس أثرها على نواتج التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

تناول البحث فاعلية عرض المحتوي التعليمي وتفاعل كلا من المعلم والمتعلم مع بعضهما البعض من خلاله في بيئة التعلم التزامنية ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams، فالتفاعل المتزامن يجعل بيئة التعلم الإلكتروني شبيهة بالفصل الدراسي من حيث التفاعل وجها لوجه، والحصول على تغذية راجعة فورية من قبل المعلم والمتعلمين؛ مما يوفر الدافعية نحو التعلم، والإحساس بالانتماء والتوافق مع الأنشطة الجماعية وتشجع المتعلمين على الانضباط وتساعدهم على تحديد أولوياتهم التعليمية (Schullo, et, al, 2007).

مشكلة البحث:

تم الإحساس بمشكلة البحث الحالي من خلال عدة جوانب يمكن توضيحها كالآتي:

تدنى مستويات الطلاب في التحصيل الدراسي للمادة؛ وذلك بعد مراجعة نتائج الطلاب في المقرر لعام ٢٠٢١ حيث جاءت النتائج كالآتي ٠.٤٤٪ حصلوا على علامة –A، ٢.١٩٪ حصلوا على علامة +B، ٨.٧٧٪ حصلوا على علامة B، ٢١.٩٣٪ حصلوا على علامة +C، ٢٣.٢٥٪ حصلوا على علامة C، ٣٩.٠٤٪ حصلوا على علامة +D، ٢.١٩٪ حصلوا على علامة –D، ٢.١٩٪ حصلوا على علامة F، ويتضح من هذه النسب أن الأغلبية العظمى حصلت على العلامة +D وهى علامة غير مرتفعة وتدل على تدني في التحصيل المعرفي للطلاب، كما لاحظ الباحث بحسب طبيعة عمله وإجراء حوار نقاشي مباشر مع الطلاب حول موضوع البحث ولاحظ أن عملية التعليم بشقيها التزامني والغير تزامني تفتقد لعناصر جذب الانتباه البصري أثناء عرض المحتوي وهو ما شجع الباحث على القيام بهذا البحث بحثاً عن إيجاد سبل قد تكون أساسية وقد تكون بديلة أو احتياطية يتم الاستعانة بها عند الحاجة إليها، شملت أيضاً مشكلة البحث التغييرات الحياتية المفاجئة التي تطرأ على العالم كالحروب، والأوبئة، والأمراض والتي قد ينتج عنها توقف لعملية التعليم والتعلم فترة مؤقته وهو ما يترتب عليه فقد في الوقت من عمر المتعلم ويجعله مطالباً بدراسة المحتوي الذي كان من المفترض أن يقوم بدراسته خلال فترة الإيقاف ويتضح ذلك بشدة في المؤسسات التعليمية العملية التي تطلب اتقان للمهارات، فهذا البحث يعمل على تسليط الضوء على حل بديل يمكِّن المُعلم والمتعلم من اللقاء في مثل هذه الظروف بدون وقوع أضرار على أي عنصر منهم.

طبيعة عمل الباحث في عملية التدريس والتي تحثه على البحث المشكلات التعليمية والبحث عن أفضل الأدوات التي يمكن من خلالها تقديم حلول ممكنة لهذه المشكلات حتى يتثنى للمؤسسات وضع خطط بديلة في حالة حدوث مثل هذه الظروف، وطبيعة المقرر الدراسي النظرية؛ حيث أن المقرر الدراسي الذي تم تسليط الضوء عليه في هذا البحث هو مقرر مدخل تكنولوجيا التعليم؛ حيث يحتوي هذا المقرر على عناصر رئيسة وعناصر فرعية وتصنيفات تجعله من السهل إخراجه بأكثر من شكل إلكتروني وناقش البحث إمكانية تحويل عناصر هذا المقرر إلى هياكل خرائط مفاهيم (هرمية / شبكية) بمستوي كثافة معلوماتية (منخفضة / مرتفعة)، شملت أيضاً عملية الإحساس بالمشكلة زيادة كثافة الطلاب في الجامعات مع محدودية الأماكن، الأمر الذي يجعل الجامعات تبحث عن بعض السبل البديلة التي يمكن من خلالها تدريس بعض المقررات بشكل إلكتروني إذا دعت الحاجة مما يوفر

أماكن للمقررات العملية التي تحتاج من الطالب أن يؤدي مهاراتها أمام المعلم بشكل مباشر للتأكد من سلامته تأديته لها.

الدراسات والأبحاث التجريبية التي ناقشت موضوع البحث، حيث توصلت دراسة عبير أبو دياك وعبد الغني الصيفي (٢٠١٦) الي وجود فرق ذا دلالة احصائية لصالح المجموعات التجريبية التي تم التدريس لها باستخدام خرائط المفاهيم، ايضا توصلت دراسة حنين حوراني (٢٠١١) الي وجود فرق ذا دلالة احصائية لصالح المجموعة التي تعلمت باستخدام الخرائط المفاهيمية، ولذلك وجد البحث الحالي أن عملية هيكلة عناصر المقرر إلى خرائط مفاهيمية يجعلها مناسبة لتدريس هذا المقرر.

تضارب نتائج البحوث والدراسات التي تناولت فاعلية خرائط المفاهيم بشكل عام في العملية التعليمية كدراسة كلا من (حنين حوراني، ٢٠١١؛ هديل وقاد، ٢٠٠٩؛ Harkirat, et, al, 2010; Tekkaya, 2010) والتي توصلت جميعها الي وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح الطلاب الذين درسوا بخرائط المفاهيم علي مستويات الفهم والتحصيل والتفكير الابداعي، في حين أن عدد من الدارسات أشار الي عدم فعالية هذه الخرائط في العملية التعليمية كدراسة (أسماء الأهدل، ٢٠٠٦؛ star, & karjcik, 1990; Eppler, 2006) والتي توصلت الي عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية للمجموعة التي درست باستخدام خرائط المفاهيم؛ مفسرين أن السبب في ذلك هو أن الوصلات التي تربط العقد ببعضها كانت غير واضحة، كما أن عملية التشعب لعناصر الخريطة بشكل كثيف يجعلها غير مفهومة، أيضا فيما يتعلق بمتغير البحث الهيكلة والكثافة فنجد اختلاف نتائج الدراسات حول فاعلية هيكلة خرائط المفاهيم، حيث أشارت بعض الدراسات إلى فعالية نمط التصميم الشبكي وفق النظرية التوسعية (محمد حامد، ٢٠٠٣؛ زينب الشربيني، ٢٠٠٨؛ شيماء سرور، ٢٠١٠؛ Hanclosky, 1996; Holbrook, 2002; Chang, 2003) فيما أشارت دراسات أخرى إلى فعالية نمط بنية التصميم الهرمي وفق نموذج جانييه (سالم المهدي والخالدي حمد، ١٩٩٥؛ عبدالملك طه وثناء المليجي، ١٩٩٧؛ Smith, & Weidman, 1998; Yang, & Chao, 2006) في المقابل أشارت دراسات أخرى إلى عدم وجود فروق بين نمطي بنية التصميم الشبكي وبنية التصميم الهرمي ومنها (إفنان دروزة، ١٩٩٣؛ إبراهيم البعلي، ٢٠٠١)، لذلك استشعر الباحث ضرورة دراسة التأثيرات الفارقة لنمط تنظيم هيكلة خرائط المفاهيم ومستوي كثافة المعلومات بها في بيئة التعلم عن بعد التزامنية على نواتج التعلم والانتباه البصري لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك للتوصل لمعايير تصميمية مفصلة عند استخدام خرائط المفاهيم الالكترونية في بيئات التعلم عن بعد التزامنية وهذا ما دفع الباحث إلى إجراء هذا البحث.

أسئلة البحث:

تتحدد أسئلة البحث كما يلي في الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

السؤال الرئيس: "كيفية تأثير تصميم خرائط المفاهيم في بيئة تعلم تزامنية عن بعد على نواتج التعلم والانتباه البصري لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟" ويتفرع من هذا السؤال مجموعة من الأسئلة الفرعية تتمثل في:

١. ما تأثير تصميم هيكلة خرائط المفاهيم الإلكترونية (هرمي / شبكي) بمستوي كثافة معلومات (مرتفعة / منخفضة) على التحصيل المعرفي؟
٢. ما تأثير تصميم هيكلة خرائط المفاهيم الإلكترونية (هرمي / شبكي) بمستوي كثافة معلومات (مرتفعة / منخفضة) على الانتباه البصري؟
٣. كيف تؤثر تصميمات هيكلة خرائط المفاهيم (هرمي / شبكي) بمستوي كثافة معلومات (مرتفعة / منخفضة) على مجموع متغيرات البحث: التحصيل المعرفي، الانتباه البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى دراسة تأثير هيكلة وكثافة خرائط المفاهيم الإلكترونية في بيئة تعلم تزامنية عن بعد على متغيرين رئيسيين: التحصيل الدراسي، الانتباه البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ويتفرع من هذا الهدف العام الأهداف التالية:

١. تحليل تأثير هيكلة المعلومات في خرائط المفاهيم الإلكترونية (هرمية / شبكية) على مستوى التحصيل المعرفي، الانتباه البصري، في مقرر "مدخل تكنولوجيا التعليم".
٢. تحديد الفروق الناتجة عن مستويات كثافة المعلومات في خرائط المفاهيم الإلكترونية (منخفضة / مرتفعة) ومدى تأثيرها على التحصيل المعرفي، الانتباه البصري لدى الطلاب.
٣. دراسة تأثير التفاعل بين نمط هيكلة المعلومات ومستوى كثافة المعلومات في خرائط المفاهيم الإلكترونية على التحصيل المعرفي، الانتباه البصري في بيئة التعلم التزامنية.

أهمية البحث:

تنبع أهمية هذا البحث من كونه يجيب عن احتياجات منهجية وعملية أساسية في مجال تكنولوجيا التعليم والتعلم عن بُعد، ويمكن تلخيص أهميته فيما يلي:

- **تطوير الإطار المفاهيمي لبحوث خرائط المفاهيم:** يثري البحث الفهم النظري لكيفية تفاعل هيكل خرائط المفاهيم (هرمي/شبكي) وكثافة المعلومات بها (منخفضة/مرتفعة) مع عمليات المعالجة المعرفية والانتباه البصري والتنظيم الذاتي.

- **التكامل مع نظريات التعلم:** كنظرية التحميل المعرفي ونظرية التمثيل البصري مما يقدّم إطارًا مشتركًا لدراسة أثر تصميم المحتوى البصري على الأداء الأكاديمي والسلوكي.
- **توسيع أفق بحوث التعلم التزامني عن بُعد:** قد يضيف البحث قيمة بحثية جديدة من خلال استقصاء التأثيرات المتبادلة لخاصتين أساسيتين (الهيكلة والكثافة) في تصميم خرائط المفاهيم في بيئة تعلم الكترونية تزامنية عن بعد، وهي بيئة قلّما تناولتها الدراسات السابقة مقارنة بالتعلم التقليدي أو غير التزامني.
- **إرشاد أعضاء هيئة التدريس:** يمكّن المعلم من توظيف خرائط المفاهيم الإلكترونية كأداة فعّالة للتخطيط المسبق وترتيب البناء المعرفي، مما يحسن نواتج التعلم ويعزّز مشاركة الطلاب في بيئة التعلم التزامنية.
- **تعزيز الانتباه البصري:** يقدم استراتيجيات عملية لزيادة تفاعل الطلاب البصري مع المحتوى، ويدعمهم في تنظيم وقتهم وأهدافهم داخل الجلسة الواحدة، مما يرفع من كفاءة التعلم ومستوى التحصيل.

فروض البحث:

١- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي ≤ (٠٥,) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ن الذين يستخدمون الخرائط المفاهيمية الالكترونية بنمط تنظيم العناصر (هرمى / شبكى) بمستوي كثافة المعلومات (مرتفع / منخفض) في بيئة تعلم عن بعد تزامنية على التحصيل الدراسي للطلاب في مقرر مدخل تكنولوجيا التعليم.

٢- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي ≤ (٠٥,) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ن الذين يستخدمون الخرائط المفاهيمية الالكترونية بنمط تنظيم العناصر (هرمى / شبكى) بمستوي كثافة المعلومات (مرتفع / منخفض) في بيئة تعلم عن بعد تزامنية على الانتباه البصري للطلاب في مقرر مدخل تكنولوجيا التعليم.

٣- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي ≤ (٠٥,) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ن الذين يستخدمون الخرائط المفاهيمية الالكترونية بنمط تنظيم العناصر (هرمى / شبكى) بمستوي كثافة المعلومات (مرتفع / منخفض) في بيئة تعلم عن بعد تزامنية على آراء الطلاب المشاركين.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

- **حدود بشرية:** طلاب المستوي الثاني بقسم تكنولوجيا التعليم.
- **حدود مكانية:** كلية التربية النوعية – جامعة المنوفية.
- **حدود موضوعية:** مقرر مدخل تكنولوجيا التعليم.
- **حدود زمانية:** الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٤-٢٠٢٤-٢٠٢٥.

مصطلحات البحث:

التعلم عن بعد المتزامن – Synchronous distance learning:

حسن عبد العاطي (٢٠١٤) على أنه اتصال متزامن والذي يعرف "بأنه نوع الاتصال الذي يتم في اللحظة نفسها، حيث يتواصل الطالب مع المعلم في اللحظة ذاتها، كان يطرح المعلم على الطالب سؤالا، يجيب عنه الأخير في التو، ويطلق على هذا النوع خدمة (ذات الوقت– اختلاف المكان)، وتتعدد الأدوات المستخدمة في هذا النوع من الاتصال لتشمل: غرف الحوار المباشر Internet Relay Chat (IRC)سواء أكانت نصية أم صوتية أم مرئية، ومؤتمرات الفيديو Video Conferencesومؤتمرات الصوت Audio Conferences والرسائل الفورية Instant Messages واللوح الأبيض التشاركي Shared White Board والمشاركة في التطبيقات Application Sharing.

الخرائط المفاهيمية – Concept maps:

يُعرفها ماهر صبري وآخرون (٢٠١٦): بأنها أداة من أدوات التعلم والتي تماثل قراءة الذهن للمعلومات، حيث يوجد المفهوم الرئيسي في المركز ويتفرع منه المفاهيم الفرعية مع الاستعانة بالرموز والصور والأشكال المختلفة مما يساعد في اكتساب المفاهيم العلمية.

هيكلة خريطة المفاهيم Structuring a concept map:

يُعرفه الباحث إجرائيا على أنها " إحدى طرائق تصميم لعناصر المحتوي بشكل يسهل الاستفادة منه واسترجاع المعلومات الموجودة فيه فيما بعد ويعمل على إكساب المتعلمين خبرات غير مباشرة بشأن تنظيم المحتوي"، وهذا التنظيم المعلوماتي له نمطان في هذا البحث: نمط تنظيم المعلومات الشبكي، نمط تنظيم المعلومات الهرمي.

كثافة عناصر خريطة المفاهيم - Concept map element density level:

يُعرفها الباحث اجرائيا على أنها: " عدد العناصر التي تعبر عن الأفكار والحقائق والعلاقات التي يمكن للمتعلم التفاعل معها عند عرض المعلومات بخرائط المفاهيم". وتتدرج مستويات كثافة عناصر خرائط المفاهيم في هذا البحث إلى مستوي الكثافة المنخفض ويشتمل على (٢–٤) عناصر بصرية، بينما مرتفع الكثافة ويشتمل على (٥–٨) عناصر بصرية.

الانتباه البصري – Visual attention:

عرفه ستيرنبرغ (Sternberg, 1997): " العملية التي يقوم فيها الفرد بالتركيز على المثيرات ذات العلاقة واهمال المثيرات غير ذات العلاقة ".

الإطار النظري للبحث

مفهوم بيئات التعلم الإلكترونية التزامنية:

يعرفها جينريك (Ghenrick,2013) بأنها نظام يسمح للمعلم والطالب المشاركة في الدروس والمناقشات في الوقت المحدد، حيث يتضمن كافة الوظائف المتاحة للمستخدمين والوصول الي كافة الأدوات المرتبطة بالبيئة مثل طرح الأسئلة، المناقشة في الجلسات، استخدام السبورة التفاعلية للمشاركة داخل البيئة الإلكترونية التزامنية، ويُعرفها سمير النجدي ورندة الشيخ (٢١،٢٠١١) بأنها تقنية تعليمية تعلمية عبر الانترنت، تقوم على توفير بيئة صفية تفاعلية، يمكن من خلالها تقديم اللقاءات وإجراء المناقشات وتنفيذ الأنشطة المنهجية واللامنهجية، بجودة غرفة الصف العادية وكفاءتها، وتتيح للدارسين والمعلمين حضور اللقاءات والاشتراك في جميع أنشطة الصف الافتراضي عبر الانترنت، دون الحاجة للتواجد الفيزيقي في الغرف الصفية.

خصائص بيئات التعلم الإلكترونية التزامنية عن بعد:

تناولت العديد من الدراسات التي بعض خصائص بيئات التعلم الإلكترونية التزامنية عن بعد كدراسة (نهي عوض الله ٢٠١٣؛ زهير خليف، ٢٠٠٩) وهي كالآتي:

١. توفير جميع وسائل التفاعل الحي بين المعلم والمتعلم.
٢. إمكانية تفاعل المتعلم مع المعلم على السبورة الإلكترونية White Board.
٣. تفاعل المتعلم مع المعلم بالنقاش حيث يمكن لطالب التحدث من خلال الميكروفون المتصل بالحاسب الشخصي الذي يستخدمه.
٤. تمكين المعلم من عمل استطلاع سريع لمدى تجاوب وتفاعل المتعلم مع نقاط الدرس المختلفة والتي تعرض مباشرة.
٥. تمكين المعلم والمتعلم من عمل تقييم فوري لمدى تجاوب المتعلمين من خلال عمل استبانة سريعة وفورية يستطيع من خلالها المعلم تقدير مدى تفاعل المتعلمين معه ومع محتوى المادة
٦. إمكانية استخدام المشاركة في التطبيقات Application Sharing.

أهمية التعلم في بيئات التعلم الإلكترونية التزامنية عن بعد:

تتضح أهمية التعلم من خلال بيئات التعلم الإلكترونية التزامنية عن بعد كما أشار إليها الغريب زاهر (٢٠٠١) هي ما يلي:

١. بيئة التعلم الإلكترونية التزامنية عن بعد أوجدت الفعالية فيتعلم الطلاب من خلال تصميم وتمثيل معلومات قد تكون ثلاثية الأبعاد، كبرامج متعددة الوسائل، مما يساعدهم على بناء خبرات تعليمية، فعالة.

٢. يستخدمها الطالب لتنفيذ تجارب ومشاريع تعليمية متنوعة، لأن بيئته قابلة للسيطرة عليها وتحديد مكوناتها، وهي تشجع الطالب على استخدام الكمبيوتر لتطبيق المعلومات بما تتيح من أدوات.
٣. تصميم وفن تصويري، وأدوات تقديم العروض في الواقع الافتراضي.
٤. يقدم التعليم بصورة جذابة تحتوي على المتعة والتسلية ومعايشة المعلومات.
٥. يساعد على جعل المعلومات أكثر حقيقة، مما يجعل الطلاب قادرين على التحصيل بسرعة أكبر.

الفوائد التعليمة بيئات التعلم الإلكترونية التزامنية عن بعد:

من الفوائد التعليمة بيئات التعلم الإلكترونية التزامنية عن بعد، كما ذكرها كل من (محمد الهادي، ٢٠٠١؛ محمد الحيلة،٢٠٠١؛ محمد خميس، ٢٠٠٣) وهي كالآتي:

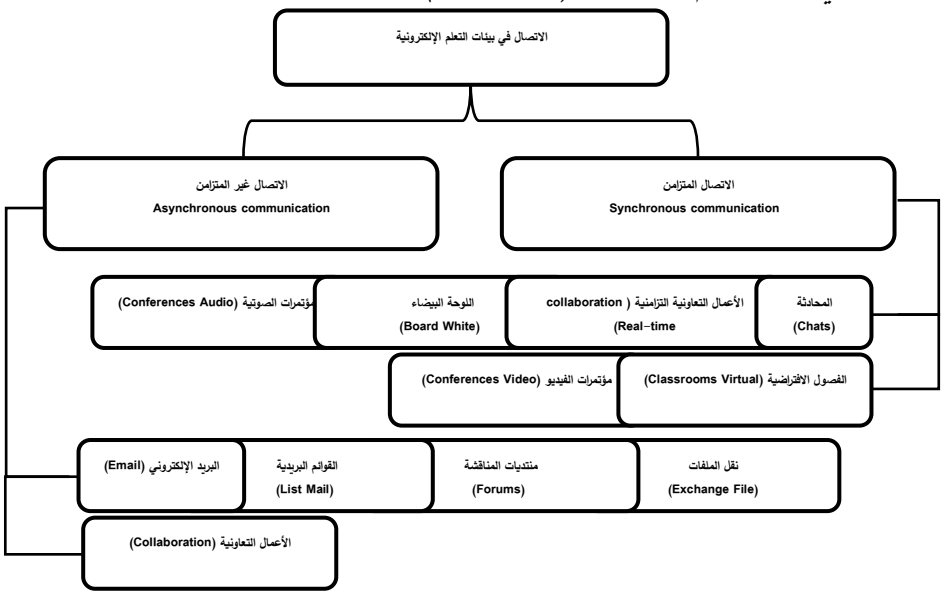
١. تساعد على تنمية التعلم التعاوني الجماعي، حيث يقوم كل متعلم بالبحث فيها وذلك لما تحتي عليه من معلومات وقوائم، ثم يجتمع الطلاب لمناقشة ما تم جمعه من بحثهم الذي توصل اليه كل واحد منهم.
٢. توفر المرونة بالنسبة لوقت الدراسة ومكانها وإيجاد مدارس بلا جدران وفي جميع أنحاء العالم.
٣. توفر الوقت في التعليم بالنسبة للمتعلمين والمعلمين.
٤. تساعد على تغير وسائل التعليم وطرائقه التقليدية وخاصة على المستوى الجامعي.
٥. تغير الدور الكامل للمعلم من ملقن داخل الصف التقليدي إلى موجه ومرشد للمتعلمين.
٦. إمكانية الوصول إلى الوسائل التعليمية ومصادرها المختلفة التي لا نحصل عليها داخل حجرة الصف التقليدي.
٧. وصول العلم والمعرفة إلى أكبر عدد من الجمهور وفي مختلف أنحاء العالم وتقرب المسافات بين افراد المجتمعات المختلفة.

يرى ريدبرينك (Rydbrink, 2017) أنه يمكن تشكيل المحتوى ليناسب احتياجات الطلاب الفردية حيث قد يتواصل المعلم مع الطالب في الوقت الفعلي ببعض التطبيقات التزامنية مثل ميكروسوفت تيمز Microsoft teams، زووم Zoom، كما يمكن أن يصاحب ذلك تواصل غير تزامني مثل المنتديات أو البريد الإلكتروني؛ لتسهيل القدرة على طرح الأسئلة والسماح لكل فرد مشارك في بيئة التعلم الإلكترونية في الوقت الذي يناسبه.

يُصنف كل من (مريم الفالح، ٢٠١٨؛ Eaton, et al, 2017)؛ أدوات التعلم الإلكترونية من حيث طريقة الاتصال:

شكل (٣)

الاتصال في بيئات التعلم الإلكترونية (إعداد الباحث)



- **أدوات الاتصال المتزامن** Synchronous communication tools : هي الأدوات التي تمكن الطلاب من التواصل بشكل مباشر عبر النظام وتشمل:
  - **المحادثة** (Chats): تسمح بالتحدث عبر الإنترنت مع باقي المستخدمين في وقت واحد وبشكل فوري وتكون بصورة نصية.
  - **الفصول الافتراضية** (Classrooms Virtual): تسمح بمناقشة المادة التعليمية والتعليق عليها بصورة فيديو، ويمكن للطلاب التفاعل برفع أيديهم، وتحتوي على سبورة افتراضية لمناقشة الأفكار.
  - **مؤتمرات الفيديو** (Conferences Video): تسمح هذه الأداة بنقل المحادثة بصورة فيديو في نفس الوقت.
  - **المؤتمرات الصوتية** (Conferences Audio): توفر هذه الأداة طريقة لنقل المحادثات الصوتية في نفس الوقت.
  - **اللوحة البيضاء** (Board White): تشبه هذه اللوحة السبورة التقليدية، ولكنها بصورة الكترونية، وتسمح للمعلم والطلاب استخدامها والتفاعل معها إلكترونيا في نفس الوقت.

- **الأعمال التعاونية التزامنية** (collaboration Real-time): وهذا يشمل الحوسبة السحابية وتطبيقات العمل التعاوني التزامنية مثل: Interactive , Google Hangout, Skype, Collaborative Apps

ويذكر سامح العجرمي (٢٠٠٩، ص٤٤) أن هذه البيئات الإلكترونية المتزامنة عن بُعد تهدف إلى تزويد الاشخاص بتعلم تعاوني وفي بيئة فورية، وهو النوع الأكثر تطوراً فيلتقي المعلم والمتعلم من خلاله عبر الانترنت بنفس الوقت وذلك عن طريق البث الفضائي أو الاتصال المرئي أو من خلال غرف المحادثة الخاصة.

أشار كل من كيجان وآخرون؛ مارتن، وآخرون (Keegan, et, al,2005; Martin, et, al, 2012)إلى الأثر الكبير للبيئات الإلكترونية المتزامنة في زيادة التفاعل والتواصل بين الطلاب والمعلمين، وذلك لما توفره من أدوات تتيح التفاعل المباشر بين الطلاب والمعلمين بالنص والصوت والفيديو، وأيضًا تتيح الفرص للطلاب للمشاركة في الأنشطة الجماعية، وتيسر إدارة عملية التصويت الطلابي، وعرض مواقع ويب، وتوفر تغذية راجعة فورية، كما تشجع تلك الفصول على تبادل وجهات النظر المتعددة؛ مما يعزز التفاعلات الديناميكية بين الطلاب، وتعزيز الوجود الاجتماعي وتبادل الدعم العاطفي من خلال الرموز المتوفرة بتلك البيئات.

وفي هذا البحث تم استخدام تطبيق ميكروسوفت تيمز Microsoft teams كبيئة تعلم تزامنية عن بعد وذلك لما أثبتته الدراسات من فاعليتها حيث هدفت دراسة مريم العنزي (٢٠٢١: ج) إلى معرفة اتجاهات معلمي اللغة العربية للمرحلة الابتدائية نحو استخدام برنامج مايكروسوفت تيمز Microsoft Teams في التعلم عن بعد بشكل عام وتعليم اللغة العربية بشكل خاص واستقصاء أثر متغيرات: الجنس، والمؤهل العلمي، والخبرة التدريسية، والدورات التدريبية في هذه الاتجاهات، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدارسة من (٢٧٨) معلماً ومعلمة تم اختيارهم عشوائياً، وأظهرت الدراسة أنّ اتجاهات المعلمين نحو استخدام برنامج مايكروسوفت تيمز في التعلم عن بعد وتعليم اللغة العربية كانت إيجابية بدرجة مرتفعة، وأظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية نحو اتجاهاتهم لاستخدام مايكروسوفت تيمز تعزى لمتغيرات: الجنس، والمؤهل العلمي، والخبرة التدريسية، كما أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الدورات التدريبية في مايكروسوفت تيمز لصالح الذين التحقوا بدورات تدريبية في المايكروسوفت تيمز.

وأجرى باسيليا وكفافداز (Basilaia, & Kvavadze,2020) دراسة هدفت لقياس مدى رضا الطلبة واتجاهاتهم نحو منصات التعلم عن بعد ومنها مايكروسوفت تيمز Microsoft Teams، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (٩٥٠) طالباً وطالبة، وقد توصلت الدراسة إلى أنّ اتجاهات الطلبة نحو منصات التعلم عن بعد كبرنامج مايكروسوفت تيمز جاءت إيجابية، وأن مستوى رضاهم عنها في التعلم عن بعد كانت مرتفعة.

بينما هدفت دراسة مافي وإيرجيغ (Mavi, & Ercag, 2020) لاستقصاء اتجاهات معلمي المدارس نحو التعلم عن بعد باستخدام منصات التعلم ومنها مايكروسوفت تيمز Microsoft Teams، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (١٤٠) معلماً ومعلمة، وقد توصلت الدراسة إلى أنّ اتجاهات المعلمين نحو منصات التعلم عن بعد كبرنامج مايكروسوفت تيمز جاءت إيجابية.

كما وتم مراعاة أن يكون هناك تكامل بين استخدام أدوات التعلم التزامنية والغير تزامنية وذلك بشكل يضمن أعلى تحقيق للأهداف المرجوة بأقل جهد أعلي كفاءة.

ويدعم التعلم عبر بيئات التعلم الإلكترونية التزامنية عن بُعد عدد من نظريات التعلم على سبيل المثال تشير النظرية السلوكية إلى أن التعلم يحدث عندما يغير المتعلم سلوكه كرد فعل نتيجة حدوث مؤثر خارجي، كاستخدام طريقة تعلم مختلفة تحفزه على ممارسة السلوك المناسب، وتتأثر هذه النظرية بقدرة المتعلم العقلية وعمليات الإدراك لديه للاستمرار في التعلم (Mösle, et al, 2018)، وبحسب هذه النظرية نجد أن عملية التعلم تتم في صندوق أسود، بمعنى أن المدخلات والمخرجات هي ما يمكن ملاحظتها من ناحية كمية، كما تفترض أن المدخلات لعملية التعلم تعتبر غير معروفة، ويتم الاعتماد على التحفيز، فالتعلم يعني اكتساب المتعلم سلوك جديد، ويتم تعزيز هذا السلوك بالمكافأة أو العقوبة، ونجد تطبيقا لذلك في أدوات التعلم الإلكترونية التزامنية المدمجة في أنظمة إدارة التعلم (LMS) حيث إن مقاييس التقدم والأداء والتي تعتبر بمثابة تطبيقا لهذه النظرية (Rubens, et al, 2011).

كما وتشير النظرية البنائية دائما إلى أن المعرفة يتم اكتسابها لدي البشر من خلال عملية المناقشة، وتبادل الأفكار، والخبرات، وقد طور سيمور بابيرت (Seymour Papert) عالم الحاسوب، ومعلم الرياضيات النظرية البنائية التي كانت من أفكار صديقه بياجيه التي تنص على أن الأطفال يتعلمون الأشياء في مراحل مختلفة من تطورهم من خلال تجاربهم ومناقشاتهم الخاصة، وهي ليست طريقة تربوية، بل هي مفهوم يصف طريقة تعلم الأطفال، بينما يركز سيمور بابيرت على وسائل الإعلام وأدوات التعلم وكيف يمكنها رفع مستوى التعلم الذاتي (sharma, & Sankari, 2015)، ويرى تورون وتيكيدير (Torun, & Tekedere, 2015) أن الذين يتعلمون في بيئة التعلم الإلكترونية سيكتسبون المعرفة من خلال تجربتها وليس فقط من خلال ملاحظاتها أو ما يقدمه المعلم من تفسيرات، وفي بيئات التعلم الالكترونية التزامنية عن بُعد، يُمنح المتعلمين الفرصة لبناء المعرفة المكتسبة بأنفسهم، كما وتتبنى النظرية البنائية الاجتماعية (Theory Constructivism Social) مبدأ أن التعلم عملية اجتماعية، وليست فردية فقط، وتكمن صورة هذا التعلم من خلال المدخلات الحسية الجديدة أو المتكررة كالصور، والفيديو، والنصوص المتصلة بالمعرفة المسبقة، ويتم الوصول إلى المعنى، والفهم من خلال التفاعلات

الاجتماعية المتمثلة بالتعاون مع الأقران، والخبراء؛ حتى يصبح التعلم ذا معنى (Bay, et al, 2012)، بينما تعمل النظرية الاتصالية على مناقشة عملية التعلم بوصفها شبكة من المعارف الشخصية التي تنشا بهدف مشاركة المتعلمين في بناء التعلم، ودعم التواصل، والتفاعل عبر شبكة الإنترنت، وعادة ما يكون المشاركون في التعلم في مجموعات صغيرة ذات هياكل موجهة ومحددة، حيث تسمح الشبكة للمتعلم بالتوسع ذاتيا في البناء المعرفي للموضوعات التي تُنظم لتسمح بالمشاركة الفردية والجماعية (أحلام إبراهيم، ٢٠١٩) ، كما وتعمل النظرية الاجتماعية على وصف السلوك البشري الناتج عن التفاعل بين العوامل الشخصية، والسلوكية، والبيئية، حيث يعتبر باندورا أن البشر يتعلمون من خلال التجربة المباشرة، والملاحظة والتفاعل، ونجد أيضا أن هذه النظرية تعطي أهمية لتأثير المعرفة على السلوك، بدلا من تأثير البيئة فقط، فلا يمكن إهمال الإدراك، وأن المتعلمين قادرون على بناء وتطوير تفكيرهم، وزيادة معرفتهم، كما أن البيئة الاجتماعية قد تؤثر على التوقعات، والمعتقدات، والأنماط العاطفية، والعمليات الفكرية (Sisco, et al, 2015).

خرائط المفاهيم الإلكترونية وكثافة المعلومات

خرائط المفاهيم الإلكترونية Electronic concept maps

اعتبر الباحثون أن خرائط المفاهيم أداة فعالة لدمج المعرفة المكتسبة حديثًا في المعرفة السابقة وتمكين الطلاب من فهم العلاقات بين المفاهيم (Heinze-Fry, & Novak, 1990; Chiou, 2009; Hwang, et al, 2011)، على الرغم من أن العديد من الدراسات أثبتت آثارها الإيجابية على نتائج التعلم، إلا أن المعلمين ما زالوا لا يفضلون خرائط المفاهيم في مقرراتهم الدراسية، وبهذا المعنى، أظهرت بعض الدراسات أن هناك صعوبات مثل عدم كفاية مستوى الخبرة حول دمج خرائط المفاهيم في المقررات الدراسية، وعدم القدرة على تصميم المخططات بسلاسة، وعدم دمج الخرائط، والتعقيد البصري(Abadiano, et, al, 2001; González, et, al, 2008; Davies, 2011; Harrison, & Gibbons, 2013; Trevisani, et, al., 2016).

وأكدت بعض الدراسات الأخرى أن العديد من الطلاب عادة ما يحفظون طرق الخلق ويدفعونهم للبحث عن المفاهيم وعلاقاتها المتبادلة (Veronese, et, al, Baig, et, al, 2016; 2013)، كما أن هناك ميزتان لخرائط المفاهيم مهمتان في تسهيل التفكير الإبداعي هما الهيكل الهرمي الذي يتم تمثيله في خريطة جيدة والقدرة على البحث عن روابط متقاطعة جديدة وتوصيفها (Joseph, & Alberto, 2008).

من ناحية أخرى، أفادت بعض الدراسات الأخرى عن فوائد خرائط المفاهيم التي تسلط الضوء على التحديات التي يواجهها الطلاب في استخدامها (Vadlapatla, et al, 2014; Wankat, & Oreovicz, 2015; Baig, et al, 2016)، كما أن بعض الطلاب ما زالوا غير قادرين على استخدام خرائط المفاهيم بسبب عدم فهم طبيعة خرائط المفاهيم.

ولذلك، نجد أن هناك حاجة لتسهيل إنشاء خرائط المفاهيم للمعلمين والطلاب وتقديم بعض الطرق للمصممين التعليميين والمعلمين حول كيفية استخدامها بشكل فعال.

مفهوم خرائط المفاهيم الإلكترونية:

تتعدد تعريفات خرائط المفاهيم وفقًا لآراء الباحثين المختلفين ويمكن عرضها كما يلي:

يذكر جوزيف وألبرتو (Joseph, & Alberto, 2008) أن خرائط المفاهيم عبارة عن أدوات رسومية لتنظيم وتمثيل المعرفة، والتي تشمل المفاهيم، وعادة ما تكون محاطة بدوائر أو مربعات من نوع ما، وتعمل الخطوط التي تربط بين المفاهيم على توضيح العلاقات بينها، بينما يشار للكلمات الموجودة على الخط، باسم ربط الكلمات أو عبارات الربط، لوصف العلاقة بين المفاهيم، ويعرفها بوزان(Buzan, 2009) بأنها أداة لتنظيم التفكير تحتوي على أشكال متفرعة من الشكل المركزي وتستخدم فيها الألوان والخطوط والرموز والصور والنصوص بما يتماشى مع القواعد المنظمة للعقل، ويعرفها عادل المالكي (٢٠١٧) بأنها شكل بياني منظم للمعلومات يحفز على التفكير ويساعد على التذكر بأسلوب مشوق يجمع بين الصور والألوان والكلمات، ويعرفها عبدالشافي رحاب واخرون(٢٠١٨) بأنها استراتيجية تعلم منظمة تمثل المعلومات والحقائق والمعارف بشكل بصري منظم وتنطلق من المركز وتتفرع إلى أفكار فرعية، بحيث تعرض العلاقات المتبادلة بينها وهي تفيد في تقديم وتلخيص المعلومات والحقائق والمعارف في شكل مرئي يوضح الهيكل العام للمحتوى موضوع التعلم.

يتضح مما سبق أن جميع التعريفات تتفق على أن خرائط المفاهيم هي أدوات بصرية تساعد في تنظيم وتمثيل المعرفة بشكل يسهل فهم العلاقات بين المفاهيم، بينما تتعلق الاختلافات بالأدوات المستخدمة (مثل الألوان، الرموز، التكنولوجيا المحوسبة) والتركيز على الجانب التعليمي مقابل التنظيمي. هذه التعريفات المختلفة تعكس تنوع الاستخدامات والأهداف التي يمكن تحقيقها باستخدام خرائط المفاهيم في سياقات تعليمية مختلفة.

استخدامات خرائط المفاهيم الإلكترونية:

أحد الاستخدامات القوية لخرائط المفاهيم ليس فقط كأداة تعليمية، ولكن أيضا كأداة تقييم، وبالتالي تشجيع الطلاب على استخدام أنماط التعلم ذات المعنى (Mintzes, et al, 2000; Novak & Gowin, 1984; Novak, 1990)، وتعد خرائط المفاهيم فعالة أيضا في تحديد كل من الأفكار الصحيحة وغير الصالحة التي يمكن أن يحتفظ بها الطلاب، كما يمكن أن تكون فعالة أيضا في المقابلات السريرية التي تستغرق وقتا طويلا لتحديد المعرفة ذات الصلة التي يمتلكها المتعلم قبل أو بعد التدريس (Edwards, & Fraser, 1983).

الأسس المعرفية لخرائط المفاهيم الإلكترونية:

يُعرف المفهوم على أنه انتظام (أو نمط) متصور في الأحداث، أو الأشياء، أو سجلات الأحداث أو الأشياء، المعينة بواسطة التسمية، لقد أصبح من المسلم به بشكل عام الآن أن عمليات التعلم ذات المعنى الموصوفة أعلاه هي نفس العمليات التي يستخدمها العلماء وعلماء الرياضيات، أو الخبراء في أي تخصص، لبناء معرفة جديدة، في الواقع، جادل نوفاك بأن خلق المعرفة الجديدة ليس أكثر من مستوى عال نسبيا من التعلم الهادف الذي ينجزه الأفراد الذين لديهم بنية معرفية جيدة التنظيم في مجال معين من المعرفة ، وكذلك التزام عاطفي قوي بالمثابرة في إيجاد معاني جديدة (نوفاك، ١٩٧٧، ١٩٩٣ ، ١٩٩٨).

إن المفاهيم والمقترحات هي اللبنات الأساسية للمعرفة في أي مجال، يمكننا استخدام المبدأ القائل بأن المفاهيم مثل ذرات المادة والافتراضات مثل جزيئات المادة، لا يوجد سوى حوالي ١٠٠ نوع مختلف من الذرات، وهذه تشكل عددا لا حصر له من أنواع مختلفة من الجزيئات، يوجد الآن حوالي ٤٦٠٠٠٠ كلمة في اللغة الإنجليزية (معظمها عبارة عن تسميات مفاهيم)، ويمكن دمجها لتشكيل عدد لا حصر له من المقترحات، على الرغم من أن معظم مجموعات الكلمات قد تكون هراء، إلا أنه لا تزال هناك إمكانية لإنشاء عدد لا حصر له من المقترحات الصحيحة وذات المعني.

خطوات بناء خرائط المفاهيم الإلكترونية:

حددت أمل الشعلان (٢٠٢٠) الخطوات التي يمكن استخدامها في إعداد خرائط المفاهيم لأي موضوع دراسي حيث يتم اختيار الموضوع أولاً، ويجب أن يكون قصيرا على الأقل في البداية حتى لا تصبح خريطة المفاهيم كبيرة وتحتوي على مفاهيم كثيرة جدا، ويتم تحديد المفاهيم الرئيسة المناسبة وترتيب المفاهيم من الأكثر شمولية (مفاهيم عمومية) إلى الأقل شمولية (مفاهيم نوعية)، والبدء في ترتيب المفاهيم بدءا بالمفهوم الأكثر عمومية عند القمة، ويتبعه المفهوم الأقل عمومية وتستمر نفس الخطوة السابقة حتى يتم وضع كل المفاهيم التي تم استخراجها من الخطوة الأولى، ووضع الخطوط بين المفاهيم لربط بعضها ببعض، مع كتابة

تعبير يدل على نوع العلاقة بين أي مفهومين فوق الخط الذي يربط المفهومين معا، وأشار على التميمي (٢٠٠٩) إلى سير بناء الخرائط المفاهيمية حيث يتم اختيار الموضوع الذي سيرسم له الخريطة، والذي يمكن أن يكون درسا أو نصا أو فصلا، المخطط كبيرا، وتحليل هذا الموضوع من أجل ويفضل أن يكون قصيرا حتى لا يصبح تحديد المفاهيم المتضمنة فيه، وتحديد الأدلة اللفظية وفقا لما جاء في المحتوى الدراسي من أجل كشف الغموض الذي يحيط بدلالات بعض الألفاظ، وتصنيفها وفقا للصفات المشتركة بينهم، فتكون إما عامة أو خاصة، وترتيبها لتصميم خريطة يكون من الأكثر عمومية التي تتميز بالشمولية إلى الأقل عمومية، ثم إلى الخاصة، وتوضع المفاهيم التي على نفس الدرجة من العمومية أو الخصوصية على نفس الخط أفقيا، ثم توضع الأمثلة أسفل المخطط في نهاية كل فرع من فروع الخريطة.

هيكلة تنظيم عرض المعلومات بالخرائط المفاهيمية الإلكترونية:

تتعدد أنماط تنظيم عرض المعلومات حيث إنه لا يوجد نمط واحد يصلح لتصميم المحتوى التعليمي لكل الموضوعات، كما يحتاج المتعلمون إلى اختلاف أنماط التنظيم حتى تقابل تنوع موضوعات التعلم حيث لا يوجد أفضلية لنمط على الآخر وإنما في مدي تأثيره على المتعلمين (نبيل عزمي ، ٢٠١٤)، وفي هذا السياق يشير رضا القاضي (٢٠٠٥) أن تنظيم عرض المعلومات التي ترِد في المحتوى وفق نمط معين كترتيب الأفكار المراد تدريسها من مفاهيم وحقائق ومبادئ سواء بشكل خطي، أو شبكي، أو هرمي، أو قائمة، إلى غير ذلك من الأنماط المتبعة في تنظيم عرض المعلومات من شأنها أن تساعد المتعلم على تخزين المعلومات في الذاكرة بطريقة منظمة، كما تساعده على التعلم ليس فقط على مستوي الحفظ والتذكر، بل على مستوي الفهم والتطبيق والتركيب.

أولا: نمط التنظيم الشبكي Organization Network:

هو تنظيم عناصر المحتوى بشكل شبكي بحيث يرتبط كل عنصر من عناصر المحتوى بمجموعة من العناصر الأخرى دون أن يكون بينهما روابط أو تفريعات، تتفرع فيه مفردات المعلومات المترابطة في عدة اتجاهات، مما يعطي المتعلم الحرية التامة في التجول والإبحار بين تلك المفردات (عبد العزيز طلبه، ٢٠١٠)، وفي هذا السياق يؤكد نبيل عزمي (٢٠١٤) أن التنظيم الشبكي للمحتوى يعتمد على تنظيم المعلومات على شكل وحدات ووصلات، أو روابط بين المعلومات في صورة شبكة بحيث يمكن للمتعلم أن يتجول في اي اتجاه يريده، وبحيث يعطي هذا النمط للمتعلم الحرية الكاملة في اختيار مسار تعلمه واكتشافه لمحتوى العرض،

فالتصميم الشبكي يجعل المتعلم يتجول داخل المحتوى بأقل عدد ممكن من العمليات، ولكن يؤخذ على هذا النمط شعور المتعلم بالتشتت بين شبكة المعلومات، ويضيف عبد العزيز طلبه (٢٠١٠) أن هذا النمط يتميز بتناوله للعديد من الأفكار المترابطة فيما بينهما مما يساعد المتعلم على بناء خبرات شاملة، كما يهتم بإضافة التفاصيل والمفاهيم التي من شأنها ربط المعلومات الجديدة التي يتعلمها بالمعلومات الموجودة لديه، الأمر الذي يؤدي إلى تعلم أفضل وفهم أعمق للمعرفة الجديدة، حيث يهدف نمط التنظيم الشبكي إلى إحداث التوافق بين المعلومات الموجودة مسبقا لدي المتعلم وبين المحتوى التعليمي الجديد المقدم له.

يستند نمط تنظيم عرض المعلومات (الشبكي) على مبادئ النظرية التوسعية لرايجلوث (١٩٩٨) والتي تبني على أساس نظام الشبكات العنكبوتية في التعلم Web Learning والتي تتضمن تقديم الأفكار العامة الرئيسية ثم تناول شرح هذه الفكرة والتركيز عليها ومحاولة ربط المعلومات الفرعية التي يتم تقديمها بالفكرة الرئيسية مع مراعاة التدرج من المجرد إلى المحسوس، في حين تؤكد دراسة تشين (Chen, et, al, 2008) أن نمط التنظيم الشبكي هو أكثر أنماط التنظيم تعقيدا لما يتضمنه من روابط متعددة، وفيه يكون المحتوى مجزأ إلى عدة أجزاء ويكون كل جزء قد يكون مترابط مع الأجزاء الأخرى بروابط ويمكن للمتعلم السير في الاتجاه الذي يرغبه أثناء تعلمه للمحتوى المقدم له.

بناءا على ما سبق نستنتج أن خرائط المفاهيم الشبكية هي تمثيلات بصرية للمعلومات حيث يتم عرض المفاهيم كعقد في شبكة، تربطها خطوط تدل على العلاقات بين هذه المفاهيم، تتيح هذه الخرائط للمستخدمين رؤية الروابط بين الأفكار، والمفاهيم بشكل، واضح، ومنظم.

ثانيا: نمط التنظيم الهرمي Organization Hierarchical**:**

يعتمد الهيكل الهرمي لمجال معين من المعرفة على السياق الذي يتم فيه تطبيق تلك المعرفة أو النظر فيها، لذلك، من الأفضل إنشاء خرائط مفاهيم بالإشارة إلى سؤال معين نسعى للإجابة عليه، والذي يُطلق عليه اسم سؤال التركيز، قد تتعلق خريطة المفاهيم ببعض المواقف أو الأحداث التي نحاول فهمها من خلال تنظيم المعرفة في شكل خريطة مفاهيم، وبالتالي نعمل على توفير سياق مناسب لخريطة المفاهيم (Joseph, & Alberto, 2008).

خرائط المفاهيم الهرمية، كما وصفها باسو (Basu, 2018)، هي تمثيل مرئي للمعرفة، مع هيكل هرمي يضع المفاهيم المجردة في الأعلى وأمثلة أكثر واقعية في الأسفل، وهى تنظيم عناصر وموضوعات المحتوى بصورة تدريجية في عدة مستويات مدرجة في درجة تعقيدها كلما

اتجهنا لأعلى بمعني تنظيم الموضوعات بشكل هرمي بحيث يتم عرض المحتوى بشكل مفصل متسلسل من الكل إلى الجز، أو من العام إلى الخاص، أو من البسيط إلى المعقد، وترتب عناصر المحتوى بحيث يعرض العنصر الرئيسي في قمة التنظيم الهرمي ثم يرتبط به مجموعة من العناصر الفرعية والتي ترتبط مع مجموعة أخرى من العناصر الفرعية التي تقع في مستوي أقل منها (شريف الجمل، ٢٠٠٩؛ نجلاء فارس، ٢٠٠٨).

يستكشف بانوسيس واخرون (Panousis, et, al, 2023) هذا التسلسل الهرمي بشكل أكبر، ويقترح إطارًا لنماذج اكتشاف المفاهيم الهرمية التي تسمح بفهم أكثر تفصيلاً للمفاهيم، يطبق جريجوري ولوين (Gregory, & Lewin, 2018) هذا المفهوم على الجغرافيا الطبيعية، مما يقترح تسلسلًا هرميًا مؤقتًا لتصنيف المفاهيم في هذا المجال. أخيرًا، يقدم تورشم وماكليندن (Trochim, & McLinden, 2017) نظرة عامة على رسم خرائط المفاهيم كمنهجية، مع التركيز على استخدامها في توضيح وتصوير إطار مفاهيمي متماسك، ويستطيع المتعلم من خلال التنظيم الهرمي أن ينتقل بشكل تسلسلي بنائي منظم من الموضوع الرئيسي إلى الروابط الإضافية، حيث لا يسمح له بالانتقال خلال الروابط الإضافية وبعضها البعض (Melissa, 2010)، ويتفق كل من نيلسن ولاي (Nielsen, 2000; Lai, 2003) على أن تنظيم هيكل المعلومات بصورة منطقية هرمية يوفر الكثير من الوقت والجهد في عملية استرجاع المعلومات، حيث يعتمد هذا النمط على ترتيب الموضوعات التعليمية المقدمة في المحتوى بطريقة منطقية منظمة تجعل المتعلم قادر على السير والتقدم في دراسة المحتوى بأقل جهد ممكن.

مستوي كثافة المعلومات Level of information density

يشير أكرم علي (٢٠١٦) إلى أن كثافة العناصر التي يمكن ان تعبر عن الأفكار والحقائق والروابط التي يتفاعل معها المتعلم تتدرج مستوياتها من الكثافة المنخفضة والتي تشمل أربعة عناصر ثم الكثافة المتوسطة وتشمل ستة عناصر وأخيرا الكثافة المرتفعة وتشمل على ثمان عناصر، وقد تناولت العديد من الدراسات والبحوث مستوى كثافة العناصر في تصميم عناصر الوسائط المختلفة في البيئات التعليمية الالكترونية ومنها دراسة هشام عبد الصادق (٢٠٠٧) التي قامت بدراسة مستوى كثافة العناصر في الرسومات التعليمية وتوصلت إلى أن هناك ثلاثة مستويات لكثافة التفاصيل وهي: ١) الرسومات قليلة التفاصيل: وتشمل معظم التفاصيل الموجودة بالشكل ويتصف بدرجة تمثيل مبسط بالخطوط يحذف منه عالية من التجريد. ٢) الرسومات متوسطة التفاصيل: وهي تركز على تفاصيل العنصر المعروض فقط

وليس كل التفاصيل الموجودة بالشكل. ٣) الرسومات كثيرة التفاصيل: وتعرض جميع التفاصيل الموجودة بالشكل، وقد استهدفت دراسة عماد سمرة (٢٠١٣) قياس أثر كثافة الروابط بالخرائط الذهنية (مرتفع / منخفض) الكثافة على تنمية التحصيل ومهارات إنتاج برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط لطلاب تكنولوجيا التعليم، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن تفوق الروابط منخفضة الكثافة داخل الخرائط الذهنية، وكان لها تأثير دال على كل من التحصيل المعرفي والأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط، في حين هدفت دراسة أكرم علي (٢٠١٦) إلى التعرف على العلاقة بين مستوى كثافة المثيرات (منخفض/ متوسط/ مرتفع) وتنمية التفكير البصري وتطوير كائنات التعلم البصرية لدي طلاب الدبلوم العام في التربية عند تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي وقد توصلت نتائج الدراسة إلى فعالية مستوى كثافة عرض المثيرات (مرتفع) في الإنفوجرافيك التفاعلي على مهارات التفكير البصري.

ويؤكد التوجه السابق نظرية تجميع المثيرات والتي تفترض أنه كلما زاد عدد المثيرات والعناصر والدلالات المستخدمة في الموقف التعليمي، كلما زادت فرص التعلم، وحيث أن الانتباه للمثيرات يعد خطوة أولي للتعلم حيث يسبق الإدراك، وحيث أن الانتباه لا يحدث إلا بوجود المثيرات، فإن انتباه المتعلم يتأثر بزيادة مستوى كثافة تلك المثيرات (جعفر واخرون، ٢٠١٦)، في حين أشارت نتائج دراسة إغناسيو وآخرون (Lgnacio, et, al, 2009) أنه لا توجد فروق دالة بين مستويات كثافة العناصر على التحميل المعرفي لدي المتعلمين فيما يتعلق بالمجموعات التجريبية للبحث (محمود عبد الجواد، ٢٠١٧)، وتتفق معها دراسة برنشتاين (Brenstein, 2000) والتي أرجعت ارتباك المتعلم وتشتت انتباهه إلى سوء تنظيم المحتوى وليس إلى كثافة الروابط الفائقة للنصوص، وأكدت الدراسة أن هذه الروابط بصرف النظر عن كثافتها داخل المحتوى يمكن أن تتسبب في تشتت المتعلم في حالة استخدامها بشكل غير هادف (محمود عبد الجواد، ٢٠١٧).

يرتبط تصميم هياكل الخرائط المفاهيمية الإلكترونية بنظرية الترميز المزدوج لبافيو والتي تفترض وجود شقين للمخ أحدهما متخصص في معالجة المثيرات البصرية والآخر متخصص في معالجة المثيرات اللفظية، ووفقا لهذه النظرية فإن تقديم المعلومات يتم من خلال القناتين معا بدلا من قناة واحدة مما يعزز ويزيد من قدرة تخزين هذه المعلومات (Sundar, 2000)، وتري سيوتشوك (Siwczuk, 2005) أن الخرائط المفاهيمية تعتمد في تصميمها على مبادئ نظرية الترميز المزدوج والتي تؤكد أننا نستخدم نوعين مختلفين من الترميز عندما نقوم بتكوين تصورات

بصرية ومعالجة المعلومات وهما: ١) الترميز غير اللفظي وهو مسؤول عن توليد تمثيلات للصورة. ٢) نظام الترميز اللفظي مسؤول عن توليد التمثيلات اللفظية، ونجد أن عقل الإنسان يحتاج لكلا النوعين في معالجة المعلومات حيث إنه إذا تعرضت المعلومات التي تم تشفيرها في أحد الأنظمة للضياع يمكن استرجاعها من خلال قاعدة البيانات المسجلة في النظام الآخر، أيضا النظرية البنائية تهتم بالبناء العقلي عند المتعلم، حيث تقدم تفسيرا لطبيعة المعرفة وكيفية تكوين التعلم، كما تؤكد على أن الأفراد يبنون معارفهم من خلال التفاعل مع ما يعرفونه من أفكار أو أحداث أو أنشطة مروا بها من قبل (Shaver, 1998)، ويذكر كانيلا وريف (Cannela & Reiff; 1994) أن تصميمات هياكل الخرائط المفاهيمية الإلكترونية هي تقنية تستخدم لإعادة تمثيل المعرفة عن طريق تنظيمها في مخطط شبكي غير خطي، وهي بذلك تتسق مع مبادئ النظرية البنائية والتي تؤكد أن المتعلمين يبنون تعلمهم أو معارفهم الجديدة من خلال التفاعل بين معارفهم السابقة والمعارف التي هم بصدد تعلمها.

يتفق كلا من (حنين حورانى، ٢٠١١؛ Ruffini, 2008) أن تصميمات هياكل خرائط المفاهيمية الإلكترونية تعتمد على نظرية أوزوبل التعليمية، حيث يري أوزوبل أن كل مادة تعليمية لها بنية تنظيمية تتميز بها عن المواد الأخرى، حيث تبدأ بالمفاهيم والأفكار الأكثر شمولية ثم تندرج تحتها المفاهيم والأفكار الأقل شمولية ثم تعرض المعلومات التفصيلية الدقيقة، ونجد أن البنية المعرفية لاي محتوى دراسي يتكون في عقل المتعلم بنفس الترتيب من الأكثر شمولا ثم الأقل شمولا ثم التفاصيل الدقيقة، وتؤكد هديل وقاد (٢٠٠٩) أن الخرائط المفاهيمية تعتمد في تصميمها وبنائها على نظرية التعلم ذي المعني لأوزوبل، والتي تفترض أن العناصر ذات المعني أسهل في تذكرها من العناصر عديمة المعني، لذلك فهي تري أن الخبرات السابقة مهمة لاكتساب المعلومات الجديدة والمرتبطة بموضوع التعلم وتعمل الخرائط المفاهيمية على تنظيم المعلومات ومعالجتها وتستبعد المعلومات غير المترابطة، وبالتالي فإن المعلومات المرتبطة بالسياق سوف يتم تذكرها بشكل أفضل لأنها المعلومات التي تم تنقيتها وتنظيمها.

التحصيل الدراسي(الأكاديمي) Academic achievement

يعرف محمد علي (٢٠٠٥) الاختبار التحصيلي بأنه إجراء منظم لقياس تحصيل المتعلمين لأهداف تعليمية محددة أو انه إجراء منظم لقياس ما اكتسبه المتعلمون من حقائق ومفاهيم وتعميمات ومهارات نتيجة لدراسة موضوع او وحدة تعليمية معينة.

ويظهر تحصيل الطلاب في المعرفة والمهارات والسلوكيات التي يكتسبها أي طالب في البيئات التعليمية المختلفة، ويتحقق ذلك أيضًا في نتائج التعلم الخاصة بهم (Demirtas, 2010)، ومن ناحية أخرى، يمكن اعتبار أنه في بيئات التعلم عبر الإنترنت التي تم تطويرها بدعم تكنولوجي، هناك عدد من العوامل التي ستؤثر على تحصيل الطلاب، على سبيل المثال، ذكر تشو وشين (Cho, & Kim, 2013) أن مهارات التنظيم الذاتي لدى الطلاب أثرت على تحصيلهم الأكاديمي في بيئات التعلم عبر الإنترنت، علاوة على ذلك، تظهر الدراسات أن بيئات التعلم الإلكتروني جيدة التصميم لها تأثير إيجابي على أداء الطلاب (Hong, 2002; Hong, et al, 2003; Liaw, et, al, 2007; Johnson, et, al, 2008)، علاوة على ذلك، يذكر سونج واخرون (Song, et, al, 2004) أنه بالنسبة للمتعلمين عبر الإنترنت، يعد تصميم الدورة وإدارة الوقت عنصرين مهمين في التعلم الناجح عبر الإنترنت، في حين أن نقص التواصل والمشكلات التقنية تعد عوامل معقدة للطلاب.

المبادئ التي تساعد على رفع المستوى التحصيلي (سهام الجهورية، ٢٠١٠):

- أن يضع الطالب لنفسه أهدافا واضحة ومحددة ويخطط تخطيطا سليما لتحقيقها.
- أن يكون الطالب قادرا على إدارة ذاته ومنظما لأموره.
- أن يطور عادات مذاكرة سليمة ويتخلص من العادات والممارسات المضيعة للجهد والوقت.
- أن ينمي ذاكرته باستمرار بحيث تعينه على حفظ المعلومات واسترجاعها والاستفادة منها.
- أن ينمو في الطالب جانب احترام النفس وتقدير الذات والشعور بالإيجابية.
- أن ينمو لدى الطالب الشعور بتحديات الحياة وتوقعات المستقبل.
- أن ينمو لدى الطالب القدرة على حل المشكلات والتعامل مع الفشل.

كيف يمكن النهوض بالمستوى التحصيلي؟

- تعويد الطالب على الإحساس بمشكلته والبحث لها عن الحل المناسب.
- توضيح الهدف من البرنامج المقدم للطالب ومحاولة دفع الطالب لتحويله إلى نشاط ملموس.
- البعد عن وضع الطالب في دائرة الفشل وتحسيسه بالعجز، بل ينبغي توجيهه إلى البدء بالخطوات العملية التي تساعده على تخطي هذا الضعف.

- دفع الطالب لإنجاز شيء ما يوميا من البرنامج الذي تم تحديده ولا بأس أن يكون هذا الشيء قليلا المهم أن تكون المتابعة مستمرة.
- تعويد الطالب على طرائق تنظيم برامج المذاكرة في المنزل من خلال تطوير التفكير وتنظيم الوقت.
- ربط الطالب الضعيف بطالب متميز ليس فقط للمساعدة في حل بعض المسائل وإنما لتغيير الفكر والسلوك لعل هذا من أهم الأسباب المعينة على تغيير العادات غير المرغوبة ووضع محلها عادات سليمة.

أدوات تقويم الاختبار التحصيلي

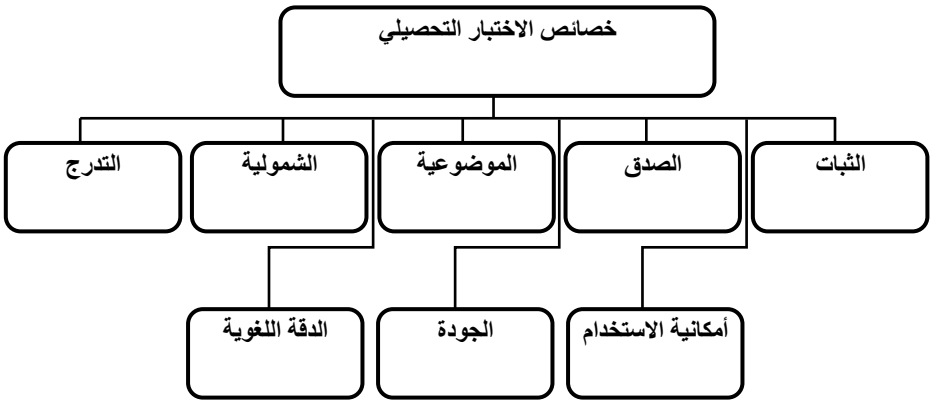
يشير الأدب التربوي إلى وجود عدد من الأدوات والأساليب التي يمكن للمعلم استخدامها في قياس التحصيل وتقويمه ومن أهم هذه الأدوات: المقابلة الملاحظة والمشاريع والبحوث وتقارير الأداء والاختبارات التحصيلية. ويعتبر الاختبار التحصيلي أكثرها شيوعا واستخداما في تشكيل عملية التعلم وتحديد المستوى التعليمي للمتعلمين (يوسف سعد، ٢٠٠٦).

خصائص الاختبار التحصيلي

يجب أن يتوفر في الاختبار التحصيلي مجموعة من الخصائص منها بحسب (محمد على، ٢٠٠٥؛ محمد الحيلة، ٢٠٠٥) الآتي:

شكل (٤)

خصائص الاختبار التحصيلي (إعداد الباحث)



ويعد المعلم الركن الأساسي للعملية التعليمية فالمعلم الناجح الذي يمطك القدرات العلمية والصفات التربوية والإعداد التربوي المناسب من خلال القدرة على استخدام استراتيجيات تعليمية

مناسبة، كما أكدت بعض الدراسات بان المعلمين الذين يمارسون الأسلوب الديمقراطي معهم تتكون لديهم اتجاهات ايجابية أفضل من الطلاب الذين يشعرون إن معلمهم تسلطي (إبراهيم رؤوف، ١٩٨٧)، ويؤكد بلاك وآخرون (Black, et, al, 1999) على دور تنظيم المنهج الدراسي في رفع كفاءة الطالب دراسيا ولكي يكون المنهج أكثر فاعلية ينبغي أن يقوم على مبادئ علمية سليمة تراعي الفروق الفردية بين الطلبة.

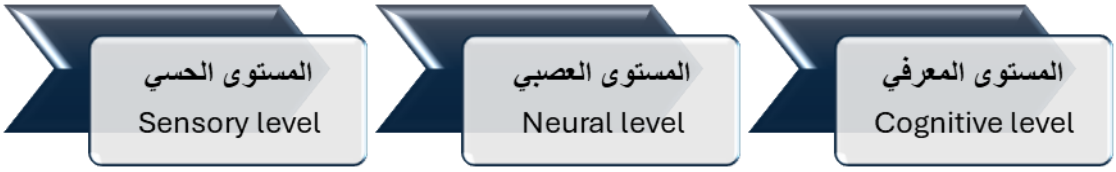
الانتباه البصري

يعتبر الباحثون برايسبي وجيلاتلي (Braisby, & Gellatly (2007 ؛ غولدشتاين , (Goldstein (2005؛ بروس (2005) Bruce أن الفرد عبارة عن نظام لتجهيز المعلومات ذو سعة محدودة، والسعة المحدودة تجعله ينتقي معلومات معينة دون غيرها من بيئة المهمة لتجهيزها، وعملية الانتقاء تتسم بمظهرين، يبدو أحدهما في المقدار المحدود من المعلومات الذي ينتقي، والآخر يسمى بالمظهر التكثيفي Intensive aspect، وهو ما يتضح في شدة الجهد العقلي Mental effort المبذول في الأداء، والاستمرارية فيه، فالانتباه يتسم بالوجهة والدرجة.

وعمليات الانتقاء تحدث في مستويات متعددة من التجهيز هي:

شكل (٥)

مستويات الانتقاء عند المتعلم(إعداد الباحث)



١. **الأول:** المستوى الحسي Sensory level. وفيه تكون أعضاء الحس حساسة لمثيرات معينة دون غيرها، حيث تختلف درجة الحساسية تبعاً لأنواع المثيرات، وشدتها، وعددها.

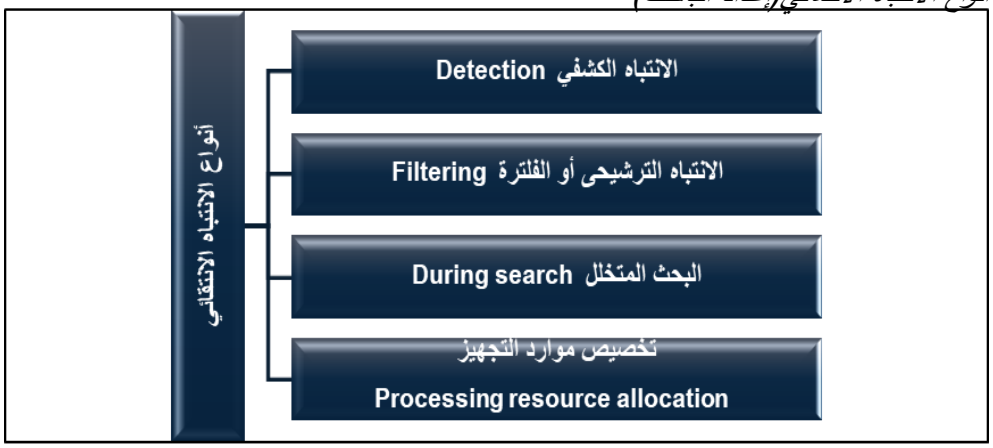
٢. **الثاني:** المستوى العصبي Neural level – وفيه تنتقل النبضات العصبية الناشئة عن الاستقبال الحسي للمثيرات المنتقاة إلى المراكز المسئولة عنها في المخ كي تفسر.

٣. **الثالث:** المستوى المعرفي Cognitive level – وفيه تنتقي مثيرات معينة للتجهيز، وتستبعد أخرى.

وهناك أنواع مختلفة من الانتباه الانتقائي هي:

شكل (٦)

أنواع الانتباه الانتقائي(إعداد الباحث)



١. **الانتباه الكشفي** Detection الذي يتضمن الحكم على مدى وجود المثير، ومن الأمثلة حقيقة رؤية صورة على شاشة أو سماع رنين ساعة.

٢. **الانتباه الترشيحى أو الفلترة** Filtering – ويبدو في التركيز على مثير من مدخلات متعددة واستبعاد أخرى مثل الاستماع إلى حديث معين ضمن أحاديث متعددة.

٣. **البحث المتخلل** During search – وفيه يبحث عن مفردة مستهدفة ضمن مفردات أخرى.

٤. **تخصيص موارد التجهيز** Processing resource allocation – هي عملية ضرورية عند أداء مهمتين في نفس الوقت، حيث إن الموارد التي تكرس لمهمة لا تكون متاحة لأخرى، مما يؤدي إلى تدهور الأداء في إحدى المهمتين أو كلتيهما (Haberlandt, 1997) .

ويشير سانشيز (Sanchez, 2008) إلى أن الانتباه البصري، يتمثل في سعي الفرد إلى استكشاف مثير مستهدف أو مثيرات محددة ضمن عرض بصري، وفيه يركز النظام البصري على تجهيز ملامح معينة من المشهد البصري، ويستبعد أخرى.

وهناك العديد من الملامح الأساسية في الانتباه البصري، تتمثل فيما يلي:

شكل (٧)

الملامح الأساسية في الانتباه البصري (إعداد الباحث)

يوضح بعض الباحثين أن الانتباه البصري يزداد صعوبة، عندما تكون مهمة المفحوص اكتشاف مفردة مستهدفة يتوافر فيها أكثر من ملمح بصري مثل اللون والشكل، وهذه المهمة تكون أكثر صعوبة، إذا طلب من المفحوص انتقاء نفس الملمحين في مفردتين مستهدفتين (Humphrey, et al, 1989).

والخلاصة أن الانتباه البصري يكون أفضل عندما توافر شروط متعددة هي: التشابه الكبير بين المفردات المشتتة Distractors، والاختلاف بين المفردة المستهدفة والمشتتات، والنسبة بين عدد المثيرات المستهدفة إلى عدد المثيرات الكلي وهي ما تسمى بكثافة المثيرات.

صنف الباحثون في مجال علم النفس الانتباه البصري إلى نوعين أساسيين (Hamblin, 2005) هما:

الأول: الانتباه الموزع Divided attention: يعبر عن القدرة على الانتباه الانتقائي إلى أكثر من مصدر للمعلومات أو تجهيز المعلومات من مصادر متعددة في نفس الوقت، مما يؤدي إلى اختزال كفاءة التجهيز، ينشأ عن زيادة عدد المفردات بما يفوق سعة الانتباه (Shawn & Bavelier, 2003)

ويقاس الانتباه الموزع من خلال مواقف المهام المزدوجة أو المتعددة Multiple or dual tasks والفرد عندما يؤدي مهمتين في نفس الوقت، يخصص موارد عقلية Meual resources لكل منهما، وتتوقف كفاءة الانتباه عند أداء المهمتين على ثلاثة عوامل هي:

شكل (٨)

عوامل قياس الانتباه الموزع (إعداد الباحث)

١. **الممارسة:** أن المهمة التي سبق ممارستها، واكتسب الفرد خبرة واسعة بها تحتاج إلى جهد عقلي Mental effort قليل وانتباه أقل، ويؤديها الفرد بنوع من التلقائية أو الآلية Automatization والممارسة الواسعة لمهام معينة تجعل الانتباه إليها أكثر كفاءة من أخرى أقل من الممارسة.

٢. **نوع المهمة:** يؤثر نوع المهمة في كفاءة الانتباه الموزع، فإذا كانت المهمتان اللتان ينتبه إليهما الفرد ذات محتوى مماثل (محتوى لفظي مثلا)، تتدهور القدرة على الانتباه، وإذا اختلفت طبيعة المحتوى (مهمة لفظية ومهمة عددية مثلا) كان الانتباه أكثر كفاءة.

٣. **صعوبة المهمة:** إذا كانت المهمة صعبة ستكون كفاءة الانتباه الموزع أقل، حيث تستلزم انتباهاً واعياً، يعتمد على جهد عقلي كبير كي يتم التحكم في عملية تجهيزها.

يتضح مما سبق أن الانتباه الموزع يعتمد على التجهيز المتأني للمعلومات من مصادر متعددة وهو متأثر بمتغيرات تتعلق بطبيعة المهمة وخبرات الفرد (Sternberg, 1999).

الثاني: الانتباه المركز Focused attention : يشير إلى القدرة على تركيز الانتباه أو الوعي على موضع أو مثير معين، وقد يكون الانتباه مركزاً على بؤرة ضيقة من المفردات أو الحيز المكاني التي تتواجد فيه هذه المفردات، وقد يمتد إلى منطقة واسعة، والمفاهيم السابقة للانتباه المركز أوضحها نموذج تسليط الانتباه ونموذج عدسة الزوم.

وهناك العديد من الدلالات التي تعبر عن الانتباه المركز منها: القدرة على التركيز على مفردة أو مفردات محددة أو مهمة وحيدة في وجود مثيرات مشتتة، وتركيز الوعي والاهتمام على مثير أو فكرة عند أداء مهمة وترويض المشتتات، والتركيز على ملمح من مدخل حسي واستبعاد أخرى، وتركيز وعي الفرد على معلومات معينة دون غيرها، والتركيز على عنصر من عناصر المجال البصري، والدلالات السابقة تعبر عن خصائص الانتباه المركز وفقاً لنظريات الفلترة (Myers, et, al, 2005).

وفي عملية الانتباه المركز، قد يكون تركيز المنتبه على الشيء أو المثير كما أشار نموذج الانتباه المرتكز على الأشياء، وقد يتركز على الحيز المكاني وفقاً لنموذج الانتباه المرتكز على الموضع المكاني، وفي هاتين الحالتين يبرز مفهوم البقعة الانتباهية Attentional bolb الذي يشير إلى مقدار الانتباه الذي يوجه ويقدره المنتبه عند أداء المهام، ويمكن للبقعة الانتباهية أن تركز على مهمة واحدة أو توزع على مهام متعددة (Moran, 1996).

وخلاصة ما سبق أن التصورات عن الانتباه المركز قد تبدو متعارضة، ولكن الواقع يشير إلى تكاملها وفقاً لتنوع طبيعة مهام الانتباه، تلك التي اعتمدت عليها نماذج ونظريات الانتباه المختلفة في تفسيراتها، كما أن كفاءة الانتباه المركز تعتمد على عديد من المتغيرات منها: نوع وطبيعة المهمة، وخبرات الفرد ذات الصلة بالمهمة، ومدى تشابه المثيرات أو المهام التي يجب الانتباه إليها، وكثافة المثيرات في المجال الحسي البصري أو السمعي، والاستراتيجيات المستخدمة في الأداء (زينب بدوي، ٢٠١٠).

إجراءات البحث

منهج البحث:

يعتمد البحث الحالي على المنهج التطويري وينقسم هذا المنهج الي منهجين:

- المنهج الوصفي التحليلي في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم لهيكلة خرائط المفاهيم الإلكترونية ومستوي كثافتها.
- المنهج التجريبي في تنفيذ تجربة البحث الأساسية والتعرف على التأثيرات الفارقة للتفاعل بين هيكلة خرائط المفاهيم الالكترونية (شبكية / هرمية) وكثافتها (مرتفعة / منخفضة) وتأثير ذلك على التحصيل الدراسي والانتباه البصري وتنمية مهارات التنظيم الذاتي.

متغيرات البحث:

تتمثل متغيرات البحث فيما يلي:

١- **المتغيرات المستقلة** ويشتمل البحث الحالي على متغيرين مستقلين هما:

١-١- نمط تنظيم العناصر بالخرائط: (هرمي / شبكي).

١-٢- مستوي كثافة العناصر بخرائط المفاهيم: (منخفض/ مرتفع).

٢- **المتغيرات التابعة** ويشتمل البحث الحالي على ثلاث متغيرات تابعة هم:

٢-١- الاختبار التحصيلي.

٢-٢- أداة قياس الانتباه البصري.

٢-٣- مقياس آراء المشاركين.

التصميم التجريبي:

علي ضوء المتغيرات المستقلة للبحث يتم استخدام التصميم التجريبي (١*٤) وفقا للجدول الآتي:

جدول (١)

مجموعات البحث التجريبي

عينة البحث	قبل اللقاءات	أثناء اللقاءات				بعد اللقاءات
		رقم المعالجة	الهيكلة التي يتعرض لها المتعلم	عدد خرائط المفاهيم بالدرس		
المجموعة التجريبية الواحدة	• مقياس الذكاء المصور للدكتور أحمد صالح • اختبار التحصيل المعرفي	الأولي	هيكل خرائط مفاهيم هرمية مرتفعة	الدرس الأول (٥) خرائط مفاهيم	قياس الانتباه البصري real eye	• اختبار التحصيل المعرفي • مقياس آراء المشاركين
		الثانية	هيكل خرائط مفاهيم هرمية منخفضة	الدرس الثاني (٥) خرائط مفاهيم		
		الثالثة	هيكل خرائط مفاهيم شبكية مرتفعة	الدرس الثالث (٥) خرائط مفاهيم		
		الرابعة	هيكل خرائط مفاهيم شبكية منخفضة	الدرس الرابع (٥) خرائط مفاهيم		

أدوات البحث:

يعتمد البحث الحالي على الأدوات الآتية:

١- اختبار الذكاء المصور للدكتور أحمد زكى صالح (٢٠١٧).

٢- اختبار تحصيلي معرفي لقياس التحصيل المعرفي اعداد الباحث.

٣- أداة الانتباه البصري Real Eye ويتم رصد متوسطات الانتباه منها.

٤- مقياس آراء المشاركين اعداد الباحث.

التصميم التعليمي للمعالجات التجريبية:

اعتمد البحث على استخدام نموذج التصميم التعليمي العام ADDIE لتحليل المحتوي وتصميم أنماط هيكلة خرائط المفاهيم (شبكية – هرمية) بكثافاتها المختلفة (مرتفعة – منخفضة) وذلك لتنمية الانتباه البصري، التنظيم الذاتي، والتحصيل الدراسي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، كما يشمل إعداد أدوات البحث؛ حيث تكونت أدوات البحث من الاختبار التحصيلي، أداة قياس الانتباه البصري متمثلة في أداة Real Eye ؛ وتمثل منهج البحث في المنهج التجريبي، وكذلك يضم هذا الفصل خطوات إجراء تجربة البحث؛ وعرض الأساليب الإحصائية المعالجة لبيانات البحث.

يؤكد كلاً من (فروانة، ٢٠١٩؛ آل بنيان، ٢٠١٨؛ عبدالمجيد و إبراهيم، ٢٠١٨؛ الجهني ، ٢٠١٨؛ عبدالمجيد ، ٢٠١٦) أن نموذج التصميم التعليمي العام (ADDIE) يجمع بين الخصائص العامة، والمشتركة لنماذج التصميم التعليمي المختلفة، ويعتبر البديل المناسب للكثير من النماذج المعقدة؛ كونة يصلح لتصميم أي نوع من التعلم.

وفي ضوء هذا نموذج التصميم التعليمي العام ADDIE المشار إليه في الفصل الثاني، اتبع الباحث الخطوات التالية لتصميم المحتوى الخاص بمقرر مدخل إلى تكنولوجيا التعليم لتنمية الانتباه البصري والتحصيل الدراسي والتنظيم الذاتي لدي طلاب المستوي الثاني قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي وذلك من خلال تقديم المحتوي على شكل خرائط مفاهيم (هرمية – شبكية) ذات الكثافة (مرتفعة – منخفضة) وفيما يلي شرح لهذه المراحل بالتفصيل بما يتماشى مع طبيعة البحث الحالي:

- **مرحلة التحليل** (Analysis): في هذه المرحلة يتم تحليل العناصر المطلوب مراعاتها أثناء التصميم، وهي خطوة مهمة تسبق كل المراحل وتتكون من التالي:

تحليل المحتوى التعليمي والتدريبي: يتكون المحتوي التعليمي من عناصر الفصل الأول والفصل الثاني من كتاب مدخل تكنولوجيا التعليم– قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي – كلية التربية النوعية – جامعة المنوفية، نظراً لطبيعة مقرر مدخل إلى تكنولوجيا التعليم – تخصص تكنولوجيا التعليم والذي يشتمل على عناوين رئيسة واخري فرعية، فقد وقع الاختيار عليه نظراً لأن هذه العناوين يمكن تحويلها إلى خرائط مفاهيمية يمكن التعلم من خلالها وقد اتبع الباحث الخطوات الآتية لتحليل محتوي الفصل الأول والثاني من المقرر للوقوف على العناصر الرئيسية والفرعية لتكون محور الدراسة لدي الطلاب:

جمع البيانات وتجهيزها وذلك من خلال:

- **تحديد مصدر البيانات** :يتمثل مصدر البيانات في المقرر الدراسي (مدخل إلى تكنولوجيا التعليم) – تخصص تكنولوجيا التعليم بالإضافة إلى مقابلات وحوارات مع أستاذ المقرر للوقوف على المعلومات التي يمكن تدريسها للطلاب.
- **القراءة الأولية** :تمت قراءة النصوص كاملةً لتعطي الباحث نظرة عامة عن الموضوع وتحديد الموضوعات الرئيسة.
- **تحديد الفئات المبدئية** :خلال القراءة، تم تدوين الملاحظات وإنشاء قائمة أولية من الفئات والأفكار التي ظهرت بشكل متكرر في المحتوى.
- **تنظيم وتصنيف البيانات** :تم ترتيب المحتوي المستخلص من الفصل الأول والثاني في ملف إلكتروني بشكل منظم على هيئة مجموعة لقاءات مُرقمة ومحدد في كل لقاء العناوين الرئيسة والعناوين الفرعية لكل وحدة محتوي ملحق (٢).

إعداد قائمة بالموضوعات التدريسية الرئيسة:

تم عرض قائمة الموضوعات المبدئية على السادة الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإجراء التعديلات المطلوبة وإبداء الملاحظات حول أهم المعلومات التي ينبغي على المتعلمين تحصيلها، ولقد اتفقت آراء الخبراء والمحكمين على أن المحتوي مناسب للعرض على فئة المتعلمين.

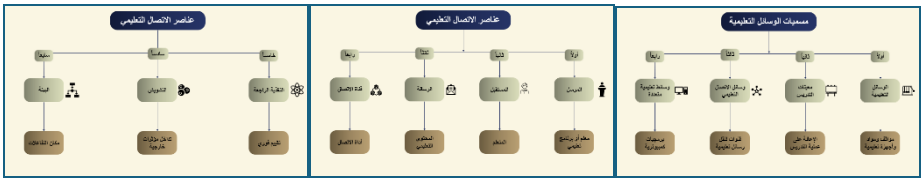
إعداد القائمة النهائية بالموضوعات التدريسية الرئيسة:

تم التوصل إلى قائمة الموضوعات الرئيسية جدول رقم (٤)، والتي تكونت في صورتها النهائية من (٤) عناوين رئيسة، (١٧) عنوان فرعي، (٣٣) عنوان فرع فرعي.

تنفيذ تصميمات هياكل خرائط المفاهيم:

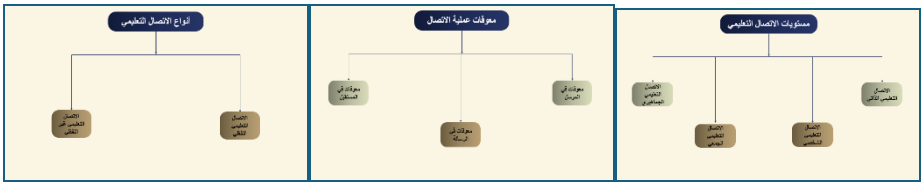
شكل (٩)

تصميمات هياكل خرائط المفاهيم الإلكترونية الهرمية ذات الكثافة المرتفعة



شكل (١٠)

تصميمات هياكل خرائط المفاهيم الإلكترونية الهرمية ذات الكثافة المنخفضة

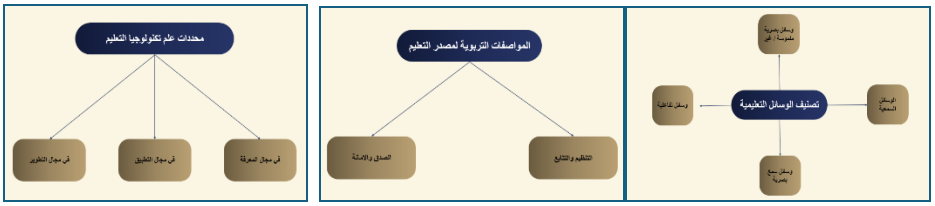


شكل (١١)

تصميمات هياكل خرائط المفاهيم الإلكترونية الشبكية ذات الكثافة المرتفعة

شكل (١٢)

تصميمات هياكل خرائط المفاهيم الإلكترونية الشبكية ذات الكثافة المنخفضة



تحليل الخصائص التي تتميز بها الفئة المستهدفة: الطلاب الموجه إليهم بيئة التعلم الإلكترونية التزامنية عن بُعد حسب المعالجات التجريبية هم طلاب المستوي الثاني بقسم تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية – جامعة المنوفية، الفروق بينهم غير متباينة من حيث النواحي الأكاديمية والخلفيات السابقة، وفى نفس المرحلة العمرية تقريباً، وهذا بجانب امتلاكهم لمهارات التعامل من الكمبيوتر والانترنت، حتى يمكنهم التفاعل مع تصميمات المعالجات التجريبية، حيث درس هؤلاء الطلاب مقررات في الحاسب الآلي في محلة التعليم قبل الجامعي

والمرحلة الجامعية الأولي بشقيها النظري والعملي، بالإضافة إلى مهاراتهم الذاتية في استخدام الكمبيوتر وأجهزة المحمول والاجهزة اللوحية.

تحليل الموارد والقيود المتاحة: روعي اختيار عينة البحث من طلاب تكنولوجيا التعليم المتوافر لديهم أجهزة محمول وأجهزة لوحية وأجهزة كمبيوتر، بالإضافة الى استقرار في خدمة الاتصال بالإنترنت والعمل على إجراء لقاء تدريبي لهم لتذليل الصعوبات والعقبات.

- **مرحلة التصميم (Design):** تعالج هذه المرحلة أهداف التصميم، والأساليب والإجراءات المستخدمة لتحقيقها، وهي مرحلة تهتم بتحديد استراتيجية التعلم، وشكل وطريقة التقييم، وتتضمن هذه المرحلة المكونات التالية:

صياغة الأهداف التعليمية بشكل واضح ومحدد: تم صياغة الأهداف بطريقة سلوكية قابلة للقياس للأهداف الفرعية وفق عبارة سلوكية محددة تسبق كل عبارة وهي: "ينبغي على الطالب/ة بعد دراسة هذا المحتوي أن يكون قادر علي أن.

تجهيز المحتوى التعليمي وصياغته (السيناريو): اعتمد البحث الحالي على السيناريو متعدد الأعمدة في تصميم السيناريو التعليمي حسب المعالجات التجريبية، نظراً لتعدد التفاصيل، وروعيت مواصفات كتابة السيناريو الجيد والتي أشار إليها خميس (٢٠٠٧، ١٥٧-١٥٨) كما في الشكل الآتي:

شكل (١٣)

السيناريو التعليمي

رقم اللقاء	المدة الزمنية	وصف الشاشة	كروكي الإطار	النص المكتوب	الصوت المستخدم
					التفاعلات داخل اللقاء

تحديد الأنشطة والمهمات المساندة:

- أولاً قبل دراسة المحتوي: يتعرض الطلاب لمقياس الذكاء المصور للدكتور أحمد زكي صالح (٢٠١٧)، بالإضافة الى اختبار قبلي على المقرر.
- ثانياً أثناء دراسة المحتوي: الدخول على أداة قياس الانتباه البصري Real Eye لمشاهدة المحتوي وقياس الانتباه في نفس الوقت.

- ثالثاً بعد الانتهاء من دراسة المحتوي ينبغي على كل طالب/ة: يتعرض الطالب للاختبار البعدي.

– **مرحلة التنفيذ** (implementation): تهتم هذه المرحلة بتطبيق التصميم التعليمي للمحتوي على عينة مناسبة من المتعلمين قبل اعتمادها بشكل نهائي؛ وذلك بهدف معرفة مدى وملاءمتها للفئة المستهدفة، ويتم في ضو نتائجها تعديل جوانب القصور والضعف في بيئة التعلم الإلكترونية، وبالفعل قد تم تطبيق مبادئ التصميم التعليمي لخرائط المفاهيم بنمطيها (الهرمي – الشبكي) وكثافتها (المرتفعة – المنخفضة) على عينة من الطلاب قدرها (٦) طلاب، كما شملت هذه المرحلة الأدوات المستخدمة في عملية التصميم التعليمي للمحتوي والإجراءات المتبعة مع العينة لإجراء المقابلات ويمكن إيجازها في الآتي:

– **الأدوات المستخدمة في الإنتاج:** يتضمن الجدول الآتي الأدوات التي استخدمها الباحث لإنتاج المحتوي حسب أنماط وكثافة خرائط المفاهيم المتبعة في البحث:

جدول (٢)

أدوات التصميم التعليمي المستخدمة

م	اسم الأداة / البرنامج	الوصف / الوظيفة
١	ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams	البيئة التزامنية التي تم من خلالها عمل اللقاءات لعرض ودراسة المحتوي بين الباحث والطلاب
٢	ميكروسوفت وورد – Microsoft Word	تم استخدام هذا البرنامج لكتابة وتنسيق خرج تحليل المحتوي المراد عرضه على الطلاب وتنظيمه.
٣	ميكروسوفت بوربوينت – Microsoft PowerPoint	تم استخدام هذا البرنامج لإنتاج خرائط المفاهيم بأنماطها الهرمية والشبكية وكثافتها المرتفعة والمنخفضة
٤	ميكروسوفت فورمز – Microsoft Forms	تم استخدام هذا التطبيق لعمل الاختبار التحصيلي بالشكل الالكتروني بالإضافة إلى مقياس التنظيم الذاتي.
٥	تطبيق قياس الانتباه البصري Real Eye	تم استخدام هذا التطبيق لرفع المحتوي عليه وارسال الرابط للطلاب للدخول على المحتوي من خلاله لقراءة استجابات العين والوجه ملحق رقم (٥) موضح بالتفصيل
٦	برنامج المونتاج Camtasia	تم استخدام هذا البرنامج لتسجيل وتوثيق اللقاءات أثناء عقدها

إجراءات الباحث مع العينة لعقد اللقاءات:

بحسب طبيعة عمل الباحث كعضو في وحدة التعليم الإلكتروني LMS بالكلية وما يترتب على ذلك من إشكاليات تواجه الطلاب في عملية دخول منصات التعليم والتعلم لأسباب عديدة منها

فقدان اسم المستخدم أو كلمة المرور أو كليهما، ولأن ذلك يؤثر على انتظام اللقاءات وعملية التعليم والتعلم فقد استغل الباحث وجود خاصية في تطبيق التواصل الاجتماعي WhatsApp بصفته تطبيق شائع بين الكثير من الأشخاص ويتميز بسهولة الاستخدام، فقد استغل الباحث خاصية انشاء المجتمعات Communities حيث تعمل هذه الخاصية على إنشاء أكثر من مجموعة وضمها في مكان واحد وعند الرغبة في نشر تعليمات للمجموعات كلها يمكن ذلك من خلال الخاصية التي تسمي باسم Announcement داخل هذه المجتمعات، وعلى هذا الأساس قام الباحث بإنشاء مجموعات التجربة وضمها في مكان واحد داخل مجتمع واحد باسم التجربة ويتم نشر روابط اللقاءات عليها ونشر التعليمات ومناقشة الاستفسارات من عليها.

شكل (١٤)

خاصية WhatsApp communities *للتواصل مع عينة البحث*

- **مرحلة التقويم** (Evaluation): في هذه المرحلة يتم التحقق من وصول الفئة المستهدفة إلى النتائج المتوقعة، ومن خلالها يمكن الحكم على نجاح وفاعلية التصميم التعليمي المستخدم، وتشمل هذه المرحلة التالي:

عمليات التقويم التكوينية بهدف جمع البيانات في كل خطوة في بيئة التعلم الإلكترونية، تضم هذه العمليات أداة قياس الانتباه البصري ملحق رقم (٥) Real Eye أثناء عرض المحتوي في كل لقاء يتم عقده بين الباحث والطلاب.

عمليات التقويم الختامية والتي تهدف إلى التعرف على تأثير بيئات التعلم الإلكترونية على تعلم وتدريب الفئة المستهدفة وتشمل هذه العملية قيام الطالب بأداء الاختبار التحصيلي ملحق رقم (١)، مقياس آراء الطلاب ملحق رقم (٣).

تصميم أدوات البحث:

نظرا لأن البحث الحالي يهدف إلى التعرف على أثر التفاعل بين هيكلة وكثافة خرائط المفاهيم في بيئة تعلم تزامنية عن بعد على التحصيل الدراسي وتنمية الانتباه البصري لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، فإن أدوات البحث تتمثل فيما يلي:

١. مقياس الذكاء المُصور إعداد د/ أحمد زكي صالح (٢٠١٧).
٢. قياس الانتباه البصري.
٣. الاختبار التحصيلي، لقياس الجانب المعرفي.
٤. مقياس آراء الطلاب حول فاعلية تصميمات هياكل خرائط المفاهيم.

اختبار الذكاء المصور:

تبنى الباحث مقياس الذكاء المُصور، وذلك بغرض قياس القدرة العقلية العامة؛ أي أساليب الأداء التي تتجمع في التنظيم السلوكي للفرد الذي يساعد إدراك العلاقات أو في حل المشكلات والتكيف العقلي مع مشكلات البيئة، وذلك في ملحق رقم (٧)، ولقد قام الباحث بتطبيق المقياس على مجتمع البحث وهم طلاب المستوي الثاني قسم تكنولوجيا التعليم، والذى بلغ عددهم ٤٥ طالب وطالبة، ثم قام الباحث باحتساب الإرباع الأعلى والإرباع الأدنى والذى حدد للباحث عدد الطلاب النهائي الذى سيجري عليهم تطبيق التجربة، حيث بلغ عددهم (٣٠) طالب وطالبة تم تقسيمهم إلى (٦) طلاب لإجراء التجربة الاستطلاعية عليهم، (٢٤) طالب لإجراء التجربة الأساسية عليهم.

شكل (١٥)

اختبار الذكاء المصور للطلاب

قياس الانتباه البصري:

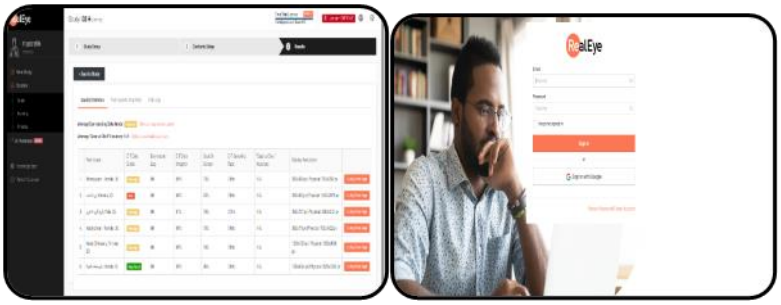
لما كان البحث الحالي يهدف إلى تنمية الانتباه البصري، فعن طريق البحث في عبر محركات البحث عن أدوات قياس الانتباه البصري، وجد الباحث أداة مخصصة لذلك وهي Real Eye يمكن الوصول لها من خلال الرابط التالي: ***https://app.realeye.io/login***

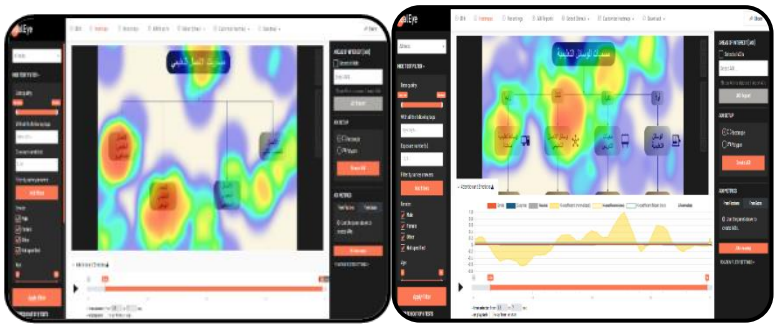
وللحصول على أعلي كفاءة من هذه الأداة لابد من التخطيط الجيد لإدارة المحتوي عليها وتسجيل النتائج، حيث إن هذه الأداة غير مجانية، محدودة من حيث الوقت والمستخدمين يمكن من خلالها عمل الآتي:

- تسجيل حركة عين المتعلمين كنقاط.
- تسجيل حركة عين المتعلمين كخرائط حرارية.
- نشر المحتوي وإرسال الرابط للمتعلمين.
- يظهر للمتعلم لغز يستغرق ٣٠ ثانية الهدف منه تسجيل حركة العين وتتبع إيماءات الوجه وعندما يكتمل يبدأ في عملية التعلم وتبدأ هذه الأداة بتسجيل حركة الوجه والعين على المحتوي على شكل خرائط حرارية.
- يتم تسجيل النتائج في ملف اكسيل منفصل لكل متعلم عن طريق تحديد المحتوي فيظهر متوسط الوقت المستغرق للانتباه على هذا المحتوي، ويتم جمع المتوسطات لكل نمط وكثافة من خرائط المفاهيم وعمل اختبار التباين فيظهر أي الأنماط ذو انتباه على المتعلمين.

شكل (١٦)

أداة قياس الانتباه البصري





الاختبار التحصيلي:

لما كان البحث الحالي يهدف إلى تنمية التحصيل الدراسي، تم إعداد اختبار لقياس التحصيل المعرفي للطلاب ملحق رقم (١)، وتم إعداد الاختبار وفقا للمراحل التالية:

تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف اختبار التحصيل المعرفي إلى قياس المعارف المرتبطة بمقرر مدخل تكنولوجيا التعليم لدي طلاب –المستوي الثاني– قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي.

ما يقيسه اختبار التحصيل المعرفي:

يمكن إيجاز العناصر التي يتم قياسها من خلال الاختبار في الآتي (الإلمام بالمفاهيم النظرية الخاصة بالوسائل التعليمية، وسائل الاتصال التعليمي، تكنولوجيا التعليم ومصادر التعلم، وما يرتبط بهم من عناصر فرعية أخري، وقد روعي عند صياغة مفردات الاختبار أن:

- تقيس كل مفردة من مفردات الاختبار هدف محدد.
- وضوح مفردات الاختبار وبعدها عن الغموض.
- مناسبة مفردات الاختبار لمستوى الطلاب من حيث اللغة والمضمون.
- تصاغ المفردات في صورة لفظية.
- يجد الطلاب وقتا للإجابة عن كل مفردة.
- الالتزام بوقت محدد لكل مفردة من مفردات الاختبار.

إعداد الصورة المبدئية لاختبار التحصيل المعرفي: تم إعداد الاختبار في صورته المبدئية، واشتمل على (٢٠) مفردة اختبارية مقسمة إلى ٤ مجموعات وكل مجموعة ٥ أسئلة تعمل على قياس هيكل وكثافة معينة من هياكل وكثافة خرائط المفاهيم.

– **إعداد تعليمات الاختبار التحصيلي:** تمثل تعليمات الاختبار جزءا هاما في بنائه وتحتوي على معلومات وإرشادات عامة، وروعي عند صياغة هذه التعليمات أن تكون واضحة ومحددة،

ومصاغة بلغة سهلة ومفهومة بحيث تكون متناسبة مع مستوى الطلاب العمري، وتضمنت تعليمات الاختبار ما يلي:

- اختيار إجابة واحدة فقط لكل سؤال من الأسئلة.
- عدم ترك أي سؤال بدون إجابة.
- كل سؤال عليه درجة واحدة فقط.
- الزمن المقرر للاختبار (٣٠) دقيقة.
- الأسئلة كلها في صفحة واحدة منعاً للتشتت.

- إعداد نموذج الاجابة ومفتاح تصحيح اختبار التحصيل المعرفي.

- صدق الاختبار: الصدق هو "مقدرته على قياس ما وضع لقياسه أي قياس ما وضع من أجله أو السمة المراد قياسها" وتمّ حساب صدق الاختبار التحصيل من خلال:

- **حساب صدق اختبار التحصيل المعرفي (صدق المحكمين):** تم عرض الصورة الأولية لاختبار التحصيل المعرفي على عدد من المحكمين وذلك لحساب صدق الاختبار وابداء الرأي حول ما يلي:

- مدى قياس الأسئلة للأهداف.
- شمولية الأسئلة لجميع عناصر المقرر.

ولقياس ثبات الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ وجدت أن قيمته معامل ٠.٧٦٥ ، وهذا الرقم ضمن نطاق الموثوقية الجيدة، حيث إن القيمة تتجاوز ٠.٧٠، وهو الحد الأدنى المقبول في الدراسات التربوية والنفسية لضمان تجانس البنود، كما أن هذا يُشير إلى أن الاختبار يتمتع بدرجة موثوقية مقبولة ويمكن الاعتماد عليه في قياس المفهوم المستهدف.

ثبات الاختبار بالتجزئة النصفية:

تم تقسيم الاختبار لنصفين وذلك عن طريق تجزئة الأسئلة الفردية في النصف الأول والأسئلة الزوجية في النصف الثاني وأظهرت النتائج أن قيمة معامل الارتباط بين النصفين (Pearson Correlation) = 0.883 وهي تُشير إلى وجود ارتباط قوي جدًا بين الجزأين، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات الداخلي، كما تشير قيمة الدلالة الإحصائية (Sig. = 0.020) وهي قيمة أقل من ٠.٠٥، إلى أن العلاقة بين النصفين معنوية إحصائيًا، أي أن التجزئة النصفية تُظهر اتساقًا موثوقًا، بينما يشير معامل الارتباط سبيرمان (Spearman's rho) = 0.971 وهذه القيمة أعلى من معامل بيرسون، مما يدل على ارتباط أكثر قوة بين النصفين، كما أن الدلالة الإحصائية (Sig. = 0.001) وهذه القيمة أقل بكثير من ٠.٠٥، مما يعني أن العلاقة بين النصفين معنوية جدًا، وتُشير إلى ثبات قوي للغاية.

مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث من طلاب المستوي الثاني– قسم تكنولوجيا التعليم، في مقرر مدخل تكنولوجيا التعليم، حيث بلغ عددهم (١٤٠) طالبا وطالبة، وبتطبيق اختبار الذكاء المصور ملحق رقم (٧) على ٥٠ طالب وطالبة للتأكد من تكافؤ المتعلمين في الذكاء البصري نظرا لان المحتوى التعليمي قائم على مقاطع فيديو التفاعلي. حيث تم ترتيب الطلاب تنازليا بحسب درجه كل طالب في الاختبار، ثم قام الباحث باحتساب الإرباع الأعلى والإرباع الأدنى، واستبعاد الطلاب التي كانت درجاتهم متطرفة، وتم تحديد عدد ٣٠ طالب وطالبة، تم اختيار عينة عشوائية منهم قوامها (٦) طالب وطالبة في التجربة الاستطلاعية، ثم قام الباحث بإنتاج ٤ معالجات للمحتوي (هرمي مرتفع – هرمي منخفض – شبكي مرتفع – شبكي منخفض)، ثم إجراء التجربة الأساسية على (٢٤) طالبا وطالبة.

التجربة الاستطلاعية للبحث:

قام الباحث بالتجريب على مجموعة البحث عبر بيئة التعلم التزامنية ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams على عينة من طلاب المستوي الثاني بكلية التربية النوعية جامعة المنوفية بلغ عددهم (٦) طلاب (تم استبعادهم من عينة البحث الأصلية)، كعينة استطلاعية ممثلة لعينة البحث الأصلية، وتتفق معها في الخصائص والصفات وذلك خلال شهر مايو للعام الجامعي ٢٠٢٤/ ٢٠٢٥ ولمدة (٤) لقاءات بواقع لقاء كل اسبوع، حيث كان من أهداف هذه المرحلة معرفة مدى مناسبة تصميم هيكلة خرائط المفاهيم بأشكالها الأربعة وكثافتها المرتفعة والمنخفضة لهم ملحق (٦)، ومدى وضوح الصياغة اللغوية والعلمية للنص، ومناسبة شكل وحجم الخط المستخدم، ومدى جودة الصور ووضوحها، والتركيز على الأجزاء المهمة إلى غيرها من الخصائص الأخرى، ولقد استفاد الباحث من التعليقات والملاحظات التي أبداها طلاب التجربة الاستطلاعية والتي كان من بينها: أن يكون هناك فرصة للتفاعل وطرح الأسئلة أثناء عرض المحتوي وأن يكون هناك أسئلة بعد كل جلسة.

وأشارت نتائج التجربة الاستطلاعية الى الآتي:

تحليل البيانات:

جدول (٣)

البيانات الوصفية للعينة الاستطلاعية على تصميمات هياكل خرائط المفاهيم على التحصيل الدراسي والانتباه البصري

هياكل خرائط المفاهيم	الاختبار التحصيلي		الانتباه البصري	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
هرمي مرتفع	٠.٧٣٤	٢	١.١٣	٢.١٢
هرمي منخفض	٠.٤	٢.٥٨	٠.٩٧١	٢.٢٢
شبكي مرتفع	٠.٧٦٦	١.٨٩	٠.٨٠٨	٢.٤٩
شبكي منخفض	٠.٣٣٢	٢.٥٢	٠.٥٥	١.٨٤

يتضح من بيانات الجدول السابق أن التصميم الشبكي عالي الكثافة أعطى أعلى متوسط تحصيلي (٠.٧٦٦) مع انحراف معياري أقل نسبيًا (١.٨٩)، ما يشير إلى قدرته على تعزيز الربط الاستدلالي بين المفاهيم واسترجاعها بدرجة متجانسة، لكنه لم يكن الأفضل لجذب الانتباه البصري؛ الانتباه هنا استفاد أكثر من البنية الهرمية التي تُرشد العين خطوة بخطوة، على الجانب الآخر، التصميم الهرمي مرتفع الكثافة حقق أعلى انتباه بصري (١.١٣)، مما يعكس أن الترتيب التسلسلي للمفاهيم يُسهل على المتعلم تتبع المعلومات بصريًا دون اضطراب. بينما الخرائط الشبكية منخفضة الكثافة أفادت في ثبات نسبي لاستجابة الانتباه (١.٨٤) رغم أنها سجلت أقل متوسط، ما يعني أنها لا تتشتت عين المتعلم لكنها لا توجهه فعلًا نحو النقاط الهامة.

تحليل التباين للاختبار التحصيلي والانتباه البصري:

أولاً بالنسبة للاختبار التحصيلي:

جدول (٤)

تحليل التباين بين تصميمات هياكل خرائط المفاهيم وكثافتها بالدروس على التحصيل الدراسي للعينة الاستطلاعية

تحليل التباين – ANOVA					
	مجموع المربعات	قيمة (df)	متوسطات المربعات	درجة الحرية (F)	الدلالة
بين المجموعات	٠.٧٤٩	٣	٠.٢٥٠	٩.٢١٤	٠.٠٠١
داخل المجموعات	٠.٤٣٣	١٦	٠.٠٢٧		
مجموع	١.١٨٢	١٩			

يتضح من خلال الجدول السابق أن مجموع المربعات بين المجموعات **(٠.٧٤٩)** :وهذا يُشير إلى مقدار التباين في التحصيل الدراسي الناتج عن اختلاف أنماط خرائط المفاهيم وكثافتها، بينما مجموع المربعات داخل المجموعات **(٠.٤٣٣)** يُعبر عن التباين داخل كل مجموعة تعليمية، أي التفاوت الفردي في أداء الطلاب بغض النظر عن النمط المستخدم.، وتعكس القيمة الإحصائية لدرجة الحرية (F=9.214) مدى دلالة الفروقات بين المجموعات، وهي قيمة مرتفعة نسبيًا مما يُشير إلى وجود تأثير واضح لأنماط خرائط المفاهيم على التحصيل الدراسي، ويشير مستوي الدلالة (٠.٠٠١) وهو أقل من ٠.٠٥، إلي وجود فرق بين المجموعات دال إحصائيًا، أي أن استخدام أنماط مختلفة لخرائط المفاهيم وكثافتها يُؤثر تأثيرًا واضحًا على التحصيل الدراسي للطلاب.

جدول (٥)

اختبار المقارنات البعدية (Post-Hoc Tests)

المقارنات المتعددة – Multiple Comparisons

	نمط الخرائط (I)	نمط الخرائط (J)	متوسط الفرق Mean Difference (I-J)	الخطأ المعياري Std. Error	مستوي الدلالة Sig.	مستوي الثقة (٩٥٪) Confidence Interval 95% Lower Bound
Tukey HSD	هرمي مرتفع	هرمي منخفض	٠.٣٣٣٣٣*	٠.١٠٤٠٨	٠.٠٢٦	٠.٠٣٥٥
		شبكي مرتفع	-٠.٠٣٣٣٣	٠.١٠٤٠٨	٠.٩٨٨	-٠.٣٣١١
		شبكي منخفض	٠.٤٠٠٠٠*	٠.١٠٤٠٨	٠.٠٠٧	٠.١٠٢٢
	هرمي منخفض	هرمي مرتفع	-٠.٣٣٣٣٣*	٠.١٠٤٠٨	٠.٠٢٦	٠.٦٣١١
		شبكي مرتفع	٠.٣٦٦٦٧*	٠.١٠٤٠٨	٠.٠١٤	٠.٦٦٤٥
		شبكي منخفض	٠.٠٦٦٦٧	٠.١٠٤٠٨	٠.٩١٧	٠.٢٣١١
	شبكي مرتفع	هرمي مرتفع	٠.٠٣٣٣٣	٠.١٠٤٠٨	٠.٩٨٨	-٠.٢٦٤٥
		هرمي منخفض	٠.٣٦٦٦٧*	٠.١٠٤٠٨	٠.٠١٤	٠.٠٦٨٩
		شبكي منخفض	٠.٤٣٣٣٣*	٠.١٠٤٠٨	٠.٠٠٤	٠.١٣٥٥
	شبكي منخفض	هرمي مرتفع	-٠.٤٠٠٠٠*	٠.١٠٤٠٨	٠.٠٠٧	-٠.٦٩٧٨
		هرمي منخفض	-٠.٠٦٦٦٧	٠.١٠٤٠٨	٠.٩١٧	-٠.٣٦٤٥
		شبكي مرتفع	-٠.٤٣٣٣٣*	٠.١٠٤٠٨	٠.٠٠٤	-٠.٧٣١١

تم استخدام اختبار Tukey HSD لتحديد الفرق بين مجموعات مختلفة بعد اختبار ANOVA، مما يساعد في معرفة أين تحديدًا توجد الفروقات المعنوية بين أنماط خرائط المفاهيم المختلفة وتأثيرها على التحصيل الدراسي. وجاءت النتائج كالآتي: من حيث المقارنات المعنوية نجد أن هرمي مرتفع مقابل شبكي منخفض (٠.٤٠٠٠٠, Sig. = 0.007): الفرق هنا معنوي ويُشير إلى أن استخدام الخرائط الهرمية المرتفعة يُحسن التحصيل الدراسي مقارنةً بالخرائط الشبكية منخفضة الكثافة، هرمي مرتفع مقابل هرمي منخفض (٠.٣٣٣٣٣, Sig. = 0.026): الفرق معنوي، مما يعني أن زيادة تنظيم الخرائط الهرمية يُؤثر إيجابيًا على التحصيل الدراسي، شبكي مرتفع مقابل شبكي منخفض (٠.٤٣٣٣٣, Sig. = 0.004): الفرق معنوي جدًا، مما يؤكد أن زيادة التنظيم في الخرائط الشبكية يُحسن الأداء الأكاديمي، وبالنسبة للمقارنات غير المعنوية فنجد أن الهرمي المرتفع مقابل الشبكي المرتفع (-٠.٠٣٣٣٣, Sig. = 0.988): الفرق غير معنوي، مما يُشير إلى أن تأثير الخرائط الهرمية المرتفعة والشبكية المرتفعة متقارب جدًا من حيث الفائدة الأكاديمية، هرمي منخفض مقابل شبكي منخفض (٠.٠٦٦٦٧, Sig. = 0.917): الفرق غير معنوي، مما يعني أن نمطي التنظيم المنخفض لا يُحدث فرقًا جوهريًا في التحصيل الدراسي.

ثانياً قياس الانتباه البصري:

جدول (٦)

تحليل التباين للانتباه البصري بين تصميمات هياكل خرائط المفاهيم

تحليل التباين – ANOVA

	مجموع المربعات	قيمة (df)	متوسطات المربعات	درجة الحرية (F)	مستوي الدلالة
بين المجموعات	١.١٣٦	٣	٠.٣٧٩	٣.٦٠٢	٠.٠٣١
داخل المجموعات	٢.١٠٣	٢٠	٠.١٠٥		
مجموع	٣.٢٣٩	٢٣			

يتضح من خلال بيانات الجدول وجود فروق معنوية بين أنماط خرائط المفاهيم وتأثيرها على الانتباه البصري، حيث إن مستوى الدلالة (Sig. = 0.031) أقل من ٠.٠٥، مما يؤكد أن اختلاف أنماط الخرائط المفاهيمية يؤدي إلى تأثير واضح على الانتباه البصري، كما أن قيمة F = 3.602 تشير إلى وجود اختلافات جوهرية بين المجموعات، ولكن هناك حاجة إلى اختبار Post-Hoc لمعرفة أي الأنماط لديها فروق واضحة، الاختلاف بين المجموعات أكبر من التباين داخل المجموعات، مما يعني أن نمط الخريطة المفاهيمية يلعب دورًا مهمًا في تحديد مستوى الانتباه البصري لدى المشاركين.

جدول (٧)

تحليل المقارنات البعدية للانتباه البصري بين تصميمات هياكل خرائط المفاهيم

جدول المقارنات – Multiple Comparisons

	(I)هياكل الخرائط	(J) هياكل الخرائط	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	
Tukey HSD	هرمي مرتفع	هرمي منخفض	٠.١٦٧٣٤	٠.١٨٧٢١	٠.٨٠٨	-٠.٣٥٦٦	
		شبكي مرتفع	٠.٣٢٩٦٢	٠.١٨٧٢١	٠.٣٢٠	-٠.١٩٤٤	
		شبكي منخفض	*٠.٥٨٩٩٤	٠.١٨٧٢١	٠.٠٢٤	٠.٠٦٥٩	
	هرمي منخفض	هرمي مرتفع	-٠.١٦٧٣٤	٠.١٨٧٢١	٠.٨٠٨	-٠.٦٩١٣	
		شبكي مرتفع	٠.١٦٢٢٨	٠.١٨٧٢١	٠.٨٢٢	-٠.٣٦١٧	
		شبكي منخفض	٠.٤٢٢٥٩	٠.١٨٧٢١	٠.١٤٢	-٠.١٠١٤	
	شبكي مرتفع	هرمي مرتفع	-٠.٣٢٩٦٢	٠.١٨٧٢١	٠.٣٢٠	-٠.٨٥٣٦	
		هرمي منخفض	-٠.١٦٢٢٨	٠.١٨٧٢١	٠.٨٢٢	-٠.٦٨٦٣	
		شبكي منخفض	٠.٢٦٠٣١	٠.١٨٧٢١	٠.٥١٩	-٠.٢٦٣٧	
	شبكي منخفض	هرمي مرتفع	-*٠.٥٨٩٩٤	٠.١٨٧٢١	٠.٠٢٤	-١.١١٣٩	
		هرمي منخفض	-٠.٤٢٢٥٩	٠.١٨٧٢١	٠.١٤٢	-٠.٩٤٦٦	
		شبكي مرتفع	-٠.٢٦٠٣١	٠.١٨٧٢١	٠.٥١٩	-٠.٧٨٤٣	

يوضح الجدول السابق أن الفرق بين تصميم هيكل خريطة المفاهيم بالشكل "هرمي مرتفع" و "شبكي منخفض" دال إحصائيًا (Sig. = 0.024)، مما يعني أن تصميم الخرائط الهرمية المرتفعة تؤدي إلى انتباه بصري أعلى بشكل واضح مقارنة بالخرائط الشبكية منخفضة التنظيم، والفرق بين "شبكي منخفض" و "هرمي مرتفع" دال إحصائيًا أيضًا (Sig. = 0.024)، مما يعكس ضعف تأثير الخرائط الشبكية منخفضة التنظيم على الانتباه البصري مقارنةً بالخرائط الهرمية المرتفعة، باقي الفروقات بين الأنماط غير معنوية (Sig. > 0.05)، مما يعني أن تأثير الخرائط الهرمية المنخفضة والشبكية المرتفعة غير مختلف بشكل جوهري عن بعضها.

تحليل النتائج وتفسيرها

يستعرض الباحث تحليل نتائج عينة الدراسة (المجموعة التجريبية)، بواسطة البرنامج الإحصائي SPSS الإصدار رقم (٢٦)، وذلك للإجابة على أسئلة الدراسة والممثلة في سؤال الدراسة الرئيس والتحقق من فرضيات الدراسة، ونص سؤال الدراسة الرئيس هو: ما تأثير تصميم خرائط المفاهيم في بيئة تعلم تزامنية عن بعد على نواتج التعلم والانتباه البصري؟ أما فرضيات الدراسة فهي كالتالي:

الإحصاء الوصفي لنتائج البحث: تمت المعالجة الإحصائية لبيانات التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي، والانتباه البصري ومقياس الاتجاهات للمجموعة التجريبية حول تصميمات هياكل خرائط المفاهيم بمستوي كثافة معلوماتها على متغيرات البحث، ويوضح جدول (٨) المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات التطبيق البعدي لأدوات البحثي.

جدول (٨)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات التطبيق البعدي لأدوات البحث للمجموعة التجريبية

هياكل خرائط المفاهيم	الاختبار التحصيلي		الانتباه البصري		مقياس الاتجاهات	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
هرمي مرتفع	٣.٧٠٨٣	١.٢٣٢٨٥	١٠.٥٥	٢١.٦٨	٧.٥٨٣٣	٢.٦٥٢٥٩
هرمي منخفض	٤.٥٠٠٠	٠.٧٢٢٣٢	٩.٩٧٨	١٦.٨٢	٨.٣٧٥٠	٢.٥٥٠٥٨
شبكي مرتفع	٤.٨٧٥٠	٠.٣٣٧٨٣	١٠.٠٦	١٧.٥٩	٧.١٢٥٠	٢.٧٠٧٦٨
شبكي منخفض	٤.٢٩١٧	٠.٥٥٠٠٣	١٠.٨٣	١٨.٦٤	٨.٠٨٣٣	٢.٦١٩٦٠

تشير نتائج الجدول أعلاه إلى أن وجود تباين في تأثير تصميمات هياكل خرائط المفاهيم على التحصيل والانتباه والاتجاهات. فقد أظهرت التصميمات ذات الهيكل الشبكي المنخفض أعلى متوسط في الاختبار التحصيلي (١٠.٨٣)، مما يعكس فاعليته في دعم الفهم المعرفي، رغم

وجود تباين داخلي ملحوظ كما يشير الانحراف المعياري. أما من حيث الانتباه البصري، فقد برزت تصميمات الهياكل الهرمية المنخفضة بمتوسط (٨.٣٧٥)، ما يشير إلى أن هذا النمط يعزز التركيز البصري لدى المتعلمين. في حين تفوقت المجموعة الشبكية المرتفعة في مقياس الاتجاهات، حيث سجلت أعلى متوسط (٤.٨٧٥) مع أقل تشتت، مما يدل على فاعلية هذا النمط في تحسين اتجاهات الطلاب نحو التعلم.

النتائج الخاصة باختبار صحة الفروض البحثية:

نتائج تأثير تصميم هيكلة خرائط المفاهيم الإلكترونية (هرمي / شبكي) بمستوي كثافة معلومات (مرتفعة / منخفضة) على التحصيل المعرفي: يشير الفرض الأول إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي (≤ ٠٥,) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يستخدمون تصميمات الخرائط المفاهيمية الالكترونية بنمط تنظيم العناصر (هرمى / شبكى) بمستوي كثافة المعلومات (مرتفع / منخفض) في بيئة تعلم عن بعد تزامنية على التحصيل الدراسي للطلاب في مقرر مدخل تكنولوجيا التعليم، ولاختبار صحة هذا الفرض استخدم البحث أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه لدرجات التطبيق البعدي للاختبار، وجدول (٩) يوضح هذه النتائج.

جدول (٩)

تحليل التباين تصميمات هياكل خرائط المفاهيم الإلكترونية وتأثيرها على الاختبار التحصيلي للعينة الأساسية

تحليل التباين -ANOVA					
	مجموع المربعات Sum of Squares	df	متوسطات المربعات Mean Square	درجة الحرية F	مستوي الدلالة Sig.
بين المجموعات	١٧.١١٥	٣	٥.٧٠٥	٩.٢٨٢	٠.٠٠٠
داخل المجموعات	٥٦.٤٥٢	٩٢	٠.٦١٥		
ألمجموع	٧٣.٦٥٦	٩٥			

أظهرت نتائج تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) في الجدول أعلاه وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات التحصيل المعرفي لدى طلاب المجموعة التجريبية الواحدة تبعًا لاختلاف تصميمات هياكل خرائط المفاهيم الإلكترونية (هرمي/شبكي) ومستوى كثافة المعلومات (مرتفع/منخفض)؛ حيث بلغت قيمة (F = 9.282) عند مستوى دلالة (Sig = 0.000)، وهو ما يدل على وجود تأثير واضح لهذه المتغيرات في مستوى التحصيل، وبناءً عليه، يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي يشير إلى وجود أثر لتصميم الهيكلة وكثافة المعلومات على التحصيل المعرفي.

جدول (١٠)

جدول المقارنات البعدية Post Hoc Tests لتصميمات هياكل خرائط المفاهيم الإلكترونية وتأثيرها على الاختبار التحصيلي للعينة الأساسية

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval
					Lower Bound
هرمي مرتفع	هرمي منخفض	-٠.٧٩١٦٧-*	٠.٢٢٦٣١	٠.٠٠٩	-١.٤٣٦٢-
	شبكي مرتفع	-١.١٦٦٦٧-*	٠.٢٢٦٣١	٠.٠٠٠	١.٨١١٢
	شبكي منخفض	-٠.٥٨٣٣٣-	٠.٢٢٦٣١	٠.٠٩٢	-١.٢٢٧٨-
هرمي منخفض	هرمي مرتفع	-٠.٧٩١٦٧-*	٠.٢٢٦٣١	٠.٠٠٩	٠.١٤٧٢
	شبكي مرتفع	-٠.٣٧٥٠٠-	٠.٢٢٦٣١	٠.٤٣٧	-١.٠١٩٥-
	شبكي منخفض	٠.٢٠٨٣٣	٠.٢٢٦٣١	٠.٨٣٨	-٠.٤٣٦٢-
شبكي مرتفع	هرمي مرتفع	-١.١٦٦٦٧-*	٠.٢٢٦٣١	٠.٠٠٠	٠.٥٢٢٢
	هرمي منخفض	-٠.٣٧٥٠٠-	٠.٢٢٦٣١	٠.٤٣٧	-٠.٢٦٩٥-
	شبكي منخفض	٠.٥٨٣٣٣	٠.٢٢٦٣١	٠.٠٩٢	-٠.٠٦١٢-
شبكي منخفض	هرمي مرتفع	٠.٥٨٣٣٣	٠.٢٢٦٣١	٠.٠٩٢	-٠.٠٦١٢-
	هرمي منخفض	-٠.٢٠٨٣٣-	٠.٢٢٦٣١	٠.٨٣٨	-٠.٨٥٢٨-
	شبكي مرتفع	-٠.٥٨٣٣٣-	٠.٢٢٦٣١	٠.٠٩٢	-١.٢٢٧٨-

كشفت نتائج اختبار "Tukey" للمقارنات البعدية عن وجود فروق دالة إحصائيًا بين بعض المجموعات التجريبية من حيث مستوى التحصيل المعرفي، تبعًا لاختلاف تصميمات هياكل خرائط المفاهيم الإلكترونية (هرمي/شبكي) ومستوى كثافة المعلومات (مرتفع/منخفض). فقد تبيّن أن هناك فروقًا دالة بين التصميم الهرمي المرتفع وكل من التصميم الهرمي المنخفض (Sig = 0.009) والتصميم الشبكي المرتفع (Sig = 0.000)، لصالح المجموعتين الأخيرتين، مما يشير إلى أن التصميم الهرمي المرتفع قد لا يدعم التحصيل المعرفي بنفس الكفاءة مقارنة بباقي الأنماط.

أما باقي المقارنات، فلم تظهر دلالة إحصائية (Sig > 0.05)، مما يعني أن الفروق بين التصميمات الأخرى (مثل بين الشبكي المنخفض والهرمي المنخفض، أو بين الشبكي المنخفض والشبكي المرتفع) لم تكن جوهرية، على الرغم من وجود اختلافات عددية في المتوسطات.

نتائج تأثير تصميم هيكلة خرائط المفاهيم الإلكترونية (هرمي / شبكي) بمستوي كثافة معلومات (مرتفعة / منخفضة) على الانتباه البصري: يشير الفرض الثاني إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي (≤ ٠٥,) بين متوسطات درجات انتباه طلاب المجموعة التجريبية الذين يستخدمون الخرائط المفاهيمية الالكترونية بنمط تنظيم العناصر (هرمى / شبكى) بمستوي كثافة المعلومات (مرتفع / منخفض) في بيئة تعلم عن بعد تزامنية على الانتباه البصري للطلاب في مقرر مدخل تكنولوجيا التعليم، ولاختبار صحة هذا الفرض استخدم البحث أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه لدرجات التطبيق البعدي للاختبار، وجدول (١٠) يوضح هذه النتائج.

جدول (١١)

تحليل التباين لخرائط المفاهيم وتأثيرها على الانتباه البصري للعينة الأساسية

تحليل التباين –ANOVA					
	مجموع المربعات Sum of Squares	df	متوسطات المربعات Mean Square	درجة الحرية F	مستوي الدلالة Sig.
بين المجموعات	٠.٥١٢	٣	٠.١٧١	٠.١٠٣	٠.٩٥٨
داخل المجموعات	١٥٢.١١٠	٩٢	١.٦٥٣		
ألمجموع	١٥٢.٦٢٣	٩٥			

يُظهر تحليل التباين في الجدول أعلاه أن مجموع المربعات بين المجموعات هو ٠.٥١٢ مع ٣ درجات حرية، بينما مجموع المربعات داخل المجموعات يبلغ ١٥٢.١١٠ مع ٩٢ درجة حرية، يُشير هذا إلى أن التباين الناتج عن اختلاف أنماط خرائط المفاهيم (بين المجموعات) ضئيل جدًا مقارنةً بالتباين الفردي داخل المجموعات، يُظهر مستوى الدلالة ٠.٩٥٨ أن الفروقات بين مجموعات خرائط المفاهيم من حيث الانتباه البصري ليست ذات دلالة إحصائية (نظرًا لأن القيمة ٠.٩٥٨ أكبر بكثير من أي مستوى دلالة تقليدي مثل (٠.٠٥)، هذا يعني أننا لا نستطيع رفض الفرضية الصفرية التي تفيد بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأنماط المختلفة، وبناءا على ذلك نجد أن الفروقات في تصميمات خرائط المفاهيم (وفق الأنماط المدروسة) لم تُحدث تأثيرًا يُذكر على مستوى الانتباه البصري لدى المتعلمين في البيئة التزامنية، ما يفتح المجال للدراسات المستقبلية لاستكشاف عوامل أخرى قد تؤثر على الانتباه أو إعادة تصميم التدخلات بطريقة تكون أكثر حساسية للتغييرات.

نتائج تأثير تصميمات هياكل خرائط المفاهيم (هرمية / شبكية) بمستوي كثافة معلومات (مرتفعة / منخفضة) على التحصيل المعرفي، الانتباه البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

يشير الفرض الثالث إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي (≤ ٠٥,) لتأثير تصميمات هيكلة خرائط المفاهيم (هرمي / شبكي) بمستوي كثافة معلومات (مرتفعة / منخفضة) على التحصيل المعرفي، الانتباه البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ولاختبار صحة هذا الفرض استخدم البحث أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه لدرجات التطبيق البعدي للاختبار، وجدول (١١) يوضح هذه النتائج.

جدول (١٢)

تحليل التباين لاستطلاع آراء المشاركين في البحث في تجربة التعلم المتزامن القائم على استخدام تصميم هياكل خرائط المفاهيم

تحليل التباين –ANOVA

	مجموع المربعات Sum of Squares	df	متوسطات المربعات Mean Square	درجة الحرية F	مستوي الدلالة Sig.
بين المجموعات	٢١.٩١٧	٣	٧.٣٠٦	١.٠٥٤	٠.٣٧٣
داخل المجموعات	٦٣٧.٩١٧	٩٢	٦.٩٣٤		
ألمجموع	٦٥٩.٨٣٣	٩٥			

تُظهر بيانات الجدول أعلاه أنّ الفروق بين تصميمات خرائط المفاهيم المختلفة ليست ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة التقليدي ($\alpha = 0.05$)، أي أنّ النسبة بين الفروقات بين المجموعات (التي تُعبّر عن تأثير نوع التصميم) إلى التباين داخل المجموعات (الذي يعكس الاختلافات الفردية داخل كل مجموعة) ليست كبيرة بما يكفي لرفض الفرضية الصفرية؛ وبالتالي، لا يوجد دليل إحصائي قوي على أن نوع التصميم له تأثير مميز على المتغيرات التي تم قياسها.

جدول (١٣)

تحليل التباين لاستطلاع آراء المشاركين في البحث في تجربة التعلم المتزامن القائم على استخدام تصميم هياكل خرائط المفاهيم على كلاً من التحصيل الدراسي والانتباه البصري

تحليل التباين – ANOVA

		مجموع المربعات	df	مربع المتوسط	درجة الحرية	مستوي الدلالة
الانتباه البصري	بين المجموعات	٣.٠٨٣	٣	١.٠٢٨	٢.٢٨٣	٠.٠٨٤
	داخل المجموعات	٤١.٤١٧	٩٢	٠.٤٥٠		
	المجموع	٤٤.٥٠٠	٩٥			
الاختبار التحصيلي	بين المجموعات	٧.٠٣١	٣	٢.٣٤٤	٥.٩٩٧	٠.٠٠١
	داخل المجموعات	٣٥.٩٥٨	٩٢	٠.٣٩١		
	المجموع	٤٢.٩٩٠	٩٥			

يتضح من بيانات الجدول أعلاه أنه بالنسبة للانتباه البصري لم تُظهر التغييرات في التصميمات فوارقًا كبيرة، ما يشير إلى أن عناصر الانتباه قد تتأثر بعوامل أخرى غير نمط الخرائط، في حين أنه بالنسبة للتحصيل الدراسي التصميمات لم تكن متكافئة؛ بعض الأنماط (مثل الشبكي مرتفع الكثافة أو الهرمي مرتفع) أدّت إلى درجات أعلى وهذا ما يوضحه اختبار توكى التالي.

جدول (١٤)

اختبار توكى لاستطلاع آراء المشاركين في البحث في تجربة التعلم المتزامن القائم على استخدام تصميم هياكل خرائط المفاهيم على التحصيل الدراسي

Multiple Comparisons

Dependent Variable	(I) تصميم	(J)تصميم	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Tukey HSD	هرمي مرتفع	هرمي منخفض	٠.٣٧٥٠٠	٠.١٨٠٤٧	٠.١٦٨
		شبكي مرتفع	-٠.٣٧٥٠٠	٠.١٨٠٤٧	٠.١٦٨
		شبكي منخفض	٠.١٢٥٠٠	٠.١٨٠٤٧	٠.٩٠٠
	هرمي منخفض	هرمي مرتفع	-٠.٣٧٥٠٠	٠.١٨٠٤٧	٠.١٦٨
		شبكي مرتفع	-٠.٧٥٠٠٠*	٠.١٨٠٤٧	٠.٠٠٠
		شبكي منخفض	-٠.٢٥٠٠٠	٠.١٨٠٤٧	٠.٥١٢
	شبكي مرتفع	هرمي مرتفع	٠.٣٧٥٠٠	٠.١٨٠٤٧	٠.١٦٨
		هرمي منخفض	٠.٧٥٠٠٠*	٠.١٨٠٤٧	٠.٠٠٠
		شبكي منخفض	٠.٥٠٠٠٠*	٠.١٨٠٤٧	٠.٠٣٤
	شبكي منخفض	هرمي مرتفع	-٠.١٢٥٠٠	٠.١٨٠٤٧	٠.٩٠٠
		هرمي منخفض	٠.٢٥٠٠٠	٠.١٨٠٤٧	٠.٥١٢
		شبكي مرتفع	٠.٥٠٠٠٠*	٠.١٨٠٤٧	٠.٠٣٤

يتضح من خلال الجدول أعلاه أن آراء المشاركين حول التصميم شبكي مرتفع الكثافة يحقق درجات تحصيليّة أعلى بشكل دال مقارنةً بالشبكي منخفض الكثافة (فرق متوسط = ٠.٥٠، p = .034)، الهرمي منخفض الكثافة (فرق متوسط = ٠.٧٥، p < .001)، في حين أنه لا توجد فروق إحصائيّة بين التصميم شبكي مرتفع والهرمي مرتفع، ولا بين أي من النماذج ذات الكثافة المنخفضة بعضها وبعضها الآخر.

تفسير نتائج البحث:

يمكن تفسير نتائج اختبار صحة الفروض كما يلي:

النتائج الخاصة بتأثير تصميمات الخرائط المفاهيمية الالكترونية بنمط تنظيم العناصر (هرمى / شبكى) بمستوي كثافة المعلومات (مرتفع / منخفض) في بيئة تعلم عن بعد تزامنية على التحصيل الدراسي للطلاب في مقرر مدخل تكنولوجيا التعليم:

أشارت نتائج البحث الحالي إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية، وتدل النتائج على أهمية البنية التصميمية للمواد التعليمية الرقمية، وخاصة في بيئات التعلم التزامني، حيث يسهم كل من نوع الهيكلة ومستوى كثافة المعلومات في تشكيل

طريقة استقبال الطلاب للمحتوى واستيعابه. على سبيل المثال، قد توفّر الخرائط الشبكية مرونة في الربط بين المفاهيم، ما يدعم التفكير الاستكشافي، بينما تقدم الخرائط الهرمية وضوحاً تسلسليًا قد يُفيد الطلاب ذوي أنماط التعلم التحليلي. أما كثافة المعلومات، فإن ارتفاعها قد يعزز الإدراك لدى الطلاب المتقدمين معرفيًا، في حين أن الكثافة المنخفضة قد تكون أكثر ملاءمة للمتعلمين في المراحل الأولى أو ذوي القدرات المتنوعة.

وتتسق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه بعض الدراسات التربوية مثل دراسة نوفاك وجوين (Novak & Gowin, 1984)، التي بيّنت أن طبيعة تنظيم المعلومات في الخرائط المفاهيمية تؤثر في عمليات التذكر والفهم العميق لدى الطلاب. كما تدعم النظرية المعرفية لمعالجة المعلومات (Cognitive Load Theory) هذا التفسير، حيث ترى أن التوازن بين كمية المعلومات وطريقة عرضها يؤثر مباشرة في كفاءة التعلم.

كما تشير نتائج التحليل البعدي لتوكي "Tukey" إلى أن النمط الهرمي المرتفع قد يكون الأقل فاعلية من بين الأنماط الأخرى من حيث تعزيز التحصيل، وربما يعود ذلك إلى التعقيد المعرفي الناتج عن الترتيب الهرمي الكثيف، الذي قد يُثقل كاهل الطلاب بعبء معرفي زائد، كما تنبأت بذلك نظرية الحمل المعرفي (Sweller, 1988). في المقابل، يبدو أن التصميمات الشبكية أو التنظيمات الهرمية منخفضة الكثافة تتيح قدراً أكبر من السهولة في التنقل بين المفاهيم وفهم العلاقات دون تشويش إدراكي، تعزز هذه النتيجة أهمية استخدام التصميمات البصرية المناسبة لمستوى الطلاب، مع مراعاة عدم تحميلهم بكثافة معلوماتية قد تؤثر سلباً على عملية الفهم، خصوصاً في بيئات التعلم الإلكتروني التي تتطلب توجيهًا ذاتيًا وقدرة عالية على التركيز والانتباه.

وتتفق نتائج هذا الفرض مع ما أشار إليه نوفاك وكاناس(Novak, & Cañas, 2008) حول فعالية الخرائط المفاهيمية في تعزيز التعلم البنائي، حيث تسهم الهياكل البصرية في تنظيم المفاهيم وتيسير الفهم. كما تدعم نتائج الدراسة ما توصلت إليه دراسة جيريلت ورنكل (Gurlitt, & Renkl, 2008) التي أوضحت أن الشكل البنيوي للخرائط (هرمي أو شبكي) يؤثر على انتقال المعرفة واستيعاب العلاقات بين المفاهيم، خاصة عندما يتم ضبط كثافة المعلومات بما يتناسب مع قدرات المتعلمين. ومن منظور نظرية الحمل المعرفي (Sweller, 1988)، فإن الزيادة المفرطة في كثافة المحتوى – كما هو الحال في التصميم الهرمي المرتفع – قد تؤدي إلى إرهاق معرفي يُعيق عملية التعلم، وهو ما تفسّره الفروق الدالة التي أظهرتها النتائج الحالية، وبالتالي، تسهم

النتائج في تعزيز الأدلة البحثية على أن فاعلية التعلم لا تقتصر على محتوى الدروس فحسب، بل ترتبط ارتباطًا وثيقًا بكيفية تمثيل ذلك المحتوى بصريًا وعمليًا، وبما يتلاءم مع خصائص المتعلمين والسياق التعليمي المستهدف.

النتائج الخاصة بتصميمات هياكل الخرائط المفاهيمية الالكترونية بنمط تنظيم العناصر (هرمى / شبكى) بمستوي كثافة المعلومات (مرتفع / منخفض) في بيئة تعلم عن بعد تزامنية على الانتباه البصري للطلاب في مقرر مدخل تكنولوجيا التعليم:

أشارت نتائج البحث الحالي إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطلاب، كما تدل النتائج على أن التباينات في تصميم خرائط المفاهيم (سواء التنظيم الهرمي أو الشبكي وبكثافات متفاوتة) لم تؤثر على استجابة المتعلمين من ناحية الانتباه البصري، بحيث أن اختلافات التصميم لم تظهر تأثيرًا تحفيزيًا أو مقللاً على مستوى الانتباه، وتتفق نتائج هذا الفرض مع بعض نتائج الأبحاث في مجال التعليم الإلكتروني التي أظهرت أن بعض التحسينات في الأدوات البصرية لا تترجم دائمًا إلى فروق ملحوظة في الانتباه البصري (كما تبيّن في دراسات ماير (Mayer, 2001) حول التعلم المتعدد الوسائط، كما أن هناك دراسات محدودة في بيئات التعلم التزامنية قد أشارت إلى أن الانتباه البصري يعتمد في جزء كبير منه على قدرات المتعلم الذاتية وليس فقط على تعديلات التصميم.

تتفق نتائج الفرض الثاني مع نظرية التعلم المتعدد الوسائط لماير (Mayer, 2001) والتي تركز على أهمية العرض البصري الواضح في تسهيل معالجة المعلومات، ولكن هذه النظرية تفترض وجود تكامل بين النص والصورة؛ فإذا كان التغيير في التصميم محدودًا فقد لا يظهر تأثيرًا على الانتباه البصري، وتتكامل معها نظرية القنوات المزدوجة التي تفيد بأن قنوات المعالجة البصرية واللفظية تعمل بشكل منفصل؛ وعليه فإن التعديلات في التصميم البصري قد لا تؤثر إذا لم تُستغل بشكل يتناسب مع القدرات الفردية للمستخدمين.

نتائج تأثير تصميمات هيكلة خرائط المفاهيم (هرمي / شبكي) بمستوي كثافة معلومات (مرتفعة / منخفضة) على التحصيل المعرفي، الانتباه البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

تُبيّن نتائج تقييمات الطلاب على شكل تصميمات خرائط المفاهيم أنه لا يظهر تأثير تصميم خرائط المفاهيم (سواء كان هرميًا أو شبكيًا وبكثافات مختلفة) على الفروق العامة في الأداء، أي أن الاختلافات في التصميم وفق النماذج المدروسة ليست كافية لتوليد فروق شاملة في النتائج التعليمية، وتشير بعض الدراسات في مجالات التعليم الإلكتروني إلى أن تأثير

التصميمات البصرية قد يختفي عند النظر في النتائج الشاملة للتعلم، خاصةً إذا كانت المتغيرات الأخرى (مثل الدافعية وجودة التدريس) تلعب دورًا أكبر كما في بعض أعمال وانج وهسو (Wang & Hsu, 2008)، كما أظهر بحث أميرة عبد الغني (٢٠١٤) أن تأثيرات الأدوات التفاعلية قد تختلف بناءً على السياق ولا تكون دالة دائماً على النتائج الكلية.

في حين أظهرت آرائهم فيما يخص تقييمهم لفاعلية هذه التصميمات على كلاً من الانتباه البصري والتحصيل الدراسي أنها لا تؤثر بشكل استدلالي على الانتباه البصري، ولكنها أثرت بشكل استدلالي على التحصيل الدراسي، وتثبت هذه النتائج ما أشارت إليه نظريات مثل Ausubel في التعلُّم البنائي وسويلر Sweller في حمل المعلومات المعرفي وماير Mayer في التعلم متعدد الوسائط: أن التصميم عالي الكثافة – بمختلف صوره– هو المفتاح لتعظيم الفعالية التعليمية، بينما التصاميم المتواضعة في الكثافة لا توفر بنية كافية لرفع التحصيل الدراسي.

توصيات البحث ومقترحات البحث

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها فإنه يمكن استخلاص التوصيات التالية:

- يُنصح بتوفير ورش عمل وبرامج تدريبية للمعلمين حول كيفية إعداد وتصميم خرائط المفاهيم الإلكترونية واستخدامها في بيئة التعلم التزامنية.
- تعزيز قدرات المعلمين على التعامل مع أدوات مثل Microsoft Teams، وكذلك طرق إدارة وتفسير نتائج القياسات (مثل اختبار التحصيل والقياس البصري).
- تطوير معايير تصميمية دقيقة لتحديد كمية وتوزيع الروابط والعناصر بحيث تُقلل من التعقيد دون التأثير على جودة التنظيم الفكرية للمحتوى.
- استنادًا إلى نظريات الحمل المعرفي لسويلر (Sweller, 1998)، ونظرية الترميز المزدوج لماير (Mayer, 2001)، ينبغي تحديد عدد العناصر البصرية بشكل مدروس؛ بحيث يتم استخدام الكثافة المنخفضة (٢–٤ عناصر) عندما يكون الهدف تقليل العبء المعرفي وتعزيز استيعاب المعلومات، في حين يمكن استخدام الكثافة المرتفعة (٥–٨ عناصر) عند الحاجة إلى تمثيل علاقات أكثر تعقيدًا بشرط تقديم دعم بصري إضافي.
- تأمين قنوات تواصل غير تزامنية (مثل المنتديات والبريد الإلكتروني) لدعم الطلاب الذين قد يحتاجون إلى وقت إضافي لطرح الاستفسارات أو لمراجعة المحتوى.

مقترحات البحث:

- ضرورة توسيع حجم العينة في الدراسات المستقبلية لتشمل مجموعة أكبر من الطلاب مما قد يساهم في الكشف عن فروق أدق في تأثير أنماط التصاميم واختبار فعاليتها في سياقات تعليمية متنوعة.
- تقييم التفاعل بين متغيرات التصميم المختلفة (النمط والكثافة) وعوامل أخرى مثل الدافعية، والتفاعل الاجتماعي، والتوازن بين التعلم التزامني وغير تزامني.
- تضمين خيارات تفاعلية لتمكين الطلاب من اختيار المسارات التعليمية واستعراض المحتوى بطريقة أكثر ديناميكية وفقًا لأسلوب التعلم الفردي.
- تشجيع المعلمين على دمج أساليب تعليمية تفاعلية متنوعة في بيئة التعلم التزامنية، مثل استخدام الأنشطة الجماعية، وحل المشكلات، والمناقشات المباشرة، مما يُعزز التعلم من خلال التفاعل الاجتماعي.
- اقتراح تصميم وحدات تعليمية متكاملة تجمع بين الدروس النظرية والتطبيق العملي مع مراعاة تنوع المصادر والوسائط التعليمية.

مراجع البحث

إبراهيم، أحلام. (٢٠١٩). تصميم بيئة تعلم نقال وفق نموذج التصميم التحفيزي (ARSC) وأثرها في تنمية التحصيل الرضا التعليمي والدافعية للإنجاز لدى طلاب الدبلوم المهني ذوي أسلوب التعلم (السطحي العميق) (المجلد ٨٦). المجلة التربوية، جمهورية مصر العربية.

أبو دياك، عبير محمود نجيب؛ والصيفي، عبد الغني حمدي. (٢٠١٦). أثر استخدام الخرائط الذهنية والمفاهيمية في التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الأساسي في العلوم في فلسطين (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح الوطنية، نابلس. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1226985.

الأهدل، أسماء زين صادق. (٢٠٠٦). فاعلية برنامج مقترح قائم على خرائط المعرفة في تحليل بعض النصوص المعرفية وأثرها على تنمية مهارات الاستذكار لطالبات كلية التربية للبنات بجدة. مجلة العلوم، (٤٥) ٤٥، ٦٩ – ٩٥.

بدر، فائقة محمد احمد؛ والسيد، السيد علي. (١٩٩٩). اضطراب الانتباه لدى الاطفال اسبابه وتشخيصه وعلاجه، ط ١. مكتبة النهضة العربية، القاهرة.

بدوي، زينب عبد العليم. (٢٠١٠). التنبؤ من تشابه المثيرات وكثافتها ومستويات التشفير بالانتباه البصري والتعرف على الفروق في استراتيجياته. مجلة الإرشاد النفسي. تم الاسترداد من http://search.mandumah.com/Record/58575

البشايرة، زيد علي. (٢٠١٢). أثر التدريس باستخدام خرائط المفاهيم في تحصيل طلبة جامعة مؤتة في مادة التربية البيئية. مؤتة للبحوث والدراسات، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، مج ٢٧، العدد ٤.

البعلي، إبراهيم عبد العزيز. (٢٠٠١). فعالية تنظيم محتوي منهج العلوم وفق نظريتي "جانييه" الهرمية وترايجلوث" التوسعية في التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، رسالة دكتوراة. كلية التربية ببنها، جامعة الزقازيق.

بوزان، توني. (٢٠٠٦). كيف ترسم خريطة العقل. الرياض، ترجمة مكتبة جرير.

التميمي، على. (٢٠٠٩). أثر دورة التعلم وخرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم النحوية وتنمية الاتجاه نحو المادة لدى طالبات معاهد اعداد المعلمات في بغداد، جامعة بغداد، كلية التربية. أطروحة دكتوراه غير منشورة. جامعة بغداد، العراق.

جعفر، أنوار حسن؛ الموجي، أماني محمد؛ وعفيفي، أميمة محمد. (٢٠١٦). فاعلية استراتيجيتي الخرائط الذهنية والتعلم التوليدي في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات حل المشكلات لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالعراق. دراسات عربية في التربية وعلم النفس.

الجمل، شريف إبراهيم. (٢٠٠٩). أثر اختلاف نوع التفاعل في استراتيجية تنظيم أنماط الإبحار على التحصيل المعرفي والأداء المهاري لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال برامج التعلم الالكتروني، رسالة دكتوراه غير منشورة. معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

الجهورية، سهام. (٢٠١٠). أهمية التحصيل الدراسي. مجلة التطوير التربوي. تم الاسترداد من http://search.mandumah.com/Record/58427

حامد، محمد أبو الفتوح. (٢٠٠٣). أثر تدريس وحدة في الجنيوم البشري على معرفة بعض القضايا البيوأخلاقية وتنمية بعض القيم البيولوجية لدى الطلاب المعلمين. الجمعية المصرية للتربية العلمية. المؤتمر العلمي السابع. نحو تربية علمية أفضل. المجلد الأول.

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

الحيلة، محمد محمود. (٢٠٠٥). تصميم التعليم نظرية وممارسة. ط٣ عمان: الأردن دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

الحيلة، محمد. (٢٠٠١). التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية، العين: دار الكتاب.

خليف، زهير ناجي (٢٠٠٩) تقييم تجربة استخدام الفصول الافتراضية لتقويم الدروس لطلبة الثانوية العامة، ورقة عمل مقدمة للمشاركة في العملية التعليمية في القرن الواحد والعشرين، واقع وتحديات، جامعة النجاح الوطنية، نابلس: فلسطين، من موقع المركز الوطني للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد، تاريخ دخول الموقع يوم الاثنين الموافق ٧ /٢٠١٦/٣ على الرابط التالي:
http://arabicwiziq.com/index.php/testimonial/89-uqu-wiziq-research-online-courses

خميس، محمد عطية (ب ٢٠٠٣) عمليات تكنولوجيا التعليم، القاهرة: دار الكلمة.

دروزة، إفنان نظير. (١٩٩٣). أثر نظرية رايجلوث التوسعية في تنظيم المحتوى التعليمي مقارنة بجانيه الهرمية والطريقة العشوائية على ثلاث مستويات في التعلم. مجلة جامعة الملك سعود للعلوم التربوية. المجلد الخامس. العدد الثاني.

رحاب، عبد الشافي أحمد سيد؛ أمين، عبد الرحيم عباس؛ ومحمد، شفاء محمد حسين. (٢٠١٨). استخدام الخرائط الذهنية الرقمية في تدريس اللغة العربية. مجلة العلوم التربوية، جامعة جنوب الوادي، كلية التربية بقنا.

رؤوف، إبراهيم. (١٩٨٧). التحصيل الدراسي والعوامل المؤثرة فيه (المجلد ١). مجلة التربية، الدوحة.

زاهر، الغريب. (٢٠٠١). تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم. القاهرة، عالم الكتب.

سعد، يوسف. (٢٠٠٦). دليل التقويم المستمر لطلبة الصف الثاني عشر. دبي.

سليمان، سميحة. (٢٠١٢). فاعلية استخدام خرائط المفاهيم العنكبوتية والدائرية في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري والميل نحو مقرر استخدام الوسائل وتكنولوجيا التعليم لطالبات رياض الأطفال. مجلة التربية العلمية، ع ٢، مج ١٦.

سمرة، عماد محمد عبد العزيز. (٢٠١٣). أثر اختلاف كثافة الروابط بالخرائط الذهنية الالكترونية على تنمية التحصيل ومهارات تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط لدى عينة من طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ع ١٥٥، ج٤.

سولسو، روبرت. (٢٠٠٠). علم النفس المعرفي، ترجمة محمد نجيب الصبوة، ومصطفي محمد كامل، ومحمد حسانين الدق، ط٢. مصر، الأنجلو المصرية.

السيد، سوزان محمد. (٢٠١٣). فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية غير الهرمية في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم في مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالسعودية. مجلة التربية العلمية، العدد ٢، المجلد ع١.

الشربيني، زينب حسن. (٢٠٠٨). اختلاف نمط تنظيم المحتوى وأسلوب التوجيه في برامج الكمبيوتر التعليمية وتأثيرهما على التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدى طلاب كلية التربية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة المنصورة.

شريف، غصون. (٢٠١١). أثر استخدام خرائط المفاهيم في التحصيل وتعديل قصور الانتباه لدى تلاميذ التربية الخاصة. مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، جامعة الموصل، المجلد ١١، العدد ٢.

الشعلان، أمل. (٢٠٢٠). فاعلية برنامج قائم على توظيف خرائط المفاهيم في التدريس لتنمية مستوى التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف العاشر في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز، جامعة البلقاء التطبيقية، كلية السلط للعلوم الإنسانية، (المجلد ٤). المجلة الأردنية، عمان، السلط.

صبري، ماهر إسماعيل؛ حجاج، أية أحمد عبد الفتاح؛ والبعلي، إبراهيم عبد العزيز. (٢٠١٦). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، رابطة التربويين العرب، ع٣.

طلافحة، حامد عبد الله. (٢٠١٢). أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في التحصيل الفوري والمؤجل لطلاب الصف السادس الأساسي. دراسات العلوم التربوية، مجلد ٣٩، العدد ٢.

طلبه، عبد العزيز. (٢٠١٠). العلاقة بين نمط بنية الإبحار الهرمي والشبكي واسلوب عرض المحتوى النظري والتطبيقي في المقررات الالكترونية وتأثيرها على التحصيل واكتساب المهارات التطبيقية لمقرر تكنولوجيا التعليم لدي طلاب كلية التربية. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢، ع٣.

طه، عبد الملك؛ والمليجي، ثناء. (١٩٩٧). مستويات اكتساب تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لبعض المفاهيم والمبادئ في ضوء نموذج جانييه وعلاقة ذلك بقدرتهم على حل المشكلات. مجلة كلية التربية ببنها. المجلد الثامن. العدد السابع والعشرين. الجزء الثاني.

طه، يسري محمد. (٢٠٠٥). أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في التحصيل والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ذوي صعوبات التعلم. مجلة التربية العلمية، العدد الأول، المجلد الثامن.

عبد الجواد، محمود عبد الله عبد الغني. (٢٠١٧). أثر العلاقة بين مستوى الدعم وكثافة المصادر في الرحلات المعرفية عبر الويب في كفاءة التعلم لدى التلاميذ ذوي المثابرة المرتفعة والمنخفضة بالمرحلة الإعدادية. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

عبد الرؤوف، طارق. (٢٠١٥). الخرائط الذهنية ومهارات التعلم (طريقك إلى بناء الأفكار الذكية). القاهرة، المجموعة العربية للتدريب والنشر.

عبد الصادق، هشام عبد الحكيم. (٢٠٠٧). انتاج برنامج كمبيوتر متعدد الوسائل قائم على مستويات الرسومات المتحركة التعليمية وقياس أثره على التحصيل والأداء المهاري لمادة الكمبيوتر، رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة حلوان.

عبد العاطي، حسن الباتع. (٢٠١٤). التكامل بين أدوات الاتصال المتزامن وغير المتزامن في بيئة التعلم الإلكتروني وقياس أثره في تنمية مهارات تصميم خطة تعديل السلوك لدى طالبات التربية الخاصة لدي جامعة الطائف. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج٢٤، ع٢.

عبد الغني، أميرة إبراهيم. (٢٠١٤). أثر الدمج بين أدوات التفاعل المتزامنة وغير المتزامنة في رفع مستوى الإنجاز في مقرر الشبكات لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم حاسب آلي بكلية التربية النوعية (رسالة دكتوراه). ٢٠١٤: كلية التربية النوعية – جامعة طنطا.

العجرمي، سامح جميل. (٢٠٠٩). فعالية استراتيجية التعلم التوليفي في التحصيل وتنمية مهارات الانتاج التلفزيوني التعليمي لدى طلبة قسم التكنولوجيا بجامعة الاقصى. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس كلية البنات.

عزمي، نبيل جاد. (٢٠١٤). بيئات التعلم التفاعلية. القاهرة: دار الفكر العربي، ط١.

العكية، أميرة أحمد فؤاد حسن؛ والبرادعي، أشرف محمد محمد. (٢٠١٩). التأثيرات الفارقة لنمط تنظيم ومستوى كثافة المعلومات بالخرائط الذهنية الإلكترونية على التحصيل المعرفي ومهارات التنظيم الذاتي وفعالية الذات الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (المجلد ٧٤). مجلة كلية التربية. تم الاسترداد من http://search.mandumah.com/Record/1114323

علي، أكرم فتحي مصطفي. (٢٠١٦). مستويات كثافة المثيرات في الإنفوجرافيك التفاعلي عبر التدوين المصغر وعلاقتها بكثافة المشاركات وتنمية مهارات التفكير البصري وتطوير كائنات التعلم البصرية لدى طلاب الدبلوم العام في التربية (المجلد ٢٦). الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

علي، محمد السيد. (٢٠٠٥). تقويم وقياس تعلم العلوم. القاهرة، مصر: دار ومكتبة الإسراء للنشر والتوزيع.

العنزي، مريم. (٢٠٢١: ج). اتجاهات معلمي اللغة العربية للمرحلة الابتدائية نحو استخدام برنامج مايكروسوفت تيمز Microsoft Teams في التعلم عن بعد في المدارس الحكومية في دولة الكويت. مجلة كلية التربية،٤(١٠٠)، ٦٣٤-٥٩٩.

عوض الله، نهى محمد. (٢٠١٣). مدى فاعلية استخدام الفصول الافتراضية لتقديم الدروس لطلبة المرحلة الثانوية رؤية مستقبلية، بحث مقدم إلى اليوم الدراسي الرابع، "تكنولوجيا التعليم دعوة للخروج عن المألوف" للفترة من ٥ – ١٣ / ٢٠١٣ على الرابط:

فارس، نجلاء. (٢٠٠٨). أشكال التعلم الالكتروني وأنماط التفاعل المختلفة. المؤتمر العلمي الحادي عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

الفالح، مريم. (٢٠١٨). مدى تمكين الطالبة المعلمة من توظيف أدوات الاتصال المتزامن وغير المتزامن في بيئات التعلم الإلكتروني واتجاهاتهن نحو استخدامها، رسالة الخليج العربي (المجلد ٣٩). مكتب التربية العربي لدول الخليج.

الفرجاني، أسراء عبد العظيم؛ أحمد، رجاء على؛ وصلاح، إيمان صلاح الدين. (٢٠١٨). أثر تنظيم عرض المعلومات بالإنفوجرافيك المتحرك في بيئة تعلم الكترونية على تنمية مهارات التفكير البصري والكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

فرحات، أحمد رمضان؛ فرجون، خالد محمد؛ وعبد السلام، محمد. (٢٠١٥). أنماط الدعم باستخدام الخرائط الذهنية التفاعلية وأثرها على التفكير البصري (المجلد ٢١). دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية، جامعة حلوان.

القاضي، رضا عبده. (٢٠٠٥). مدخل إلى تكنولوجيا التعليم. القاهرة: مكتبة الفجالة.

المالكي، عادل صالح. (٢٠١٧). استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية الفائقة في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة (المجلد ٢٨). مجلة كلية التربية، جامعة بنها.

محمود، حسن فاروق؛ ومسعود، حمادة محمد. (٢٠٠٧). أثر اختلاف تصميم نمط الإبحار في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط المتفاعلة ومستوي القابلية للتعلم الذاتي على تنمية مهارات الخدمة المرجعية الرقمية لدى طلاب شعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية. مجلة تكنولوجيا التعليم. مج ١٧، ع ٤.

محمود، محمد أنور عبد العزيز. (٢٠١١). أثر متغيرات الروابط الفائقة في الكتب الالكترونية على كفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة ماجستير، غير منشورة. كلية التربية، جامعة حلوان.

المطوع، نايف عبد العزيز. (٢٠١٢). أثر استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم بمدارس محافظة القويقيعة بالمملكة العربية السعودية. مجلة كلية التربية، أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في جامعة عين شمس، العدد ٣٦، الجزء الرابع.

منصور، عصام. (٢٠٠٩). مدى تأثير الانتباه الذهني على التحصيل الدراسي لدى طلاب كلية الحسين الثانوية الشاملة للبنين في تربية عمان الأولى. مجلة كلية التربية (التربية وعلم النفس). جامعة عين شمس، ٣٣ (٤)، ٤٤٩ –٤٧١.

المهدي، سالم؛ وحمد، الخالدي. (١٩٩٥). فعالية تنظيم المحتوى وفق نظريتي جانييه الهرمية ورايجلوث التوسعية في التحصيل الأكاديمي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. مجلة كلية التربية. جامعة عين شمس. العدد التاسع عشر. الجزء الرابع.

النتشة، ياسمين. (٢٠١٩). معوقات تطبيق الخرائط المفاهيمية في تدريس مادة التربية الإسلامية للمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين، كلية التربية (المجلد ٣). المجلة الأردنية، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن.

النجدي، سمير، والشيخ، رندة. (٢٠١١). أثر التعلم الالكتروني E–Leaning على التفكير الناقد لدى دارسي جامعة القدس المفتوحة، المجلة الفلسطينية للتربية المفتوحة عن بعد، المجلد الثالث، العدد الخامس، كانون ثاني.

النعيمي، مهند محمد عبد الستار. (١٩٩٩). أثر بعض المتغيرات على الانتباه (دراسة تجريبية)، أطروحة دكتوراه غير منشورة. كلية الآداب، جامعة بغداد.

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

الهادي، محمد محمد. (٢٠٠١). تكنولوجيا الاتصالات وشبكات المعلومات مع معجم شارح للمصطلحات، المكتبة الأكاديمية، القاهرة.

وقاد، هديل أحمد إبراهيم. (٢٠٠٩). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية على تحصيل بعض موضوعات مقرر الأحياء لطالبات الصف الأول ثانوي الكبيرات بمدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

يوسف، جلال. (٢٠٠٣). دراسة تحليلية مقارنة لمدي وتركيز الانتباه البصري وعلاقتهما بالذكاء والتفكير الابتكاري لدى عينة من الصم والعاديين. مجلة كلية التربية (التربية وعلم النفس) –. جامعة عين شمس، ٢٧ (٤)، ٢٢٥ – ٢٦٤.
https://akramf.files.wordpress.com/2013/05/d986d987d8a7-d8b9d988d8b6d8a7d984d984d9871.pdf

Abadiano, H; Kurkjian, C; & Abed, F. (2001). Preparing teachers in the new millennium: Teaching the language arts within new technologies. The New England Reading Association Journal.

Ausubel, D; Novak, J; Hanesian, H. (1978). Educational Psychology: A Cognitive View (2nd Ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.

Baig, M; Tariq, S; Rehman, R; Ali, S; & Gazzaz, Z. (2016). Concept mapping improves academic performance in problem solving questions in Biochemistry subject (Vol. 4). Pakistan Journal of Medical Sciences. doi: https://doi.org/10.12669/pjms.324.10432

Basilaia, G., & Kvavadze, D. (2020). Transition to online education in schools during a SARS-CoV-2 coronavirus (COVID-19) pandemic in Georgia. Pedagogical Research, 5(4), 1-9.

Basu, A. (2018). Concept Maps. Definitions. doi:https://doi.org/10.32388/991465

Bay, E; Bagceci, B; & Cetin, B. (2012). The effects of social constructivist approach on the leaners' problem solving and metacognitive levels (Vol. 8). Journal of Social Sciences.

Black, R; Fair, F; & Paxson, L. (1999). improving student motivation through the use of cooperative learning ERIC.NO.ED 412129 .

Braisby, N; & Gellatly, A. (2007). Cognitive psychology. London: Oxford University Press.

Bruce, G. (2005). Cognitive psychology ،USA: Wadsworth .

Buzan, T. (2009). Buzan's imind map, Retived from:. Retrieved from http://www.irmndmap.com/EN mindmaps/ definition.html.

Cannela, G; & Reiff, J. (1994). Individual constructivist teacher education :teacher's as empowered learner (Vol. 31). Journal of Teacher Education Quarterly.

Chen, N; Guimbretiere, F; Dixon, M; Lewis, C; & Agrawala, M. (2008). Navigation techniques for dual-display e-book readers. in Proceedings of CHI, 1779-1788, ACM, Florence, Italy.

Chiou, C.-C. (2009). Effects of concept mapping strategy on learning performance in business and economics statistics (Vol. 1). Teaching in Higher Education. doi:https://doi.org/10.1080/13562510802602582.

Cho, M; & Kim, B. (2013). Students' self-regulation for interaction with others in online learning environments. The Internet and Higher Education. doi:https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.11.001

Chuen-Tasi, S; Chien, m; & Bing-Kuen, L. (2001). Structural and Navigational Analysis of Hypermedia courseware. Retrieved from http:llir.lib.nctu.edu.twlbitstreaml

Demirtas, Z. (2010). The relationship between school culture and student achievement (Vol. 35). Education and Science.

Eaton, S; Brown, B; Schroeder, M; Lock, J; & Jacobsen, M. (2017). Signature pedagogies for e- leaming in higher education and beyond. CalgarY: University of CalgarY.

Edwards, J; & Fraser, K. (1983). Concept maps as reflections of conceptual understanding. Research in Science Education.

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.

Ghenrick (2013). Virtual Cla srooms and Moodle, elearning and open source consultancy WiziQ Moodle

Goldstein, E. (2005). Cognitive psychology. U.S.A.: Thamson wadsworth .

González, H; Palencia, A; Umaña, L; Galindo, L; & Villafrade, M. (2008). Mediated learning experience and concept maps: A pedagogical tool for achieving meaningful learning in medical physiology students (Vol. 4). Advances in Physiology Education. doi:https://doi.org/10.1152/advan.00021.2007

Gregory, K; & Lewin, J. (2018). A hierarchical framework for concepts in physical geography. Progress in Physical Geography: Earth and Environment. doi:https://doi.org/10.1177/03091333187945

Haberlandt, K. (1997). Cognitive psychology. London: Allnand Bacon .

Hamblin, E. (2005). The effects of divided attention on speech motor ،verbal fluency and manual task performance. A thesis submitted to the faculty in partial fulfillment of the requieremests for the degree of master o* ienee. Brighan young university.

Hammond, M ; & Wiriyapinit, M. (2005). Learning through online discussion: A case of triangulation in research. Australasian Journal of Educational Technology, 21(3), 283-302.

Hanclosky, W. (1996). A Comparison of task Analysis Methods in Organizer and Concepts and Principles. ERIC: ED 267.

Harkirat, S; Makarimi, Dhindsa ; & Anderson, Kasim . (2010). Constructivist- visual mind map teaching approach and the quality of students' cognitive structures. Journal Of Science Education And Technology, 20(2), 186-200.

Harrison, S; & Gibbons, C. (2013). Nursing student perceptions of concept maps: From theory to practice (Vol. 6). Nursing Education Perspectives (Perspectives). doi:https://doi.org/10.5480/10-465

Heinze-Fry, J; & Novak, J. (1990). Concept mapping brings long-term movement toward meaningful learning (Vol. 4). Science Education.

Hervé, Potelle; Rouet, Jean-François. (2003). Effects of content representation and readers' prior knowledge on the comprehension of hypertext. Computer Science, Published in Int. J. Hum .- Comput. Stud.2003, DOI:10.1016/S1071-5819(03)00016-8.

Holbrook, C; Oliva, E. (2002). A process Model of Network Navigation. New York (٢٠١٠) نقلا عن شيماء سرور.

Hong, K. (2002). Relationships between students' and instructional variables with satisfaction and learning from a Web-based course (Vol. 5). Internet and Higher Education. doi:https://doi.org/10.1016/S1096-7516(02)00105-7

Hong, K.S; Lai, K.W; Holton, D. (2003). Students' satisfaction and perceived learning with a web-based course (Vol. 6). Educational Technology & Society.

Humphrey, G; Quinlan; & Riddoch, M. (1989). Grouping processing in visual search. Journal of Experimental psychology:GeneraI.

Hwang, G.-J; Wu, P.-H; & Ke, H.-R. (2011). An interactive concept map approach to supporting mobile learning activities for natural science courses (Vol. 4). Computers & Education. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.011

Johnson, & Davies. (2015). Self- Regulated Leaming in Digital Environments Theory, Research, Praxis, British (Vol. 1). Jounal of Research.

Johnson, R; Hornik, S; & Salas, E. (2008). An empirical examination of factors contributing to the creation of successful e-learning environments (Vol. 66). International Journal of Human-Computer Studies. doi:https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2007.11.003

Joseph, D; & Alberto, J. (2008). The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. Technical Repolt IHMC CmapT001s 2006-01 Rev 01-2008. Florida, Institute for Human and Machine Cognition, 2008. Retrieved from https://cmap.ihmc.us/Publications/

Keegan, D. and Others (2005). Virtual Classrooms in Educational Provision: Synchronous Elearning Systems for European Institutions. Synchronous.pdf /ZIFF /www.fernuni- hagek.de// http:

Lai, T. (2003). Image browsing and navigation using hierarchical classification. School of Computing, Engineering and Technology,Uk: University of Sunderland Sunderland.

Lai, T. (2003). Image browsing and navigation using hierarchical classification. School of Computing, Engineering and Technology,Uk:University of Sunderland Sunderland.

Levin, B; He, Y; & Robbins, H. (2006). Comparative analysis of preservice teachers' reflective thinking in synchronous versus asynchronous online case discussions. Journal of Technology and Teacher Education, 14(3), 439-460.

Liaw, S; Huang, H; & Chen, G. (2007). An activity-theoretical approach to investigate learners' factors toward e-learning systems (Vol. 23). Computers in Human Behavior. doi:https://doi.org/10.1016/j.chb.2006.02.002

Mavi, D., & Ercag, E. (2020). Analysis of the Attitudes and the Readiness of Maker Teachers towards ELearning, with Use of Several Variables. International Online Journal of Education and Teaching, 7(2), 684-710.

Melissa, L. (2010). What is a Hierarchical Organizational Structure. Retrieved from https://www.ehow.com/abut-5063805-Hierarchicalorganiztionalstructure-html

Miller, G. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. Psychological Review.

Mintzes, J; Wandersee, J; & Novak, J. (2000). Assessing science understanding:A human constructivist view. San Diego: Academic Press.

Moran, A. (1996). The psychology of concentration in sport East sussex :Taylor and Francis .

Mösle, D; Melzer, P; & Schoop, M. (2018). A Cultural Perspective on PersonalizedeLearning — Designing Corporate Trainings for Chinese Learners .

Myers, C; Gray, W; & Schoelles, M. (2005). Workload is Bad ،Except when it's not: The case of avoiding attractive Distractors. Cognitive science.

Nielsen, J. (2000). Designing Web usability : The Practice of simplicity USA:New Rider Publishing .

Nielsen, J. (2000). Designing Web usability : The Practice of simplicity. .USA:New Rider Publishin.

Novak, J. D. (1990). Concept maps and vee diagrams: Two metacognitive tools for science and mathematics education. Instructional Science.

Novak, J; & Gowin, D. (1984). Learning how to learn. New York, NY: Cambridge University Press.

Panousis, K; Ienco, D; & Marcos, D. (2023). Hierarchical Concept Discovery Models: A Concept Pyramid Scheme. ArXiv, abs/2310.02116. doi:https://doi.org/10.48550/arXiv.2310.02116

Rubens, N; Kaplan, D; & Okamoto, T. (2011). E-Learning 3.0: anyone, anywhere, anytime, and Ai. In International Workshop on Social and Personal Computing for Web- Supported Learning Communities.

Ruffini, M. (2008). Using e- maps to organize and navigate on line content. Educause Quarterly Magazine (Vol.1).

Rush, C; Harrison, P. (2005). Ascertaining teachers' perceptions of working with adolescents diagnosed with attention-deficit hyperactivity disorder. Educational Psychology in Practice, 24 , 3, September , pp. 207 -223.

Rydbrink. (2017). qualitative study of how to facilitate motivation and collaboration in online leaming environments. Unpublished master's thesis. Sweden: Linnaeus University.

Sanchez, R. (2008). Attention ،visual search and object recognition. New York: University Press.

Schullo, S, Hilbelink, A; Venable, M ; & Barron, A E. (2007). Selecting a virtual classroom system: Elluminate live vs. Macromedia breeze (adobe acrobat connect professional). Merlot, 3(4),331-345. Retreived from: http://jolt.merlot.org/volno/hilbelink.

sharma, P; & Sankari, A. (2015). Constructivist E-Leaming Environment Based on Web-Technologies. National Conference on Emerging Trend in lnformation Technology & Management.

Shaver, P, A. (1998). The Pennsylvania State University Cite Seer Archives. Journal of Management Development 22.(٤)

Shawn, C; & Bavelier, D. (2003). Action video game modifies visual selective attention (Vol. 433). Nature.

Siwczuk, E. (2005). Mind Maps. A Creative Thinking Tool In Information Technology , Translated By Aleksandra Poprawska Education. Faculty Of Technical Science Department Of Technical And computer Scince , University of Warmia And Mazury , Techn Sc.

Smith, P; Weidman, J. (1998). The effects Organization of Instruction on Cognitive Processing - . Eric: ED 295664.

Song, L; Singleton, E; Hill, J; & Koh, M. (2004). Improving online learning: Student perceptions of useful and challenging characteristics (Vol. 7). The Internet and Higher Education. doi:https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2003.11.003

Star, Mary, L; & Krajcik, Joseph, S. (1990). Concept Maps as a Heuristic for Science Curriculum Development: Toward Improvement in Process and Product.". Journal of Research in Science Teaching, 27(10),987- 1000.

Sternberg, R. (1999). Cognitive psychology. New York: Harcourt Brace college publishers.

Sternberg, Robert. (1997). Thinking styles Boston. Cambridge university press.

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

Tekkaya, C. (2010). "Remediating High School Students Misconceptions Concerning Diffusion and Osmosis Through Concept Mapping and Conceptual Change Text. Research in Science and Technological Education, 21(1),5-27.

Torun, F; & Tekedere, H. (2015). The Usability Analysis Of An E-Leaming Environment (Vol. 16). Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE.

Trevisani, M; Cohrs, C; Soares, M; Duarte, J; Mancini, F; Pisa, I; & Domenico, E. (2016). Evaluation of learning in oncology of undergraduate nursing with the use of concept mapping (Vol. 3). Journal of Cancer Education. doi:https://doi.org/10.1007/s13187-015-0869-1

Trochim, W; & McLinden, D. (2017). Introduction to a special issue on concept mapping (Vol. 60). Evaluation and program planning. doi:https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2016.10.006

Vadlapatla, R., Kaur, S., & Zhao, Y. (2014). Evaluation of student perceptions of concept mapping activity in a didactic pharmaceutics course (Vol. 4). Currents in Pharmacy Teaching and Learning. doi:https://doi.org/10.1016/j.cptl.2014.04.014

Veronese, C; Richards, J; Pernar, L; Sullivan, A; & Schwartzstein, R. (2013). A randomized pilot study of the use of concept maps to enhance problem-based learning among first-year medical students (Vol. 9). Medical Teacher. doi:https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.785628

Wankat, P; & Oreovicz, F. (2015). eaching engineering. Purdue University Press .

Yang, J; Chao, M. (2006). The Impact of three Navigation Models an students performance: A Case study of a Hypermedia - Based Vocational High school in Taiwan. E - Journal of Instructional science and Technology, 53, 61 - 78.