العدد اربعة وأربعون
تاريخ الإصدار: 2 – حزيران – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

"أثر اختلاف أساليب تقديم خرائط المفاهيم في المحتوى الرقمي على التحصيل في مقرر الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية"

إعداد الباحثان:

عبدالله حماد محمد البقيلي

تقنيات التعليم/ كلية التربية/ جامعة القصيم

د. حمد صالح عبدالعزيز الغنيم

أستاذ مشارك تقنيات التعليم/ كلية التربية/ جامعة القصيم

1443هـ/ 2022م

العدد اربعة وأربعون
تاريخ الإصدار: 2 – حزيران – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

ملخص البحث:

هدفت الدراسة الى التعرف على أثر اختلاف أساليب تقديم خرائط المفاهيم في المحتوى الرقمي (الكلي/ الجزئي/ التكيفي) على التحصيل المعرفي في مقرر الأحياء 1 لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وقد استخدمت الدراسة المنهج شبة التجريبي، حيث تم تصميم ثلاث مجموعات تجريبية حسب متغير أسلوب تقديم خرائط المفاهيم في المحتوى الرقمي، وتكونت عينة البحث من 60 طالباً تم تقسيمهم الى ثلاث مجموعات تجريبية حسب متغيرات الدارسة، وقد توصلت الدراسة الى أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي تعود الى أسلوب تقديم خريطة المفاهيم (كلي / جزئي / تكيفي)، ويمكن ارجاع هذه النتيجة الى عدة عوامل منها أن القوة التنظيمية لخرائط المفاهيم مكنت المتعلمين من معالجة المعلومات المقدمة لهم بيسر وسهولة، والربط بين المفاهيم وفهم العلاقات بينها.

كلمات مفتاحية: خرائط المفاهيم، المحتوى الرقمي، الأسلوب الكلي، الأسلوب الجزئي، الأسلوب التكيفي، التحصيل.

المقدمة:

يعد المحتوى الرقمي Digital Content هو أساس عملية التعلم في البيئة الالكترونية، فكلما كان المحتوى الرقمي مصمم بشكل جيد كانت عملية التعلم أكثر كفاءة وفاعلية، فهو يؤثر في المعرفة والاتجاهات وسلوك المتعلمين (السيد، 2019)، وهو عنصراً رئيساً في منظومة التعلم الإلكتروني؛ فهو الرسالة المراد نقلها للمتعلمين؛ لذا فإن عملية تصميم المحتوى الرقمي يجب أن تتبنى مصادر مختلفة، كنظريات التعلم التي فسرت عملية التعلم وكيفية حدوثها، ووضعت مبادئ يمكن تطبيقها عند تصميم المحتوى التعليمي بكافة أشكاله، وكذلك نتائج الدراسات والبحوث السابقة، كما يعتمد علم تكنولوجيا التعليم على النظرية والتطبيق في تصميم المواد التعلمية وتطويرها واستخدامها وتقويمها؛ لكي يكون فعال في تحقيق أهدافها (أبو خطوة، 2018).

وقد تبنت كثيراً من الدراسات والأبحاث نظريات التعليم والتعلم التي تفسر العمليات المعرفية التي تحدث داخل البنية المعرفية للمتعلمين وتركز على كيفية اكتسابه للمعرفة، وتنظيمها، وتخزينها في ذاكرته، واستخدامها للتعلم (شبل، 2015)، حيث تعتبر عملية تنظيم المعلومات داخل البنية المعرفية للمتعلمين من العمليات العقلية المهمة جداً في عملية التعلم حيث يشير جان بياجيه الى عملية التنظيم ضمن نظريته حول النمو المعرفي حيث يرى أن الافراد يميلون الى تنظيم ودمج الأفكار بصورة متماسكة ومترابطة منطقياً، ويرى أن القدرة التنظيمية تجعل عملية التفكير أكثر كفاءة وفاعلية، ويسعى الافراد لتنظيم مخططاتهم من خلال المواءمة بأن يخلقوا مكاناً خاصاً لكل شيء حتى يتمكنوا من التمثيل أي وضع كل شيء في مكانه (سنومان وماكون، 2018).

يعتقد المنظرون في النظرية المعرفية لمعالجة المعلومات (Information Processing Theory) أن الذاكرة طويلة المدى هي مخزن للمعرفة مخطط ومنظم، و أن المعلومات في كثير من الأحيان تكون معقدة ومتشابكة لذلك فعملية التنظيم مهمة جداً وتسهم في تقليل العبء المعرفي حيث تبسط المعلومات الى عدد قليل من الكتل ويتم الربط بين الكتل ، وقد أثبتت التجارب أن المحتوى والمعلومات المنظمة أسهل للتعلم ، و ترى نظرية أوزبل للتعلم ذي المعنى الى أن البنية المعرفية للمتعلمين منظمة بشكل هرمي متسلسل تكون المفاهيم العامة في أعلى الهرم وتتدرج هرمياً نحو المفاهيم الأقل عمومية لذلك فإن سرعة وفاعلية التعلم تعتمد على عدة عوامل من أهمها مدى تنظيم المعلومات التي اكتسبها المتعلمين وترابطها داخل بنيتهم المعرفية (العبيد والشايع، 2015).

يحدث التعلم عندما يواجه المتعلم مادة واضحة ومنظمة بطريقة منطقية ويحاول ربط المعلومات الجديدة بالأفكار والمفاهيم الموجودة في الذاكرة طويلة المدى، وقد وجدت البحوث على نحو متكرر أن الطلاب يتعلمون ويسترجعون معلومات أكثر عندما تقدم هذه المعلومات بشكل منظم وضمن سياق ذي معنى (سنومان و ماكون، 2018)،وتُعد خرائط المفاهيم Concept Map من الوسائل الفعالة لتنظيم المحتوى المراد تعلمها بطريقة تحسن قدرة المتعلم على ربط المعرفة الجديدة بالمفاهيم والمعلومات الموجودة في بنيته المعرفية وبالتالي تحسن التعلم وهي أحد التطبيقات المهمة لنظرية أوزبل (نوفاك، 2019).

وتعتبر خرائط المفاهيم بنى تمثيلية تنظيمية للتعلم ومصنف بنائي للمعلومات والمفاهيم في المحتوى التعليمي، وتفيد في جميع الأحوال على تنظيم وتعميق التعلم وبناء الفهم لعناصره (عباس، 2014)، ويُعتقد أن الهيكلة الرسومية لخرائط المفاهيم مكافئة لبنية شبكة المعلومات في الدماغ فكل مفهوم أو موضوع رئيسي أو فرعي يشكل عقدة معلومات وتترابط العقد بواسطة الوصلات وتوجد في كل شبكة أماكن لوضع معلومة جديدة ، وعند معالجة المعلومات ترتبط المعلومات الجديدة بالقديمة مما يسهم في بقاء المعلومات لفترة أطول، كما أثبتت العديد من الدراسات فاعليتها في التمثيل العقلي للمحتوى وتقليل الحمل المعرفي (شبل وأحمد، 2016).

وقد توصلت العديد من الدراسات الى فاعلية خرائط المفاهيم في تطوير مهارات التفكير العليا مثل دراسة (Canas et al, 2017)، وكشف المفاهيم الخاطئة مثل دراسة (Burrows& Mooring, 2015)، وتحسين الفهم المفاهيمي مثل دراسة (BouJaoude& Attieh,2008) ودراسة (Novak& Canas,2008) ودراسة (الشهري وآخرون، 2018) والتي أكدت فاعلية خرائط المفاهيم في زيادة التحصيل لمادة الأحياء.

تعتبر خرائط المفاهيم تدخلات فعالة في تزويد الطلاب بفهم كلي للمجال أو المقرر أو الوحدة الدراسية مع السماح أيضًا بفهم العلاقات بين الأجزاء، لذلك فالعرض الكلي لمكونات وعلاقات خريطة المفاهيم The Holistic Concept Map مفيد لإدراك المتعلم للمفاهيم والعلاقات بينها، وهذا ما تؤيده نظرية الجشطلت حيث ترى أن التعلم يحدث بالإدراك البصري لخريطة المفاهيم المقدمة بشكل كلي ولا تتبنى فكرة الخريطة المجزأة (عبدالحميد، 2017، 220).

وتتفق العديد من الدراسات مع نظرية الجشطلت ومنها دراسة هنداوي (2013) التي كانت تهدف الى معرفة التأثير الناتج عن اختلاف أسلوب العرض (الكلي / الجزئي) للخرائط الذهنية الالكترونية وتوصلت الدراسة الى وجود فروق في التحصيل ونتائج قياس متغير التمثيل البصري للمعلومات اللفظية لصالح العرض الكلي، ودراسة المراغي (1994) وقد هدفت الى التعرف على أثر الفرق بين اسلوبي التنظيم الجزئي والكلي للمنظمات المتقدمة تدريس وحدة مقترحة على المفاهيم العلمية لدى طلاب كلية التربية ، وخلصت الدراسة الى وجود أثر لصالح أسلوب التنظيم الكلي.

أثبتت النظريات والدراسات السابقة فاعلية العرض الكلي لخريطة المفاهيم حيث أن العرض الكامل للخريطة يساعد في توفير إطار عمل موحد للمعرفة تتضح فيه المفاهيم والعلاقات بينها، ولكن عندما يكون مجال التطبيق كبيرًا تصبح خرائط المفاهيم مثقلة بالكثير من المعلومات والتعقيد، حيث يتعرض المتعلم لما يسمى بصدمة الخريطة Map Shock وهي ظاهرة تحدث بسبب محدودية المساحة التخزينية للذاكرة قصيرة المدى مما يسبب زيادة الحمل المعرفي للمتعلمين، ينتج عنها صعوبة إدراك الخريطة بشكل كلي وتقليل مكاسب التعلم المتوقعة.

للقضاء على صدمة الخريطة تم تبني عدة حلول منها الخريطة المجزأة Partial Concept Map وهو يقوم على تقسيم خريطة المفاهيم الكبيرة الى عدة خرائط صغيرة (Williams et al, 2012, 4)، وتتبنى النظرية الهرمية لجانييه العرض المجزأ للمحتوى حيث تؤكد النظرية على ضرورة تجزئة مهام التعلم وترتيبها بطريقة هرمية ، بحيث يتعلم المتعلم بطريقة مجزئة من الخاص للعام ومن الجزء للكل مع مراعاة خصائص المتعلمين (الخالدي و سالم، 1995) ، وتؤيد ذلك نظرية التعليم لبرونر حيث ترى أن تبسط التعلم الى أجزاء وخطوات بسيطة ومتسلسلة كفيل بأن يساعد المتعلم على فهم وحل المشكلات مهما كانت صعوبتها (Bruner, 1963).

تتفق العديد من الدراسات على فاعلية العرض المجزأ للمحتوى ومنها دراسة تان (Tan,2000) والتي هدفت الى معرفة أثر اختلاف أسلوب عرض خريطة المفاهيم وتوصلت الى أفضلية العرض المجزأ لخريطة المفاهيم في زيادة التحصيل ، ودراسة عبدالعزيز (2006) والتي كانت تهدف الى معرفة تأثير نمط عرض المحتوى (كلي مقابل المجزأ) ببرامج الكمبيوتر القائمة على تتابعات الفيديو في تنمية المهارات اليدوية الفنية لدى طالبات رياض الأطفال حيث توصلت الى أفضلية العرض المجزأ.

تأسيساً على ما سبق فإن السؤال الأهم هنا ماهي كمية المعلومات والمفاهيم المناسبة لحدوث التعلم بشكل مناسب والقضاء على الحمل المعرفي؟، يقترح هذا البحث أسلوب خريطة المفاهيم التكيفية Adaptive Concept Map بحيث تكون الخريطة قابلة للتوسع والانكماش بناءً على تحكم المتعلم، وهي خريطة تبدأ بالمفاهيم العامة أعلى الخريطة ثم يترك للمتعلم حرية التوسع والتحكم بكمية المعلومات المعروضة من خلال النقر على السهم المخصص، هذه الخريطة تهدف إلى إيجاد طريقة لإدارة الحمل المعرفي والقضاء على صدمة الخريطة وبالتالي تحسين فرص التعلم.

تتبنى خريطة المفاهيم المقترحة مبادئ التصميم التعليمي المشتقة من نظرية الحمل المعرفي، حيث ترى نظرية الحمل المعرفي (Cognitive Load Theory) أن الذاكرة العاملة لدى المتعلمين محدودة السعة، لذلك إذا زادت المعلومات التي تتلقاها وتعالجها الذاكرة العاملة في نفس الوقت فإن ذلك يؤدي إلى حمل معرفي زائد الذي بدوره يؤثر على التعلم (God,2010,375)، ويؤكد سيد و الشريف(1999) أن الحمل المعرفي الزائد يؤثر سلباً على قدرة المتعلم على التذكر وانجاز مهام التعلم، وقد أثبتت الدراسات والأبحاث أن تحكم المتعلم في كمية المعلومات المعروضة وتجزئتها وعرضها بطريقة متسلسلة يساهم في التحكم في الحمل المعرفي الذي بدوره يؤثر في على عملية اكتساب المعرفة والتحصيل العلمي (نوير و مبروك، 2017)

كما تتفق خريطة المفاهيم المقترحة مع النظرية التوسعية لريجيلوث (Elaboration Theory) حيث تركز النظرية على ضرورة تسلسل الأفكار وتنظيمها والربط بينها مع السماح للمتعلم بحرية التحكم في اختيار العناصر التعليمية وتتابعها، لذلك فإن خريطة المفاهيم المقترحة تسمح للمتعلم بالتحكم بعرض العناصر مع التزامها بالترابط بين المفاهيم (زيتون، 2008).

تراعي خريطة المفاهيم المقترحة مبادئ نظرية عرض المكونات (Component Display Theory) حيث ترى النظرية بضرورة إعطاء المتعلم التحكم في اختيار استراتيجياته التعليمية حسب مكونات المحتوى والعرض, بحيث يستطيع المتعلم تكييف التعلم بشكل يناسب تفضيلاته وأساليبه (Merrill, Twitchell, 1994)، وبحسب دراسة مور وآخرون (Moore et al, 2015) فإن خريطة المفاهيم التكيفية قد عززت الفهم المفاهيمي لدى المتعلمين.

في المقابل ومع وجود الفروق الفردية بين المتعلمين والذي بدوره يعني اختلاف المتعلمين في كيفية أداء الانشطة التعليمية والتفاعل معها فقد يواجه البعض منهم صعوبة في التفاعل مع الخريطة التكيفية والتحكم في كمية المعلومات المعروضة، ومع ذلك لا

يوجد دليل كافي على وجود فروق بين المتعلمين في التحصيل عند تفاعلهم مع الخريطة التكيفية وذلك بسبب حداثة الفكرة "الخريطة التكيفية" وقلة أو ندرة البحوث حول خريطة المفاهيم التكيفية حسب علم الباحث.

مشكلة الدراسة

ينصب تركيز معظم أبحاث التصميم التعليمي حول دراسة المتغيرات التصميمية للمحتوى التعليمي، لذلك فقد اوصت الدراسات بضرورة الاهتمام بدراسة متغيرات تصميم خرائط المفاهيم في المحتوى الرقمي وذلك لضمان فاعليتها في تحسين نواتج التعلم، ومنها دراسة (الغامدي، 2018) ودراسة (شبل، 2015) والتي أوصت بأهمية دراسة متغيرات خريطة المفاهيم وتفاعلها مع الأسلوب المعرفي.

لذلك فقد اهتم البحث الحالي بدراسة متغير أسلوب تقديم خريطة المفاهيم حيث يعتبر من أهم متغيرات التصميم نظرا لأنه يقوم بدور بارز في مساعدة المتعلم على الاحتفاظ بالمحتوى التعليمي الرقمي والإبقاء عليه في الذاكرة ثم استدعاؤه أو التعرف عليه (المرداني، 2013)، ومن خلال مقدمة البحث يظهر جلياً اختلاف النظريات والأبحاث حول أفضلية أسلوب تقديم خريطة المفاهيم الكلية أو الجزئية أو التكيفية، وبشكل عام فإن الطبيعة الغير خطية لخريطة المفاهيم قد يترتب عليه المزيد من التعقيد في عملية التعلم وزيادة في الحمل المعرفي ومن ثم عدم تحقيق نواتج التعلم المرغوبة.

إن تصميم خرائط المفاهيم في المحتوى الرقمي واختيار أسلوب التقديم المناسب يجب أن يراعي نظرية الحمل المعرفي Cognitive Load Theory التي تفترض الذاكرة المؤقتة (الذاكرة العاملة) للمتعلم محدودة السعة أي أنها تستطيع استقبال ومعالجة عناصر محدودة من المعلومات، ويمتلك المتعلم ذاكرة دائمة ذات سعة غير محدودة يخزن فيها المعلومات بعد معالجتها، وأن عملية التعلم الإيجابية تتطلب من الذاكرة المؤقتة (العاملة) المشاركة في معالجة المحتوى لترميزه في الذاكرة الدائمة، وفي حالة تزايد مصادر المعلومات بالذاكرة المؤقتة فإن ذلك يؤدي إلى حمل معرفي زائد على المتعلم مما يعيق عملية التعلم (Sweller & Chandler, 1994).

في ضوء ما سبق يتضح اختلاف الأبحاث والنظريات حول أسلوب تقديم خريطة المفاهيم، ونظراً لندرة الأبحاث – حسب علم الباحث –المهتمة بقياس أثر اختلاف أسلوب تقديم خريطة المفاهيم وتأثيرها على التحصيل، وللتوصل لحل لمشكلة البحث **يسعى البحث الحالي للإجابة على السؤال الرئيسي التالي:**

ما أثر اختلاف أسلوب تقديم خريطة المفاهيم (كلي / جزئي / تكيفي) على التحصيل لمقرر الأحياء لطلاب الصف الأول بالمرحلة الثانوية؟

فروض الدراسة

في ضوء اطلاع الباحث على النظريات والأبحاث أمكن صياغة فروض البحث كما يلي:

- لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي تعود الى أسلوب تقديم خريطة المفاهيم (كلي / جزئي / تكيفي).

أهداف الدراسة

يهدف البحث الحالي إلى:

- التعرف على أثر اختلاف أسلوب تقديم خرائط المفاهيم (كلي / جزئي / تكيفي) على التحصيل لمقرر الأحياء لطلاب الصف الأول بالمرحلة الثانوية.

أهمية الدراسة

1. تقديم معايير ارشادية حول توظيف خرائط المفاهيم في العملية التعليمية.
2. يمكن أن يستفيد من نتائج البحث الحالي المصممين التعليميين عند تصميم المحتوى الرقمي.
3. المساهمة في بناء معايير لتصميم خرائط المفاهيم في المحتوى الرقمي.

حدود الدراسة

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

حدود موضوعية:

أقتصر البحث على التفاعل بين متغير مستقل وآخر تابع وهما:

- المتغير المستقل: أسلوب تقديم خرائط المفاهيم (كلي/ جزئي/ تكيفي).
- المتغير التابع: التحصيل.

حدود مكانية: طلاب المرحلة الثانوية بإدارة التعليم بالليث.

حدود زمنية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 1443 هـ.

مصطلحات الدراسة

- **خرائط المفاهيم** Concept Map: يمكن تعريفها أنها بنى تمثيلية تنظيمية للتعلم ومصنف بنائي للمعلومات والمفاهيم في المحتوى التعليمي (عباس، 2014)، **كما يعرفها البحث إجرائياً** وسيلة أو أداه لتنظيم المفاهيم المراد تعلمها، تُبنى في شكل رسومي تخطيطي هرمي تدريجي يظهر العلاقات بين هذه المفاهيم من خلال استخدام الخطوط والأسهم، وتعرض عناصر خريطة المفاهيم بالاعتماد على النصوص المكتوبة.
- **الأسلوب الكلي لتقديم خريطة المفاهيم** Holestic Concept Map: ويمكن تعريفها إجرائياً أنها خريطة مفاهيم تعرض جميع مفاهيم الوحدة الدراسية بشكل مترابط.
- **الأسلوب الجزئي لتقديم خريطة المفاهيم** Partial Concept Map: ويمكن تعريفها إجرائياً أنها خريطة مفاهيم تعرض مفاهيم الوحدة الدراسية بشكل مجزأ بحيث تعرض مفاهيم كل درس على حدة ودون ربطها بالدروس الأخرى داخل نفس الوحدة الدراسية.
- **الأسلوب التكيفي لتقديم خريطة المفاهيم** Adaptive Concept Map: ويمكن تعريفها إجرائياً أنها خريطة مفاهيم قابلة للتكيف بناءً على تحكم المتعلم، وهي خريطة شاملة لمفاهيم الوحدة الدراسية تبدأ بالمفاهيم العامة أعلى الخريطة ثم يترك للمتعلم حرية التوسع والتحكم بكمية المعلومات المعروضة من خلال النقر على السهم المخصص.

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: خرائط المفاهيم في المحتوى الرقمي

يحدث التعلم القائم على المعنى عندما يواجه المتعلم مادة واضحة ومنظمة بطريقة منطقية، ويحاول ربط المعلومات الجديدة بالأفكار والمفاهيم الموجودة في الذاكرة طويلة المدى، ومن هنا تبرز أهمية خرائط المفاهيم بصفتها وسيلة فعالة لتنظيم المعرفة المراد تعلمها بطريقة تحسن قدرة المتعلم على ربط المعرفة الجديدة بالمفاهيم والمعلومات الموجودة في بنيته المعرفية وبالتالي تحسن التعلم (نوفاك، 2019).

تشير الأدبيات إلى أن نظرية معالجة المعلومات المعرفية إلى أن المعلومات التي سيُحتفظ بها يجب أن تعالج وتشفر في الذاكرة طويلة المدى، في سلسلة من الشبكات والمخططات المعرفية من خلال قيام المتعلم بإنشاء روابط بين المعلومات الجديدة والمعلومات القديمة، وكثرة تشابك المعلومات الجديدة في شبكات متعددة يؤدى لمستوى أعمق من التعلم ويزيد إمكانية الاحتفاظ بالمعلومات ويسهل عملية استرجاعها في المستقبل (Zsófia et ale, 2011).

يرى أوزبل في نظريته حول التعلم ذي المعنى أن الطالب يستقبل المعلومات اللفظية ويربطها بالمعارف والخبرات السابق اكتسابها، لكن ينبغي على المتعلم أن يختار ذلك بنفسه، ويجب على المتعلم السعي الى وسيلة لتكامل المعلومات الجديدة مع المعلومات الموجودة بالفعل في بنائه المعرفي، وبذلك تأخذ المعرفة الجديدة اضافة الى المعلومات التي تراكمت في السابق معنى خاصاً ومتميزاً لديه (نوفاك، 2019).

كما يرى أن هناك تشابه كبير بين الطريقة التي تتم بها معالجة المعلومات لكل مادة دراسية وبين البنية المعرفية التي تتكون في عقل الطالب من هذه المادة، بحيث تكون منظمة بشكل هرمي متسلسل تكون المفاهيم العامة في أعلى الهرم وتتدرج هرمياً نحو

المفاهيم الأقل عمومية؛ لذلك يفترض أوزبل أن التعلم يحدث إذا ما تم تنظيم المادة الدراسية في خطوط مشابه لتلك التي تنظم بها المعارف في عقل المتعلم (الغامدي، 2018).

وتبعاً لذلك قام نوفاك وفريقه البحثي بترجمة نظرية أوزبل الى أداة، حيث قام نوفاك وجوين 1983 بتقديم نموذج خرائط المفاهيم بقصد التعرف إلى المعرفة السابقة عند المتعلم والاستفادة من تلك المعرفة في تعلم مفاهيم جديدة وهذا جوهر نظرية أوزبل، وقد عرّف نوفاك خريطة المفاهيم بأنها مخطط هرمي للمفاهيم توضع فيه المفاهيم الأكثر عمومية في القمة وتترتب تحتها المفاهيم الأقل في العمومية والشمول، وهكذا حتى تنتهي بأمثلة وترتبط هذه المفاهيم بروابط توضح نوع العلاقة بينها (Novak, 1990)، ومن هذا التعريف لخرائط المفاهيم نجد أن خريطة المفاهيم تتكون من عدة مكونات هي (عباس، 2014):

1. المفهوم العلمي: وهو بناء عقلي ينتج عن إدراك الصفات المشتركة للظاهرة أو تصورات ذهنية يكونها الفرد للأشياء.
2. كلمات ربط: هي عبارة عن كلمات تستخدم للربط بين مفهومين أو أكثر.
3. وصلات عرضية: عبارة عن وصلة بين مفهومين أو أكثر من التسلسل المرمي وتمثل في صورة خط عرضي.
4. الأمثلة: هي الأحداث أو الأفعال المحددة التي تعبر عن أمثلة للمفاهيم.

وقد عرف شبل (2015) خرائط المفاهيم بأنها أداة تتضمن تصور للمفاهيم الرئيسية للتعلم في شكل رسومي تخطيطي هرمي تدريجي، يظهر العلاقات بين المفاهيم من خلال استخدام الخطوط والأسهم.

ويمكن أيضاً تعريف خرائط المفاهيم بأنها اشكال تخطيطية تترتب فيها مفاهيم وعناصر وخصائص المحتوى بطريقة متسلسلة ومترابطة ومتدرجة من المفاهيم الأكثر عمومية الى المفاهيم الأكثر خصوصية ويتم الربط بينهم بطرق وأشكال مختلفة بهدف تحسين التحصيل المعرفي لدى الطالب (علي، 2020).

تظهر أهمية استخدام خرائط المفاهيم كأسلوب من أساليب التعلم لتسهيل التعلم ذي المعنى لدى المتعلمين، ومساعدتهم على فهم الهيكل البنائي للمعرفة وعلاقاته، كما تساعد المتعلمين على التمييز بين المفاهيم الأساسية من مكونات الهيكل المعرفي والعلاقات بين مفاهيمه، وتعمل كأداة تعليمية تساعد المتعلم على تنظيم المعلومات الموجودة في بنيته المعرفية ووسيلة لتنظيم المادة الجديدة (عامر والمصري، 2019).

كما أنها تسهم في تعزيز المشاركة الفعالة للمتعلمين من خلال العمليات الفكرية التي يمارسونها في أثناء عرض الدرس، وبالتالي مساعدته على فهم المفاهيم العلمية وإدراك العلاقات بينها، ولهذا يمكن اعتبار خريطة المفاهيم أداة فعالة في التعليم والتعلم ويمكن استخدامها في مواقف تعليمية/ تعلمية مختلفة (عامر والمصري، 2019).

ويضيف عسيري (2020) بعض استخدامات خرائط المفاهيم والتي تتمثل في تزويد الطلاب بملخص للمادة المراد تعلمها، وتزودهم بمعينات بصرية للمعلومات المكتوبة أو اللفظية، مما يساعد على بناء إطار من المصطلحات والمفاهيم الجديدة وتنظيمها في البنية المعرفية لديهم في نمط منطقي.

وتساعد خرائط المفاهيم على توجيه المتعلمين للتوصل إلى الأسباب والنتائج وعمل المقارنات للتوصل إلى تسلسل المفاهيم وأنواع العلاقات بينها، ويمكن استخدام خرائط المفاهيم كأداة للتحليل حيث تعتبر طريقة ذات قيمة لمقارنة البنية التنظيمية والتوضيحية

لموضوعات معينة في الكتاب المدرسي، كما أن التنظيم الهرمي لخريطة المفاهيم في أي محتوى مكتوب يؤدي إلى جعل المفاهيم واضحة ومترابطة ولها معنى داخل هيكل يسهل تذكرها ومراجعتها (عسيري، 2020).

ومع التطور السريع للتكنولوجيا في السنوات الأخيرة قدمت خرائط المفاهيم الرقمية بمساعدة الحاسب حلولا عديدة لأوجه القصور في الأساليب التقليدية لإعداد الخريطة بالورقة والقلم. حيث دعم الحاسب إنشاء خرائط المفاهيم بشكل رقمي، فجعل من السهل تعزيز المظهر البصري للخريطة عن طريق الرسم الدقيق والاتساق في استخدام الألوان، كما سمح أيضا لخرائط المفاهيم بتوفير روابط ديناميكية نشطة يمكن السيطرة عليها والتحكم في المصادر الأخرى المرتبطة بها.

إضافة إلى ذلك، جعلت التقنية من السهل إدارة خريطة المفهوم الكبيرة جداً والتي يصعب إدارتها في شكل ورقي فأصبح عن طريق الوسائط الفائقة والروابط التشعبية تجزئة خريطة المفهوم إلى أجزاء يسهل عرضها والتحكم فيها، ولذا يُجرى العديد من الدراسات للبحث عن فاعلية توظيف خرائط المفاهيم الرقمية في عمليتي التعليم والتعلم لا سيما في بيئات التعلم الإلكتروني.

كما توفر برمجيات الحاسب الخاصة بإنشاء خرائط المفاهيم الرقمية قدرات وإمكانات لا توفرها خرائط المفاهيم المعدة بالورقة والقلم، فهي تشجع المستخدمين على تنقيح أو تغير الخرائط وتنقيح المفاهيم والعلاقات، فضلا عن أن هذه البرمجيات تسمح عادة بتغيير حالة الخريطة الإلكترونية من حيث تغير ألوانها وتنسيقاتها وإعادة الهيكلة، وتسليط الضوء على بعض المفاهيم، وإضافة التعليقات، وتوفير روابط ديناميكية في الخريطة، وتحويلها إلى نص، وتخزينها وطباعتها، وإرسالها كمرفق عبر البريد الإلكتروني أو نشرها عبر شبكة الإنترنت (عفيفي، 2013).

كما يمكن حفظ خريطة المفاهيم الرقمية وفقًا لمعايير تصميم المحتوى الإلكتروني (SCORM) وبالتالي يمكن مشاركتها وتبادلها وتشغيلها على منصات إلكترونية مختلفة، وتشير الأدبيات إلى بعض الخصائص والمزايا العملية لبناء خرائط المفاهيم الرقمية إلكترونيا؛ والمتمثلة في: سهولة بناء الخريطة، وسهولة مراجعتها، وإنشاء الروابط الديناميكية، وإمكانية تحويل مسار الخريطة، وبناء الوصلات المرنة (عفيفي، 2013).

وتمتاز الخريطة الرقمية بأنها توفر إمكانية إرفاق المفهوم أو العنصر بوسائط أخرى، بما في ذلك: صفحة الويب وملف فلاش للرسوم المتحركة وملف PDF وجزء صوتي واختبار، ومن السهل استكشاف المحتوى، لذلك سيتفاعل المتعلمون بشكل مختلف ومناسب مع محتويات الخريطة، وتوفر البرامج الحديثة لخرائط المفاهيم أدوات بسيطة تدمج الرسوم المتحركة والفيديو والصوت في خريطة المفاهيم الرقمية (Afify, 2018).

وتشير نتائج بعض الدراسات إلى أن خرائط المفاهيم الرقمية تعزز من قدرات الطلاب على تنظيم مفاهيمهم وأفكارهم بفاعلية؛ لأن خرائط المفاهيم الرقمية تتجاوز حجم الصفحة، ومن السهل إنشاؤها وبشكل كبير وأسرع مقارنة بإعداد الخريطة بالورقة والقلم، فضلا عن أن خرائط المفاهيم الرقمية تشجع الطلاب على مراجعة أو تغير خرائطهم أكثر من مرة إذا ما قورنت مع خرائط المفاهيم المعدة بالورقة والقلم.

كما بينت دراسة (Aydoğdu& Güyer, 2019) بأن خرائط المفاهيم الرقمية تجعل عملية التعلم أكثر سهولة للطلاب، فقد ساعدت على التخفيف من عملية الارتباك الذي كان يشعر به المتعلم عند التنقل بين مهمات مترابطة بطريقة تشعبية.

وفي إطار تعدد أنماط توظيف خرائط المفاهيم في المحتوى الرقمي توصلت الدراسات الى إلى ضرورة توظيفها كأداة لتصميم محتوى للتعلم الإلكتروني، لما لذلك من أهمية ليس فقط لكونها تعمل على تعزيز المعارف والمهارات، ولكن أيضا تحافظ على تقديم المعرفة الصحيحة للمتعلمين، فضلا عن أنها تدعم عملية التعلم وتسهل التقدم للمتعلمين للتعلم بشكل أكثر جاذبية وجدية، ولبيان التأثير الفعلي لاستخدام خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى التعلم الإلكتروني على بعض المتغيرات التربوية، أجريت مجموعة من البحوث والدراسات، يستعرض الباحث منها ما يلي:

دراسة أديسوب وآخرون (Adesope et al, 2016): استخدمت هذه الدراسة تصميمًا تجريبيًا بين الموضوعات لفحص تأثيرات ثلاث استراتيجيات تعليمية مختلفة تعتمد على الكمبيوتر (خريطة المفاهيم، ونص التفنيد، والنص العلمي التفسيري) على تعلم العلوم، وكانت العينة عشوائية وهي عبارة عن (67 طالباً) يتم دراسة واحد من ثلاثة عروض تقديمية قائمة على الكمبيوتر حول تغير المناخ، تفوقت مجموعة خرائط المفاهيم بشكل كبير على مجموعات النصوص التفنيدية والعلمية في اختبارات التحصيلية.

كما بحثت دراسة عفيفي (2013) أثر اختلاف نمط توظيف خرائط المفاهيم الرقمية التفاعلية (نمط الخبير/ نمط المتعلم) كأداة لتطوير محتوى للتعلم الإلكتروني على إكساب طالب كلية التربية بعض المفاهيم الأساسية والمهارات العملية في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم. حيث أجريت دراسة تجريبية على عينة من (44) طالبا من طالب كلية التربية جامعة الدمام موزعين على مجموعتين تجريبيتين (نمط الخبير/ نمط المتعلم)، وقد كشفت نتائج الدراسة عن فاعلية توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى للتعلم الإلكتروني بنمطين مختلفين على تحصيل طالب المجموعتين التجريبيتين للمفاهيم الأساسية في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم، وإكسابهم المهارات العملية في استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية "Ideas SMART 5 "، والمهارات العملية في تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية لبعض الموضوعات الدراسية من مناهج المرحلة الابتدائية وذلك بحجم تأثير كبير.

حاولت دراسة ستيفن شال (Schaal, 2010) بحث ما إذا كان استخدام خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى رقمي في مقرر علم الأحياء البشرية لتعليم الطلاب المعلمين قبل الخدمة عبر الإنترنت لما تأثير على كل من تحصيل المتعلمين ومتغيرات الدافعية لديهم، ولبيان هذا الأثر؛ قام الباحث بتطوير مقرر علم الأحياء البشرية؛ والذي شمل 14 محاضرة في موضوعات مختلفة باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية بغرض تعزيز تعلم الطلاب في موضوعات علم الأحياء، وتم اختيار عينة مقدارها (171) طالبا وطالبة بشكل عشوائي من أصل (249) من الطلاب المشاركين في ا محاضرات، وتم تقسيمهم إلى مجموعات تجريبية وضابطة. وقد أظهرت نتائج الدراسة: أن استخدام خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير المحتوى الرقمي حقق نتائج إيجابية في تحصيل الطلاب لمفاهيم مقرر الأحياء، كما حقق نتائج أكثر إيجابية في إثارة دافعية الطلاب نحو موضوع التعلم ونحو طريقة التعلم باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية.

ثانياً: أساليب تقديم خرائط المفاهيم في المحتوى الرقمي

تعد أساليب تقديم خرائط المفاهيم في المحتوى الرقمي أحد أهم المتغيرات المؤثرة بشكل كبير على إدراك المتعلمين لمفاهيم الخريطة والعلاقات بينها، حيث أنه من خلال أساليب تقديم خرائط المفاهيم يتم التحكم بكثافة المفاهيم المعروضة للمتعلم والعلاقات بين المفاهيم، والتي تؤثر على الحمل المعرفي الذي بدوره يؤثر على معالجة المعلومات والقدرة القرائية للمتعلمين وعلى عمليات الفهم وإدراك العلاقات بين المفاهيم.

وأشار عبدالحميد (2017) إلى أن اسلوب تقديم المحتوى في واجهة التفاعل عنصراً أساسياً وضرورياً في منظومة التعلم الإلكتروني لأداء المهام التعليمية وأحد مقومات نجاحها، وتتحدد الأدوار التعليمية لأسلوب تقديم المحتوى أنها وسيلة للتمثيل المعرفي والتحكم في كثافة المثيرات المرئية ونظم الإبحار وأدواته في واجهة التفاعل، وتقديم بيئة تعلم تتسم بالوضوح والمنطقية في عرض المعلومات، ومفتاحاً لاسترجاع المعلومات من ذاكرة المتعلم واستخدامها في حياته، وتشجع المتعلمين على استخدام المعالجة الإدراكية المناسبة أثناء عملية التعلم، وتساعد في جذب الانتباه والتوجيه نحو الشيء المطلوب تعلمه وتحديده بسرعة.

كما ان أساليب تقديم المحتوى الرقمي ليست متساوية من حيث مساحة عرض المحتوى، أو نمط وأدوات التحكم والتفاعل مع المحتوى، أو مستوى كثافة المحتوى، وبالتالي تؤثر على القدرة القرائية للمتعلمين، وعلى عمليات الفهم والعمليات المعرفية العليا (خميس،2006 ؛ Dick et al, 2005)، وتتفق العديد من الدراسات على أن المتعلمين يختلفون في تفضيل أسلوب عرض المحتوى في واجهة التفاعل (شبل، 2012).

لذلك ركز البحث الحالي على أسلوب العرض الكلي والمجزأ والتكيفي لخريطة المفاهيم في المحتوى الرقمي وذلك للوصول الى أفضل الطرق لعرض وتقديم خريطة المفاهيم بشكل أكثر كفاءة وفاعلية خصوصاً مع اختلاف خصائص المتعلمين، ويؤكد شيون وآخرون (Chuen et al, 1998) أن التصميم البصري لأسلوب عرض المحتوى في واجهة التفاعل من أهم مبادئ تصميم واجهات التفاعل في المحتوى الرقمي.

ويقصد بأسلوب تقديم خريطة المفاهيم الكلية هو عرض المفاهيم الرئيسية كلياً لكل موضوع من موضوعات الوحدة الدراسية في صورة مخطط واحد يتضمن المفاهيم العامة وتفريعاتها من مفاهيم أقل عمومية وصولا إلى أقل نقطة في التفريع، حيث أن أسلوب تقديم المحتوى بشكل كلي تتيح للطالب النظرة الشاملة والكلية لجميع العناصر الرئيسية، ومن ثم اختيار الموضوع الذي يبدأ بدراسته والتفاعل معه بالتفصيل، وتختلف هذه الدراسة والتفاعل تبعاً لنمط المتعلمين وفروقهم الفردية.

وقد عرف الشمري وعلي (2017) أسلوب التقديم الكلي بأنه ذلك الاسلوب الذي يتم من خلاله عرض المحتوى بصورة كلية بحيث يتناول موضوعات الوحدة كلها، بينما تعرفه إيمان عمر (2015) بأنه تنظيم وترتيب أجزاء المحتوى داخل الملفات الرقمية وفق تسلسل معين من الكل للجزء، ومن البسيط للمعقد، ومن أعلى لأسفل ومن العام للأكثر تفصيلاً.

ويتوافق الأسلوب الكلي مع نظرية الجشطلت التي ترى أن الأشياء أو الاحداث يُنظر إليها على أنها كليات منظمة، وينطوي التنظيم الأساسي على الشكل (ما يركز عليه المرء) مقابل الأرضية (الخلفية)، والأمر المهم وذو المعنى هو البنية، وليس الأجزاء الفردية، حيث يرون أن الكل أكبر من مجموع الأجزاء، وأن الكل يفقد معناه عندما يتم اختزاله الى مكوناته الفردية، كما اعترض علماء الجشطلت أيضاً على الفكرة القائلة بأنه يمكن تقسيم الظواهر المعقدة إلى أجزاء أولية (شونك، 2020).

وتتفق النظرية التوسعية مع نظرية الجشطلت على مبدأ أن التعلم يتم في شكل متكامل بدون تجزئة من منطلق أن التعلم يتم من خلال الإدراك البصري للمحتوى التعليمي، فالفرد يدرك الكل كوحدة متكاملة ثم يتدرج إلى التفاصيل، وفهمه للمهمة يتم من خلال فهم العلاقات بين أجزائها وتنظيمها لتعطي المعنى الكامل وهو ما يسمى بالاستبصار (الرفاعي وأبو شنادى، 2019).

وقد اتفقت العديد من الدراسات والأبحاث على فاعلية الأسلوب الكلي لتقديم المحتوى، حيث توصلت دراسة (عبدالوهاب، 2021) الى أفضلية طريقة العرض الكلي للمحتوى في بيئات التعلم الافتراضية على طريقة العرض الجزئي، وذلك في التحصيل المعرفي وتنمية مهارات انتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

كما هدفت دراسة (عتاقي، 2017) الى تحديد أنسب نمط لعرض الخرائط الذهنية التفاعلية (كلي/ جزئي) في شبكات التعلم الاجتماعية وأثرة في تنمية مهارات استخدامها، وتوصلت الدراسة الى تفوق الطلاب الذين درسوا بنمط عرض الخرائط الذهنية الكلي على النمط الجزئي، وتوصلت دراسة (جرجس، 2017) الى أفضلية العرض الكلي للمحتوى على العرض المجزأ من حيث التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم.

وهدفت دراسة (عمر، 2015) إلى تحديد أنسب الأساليب لعرض محتوى كائنات التعلم الرقمية (الأسلوب الكلي مقابل الأسلوب الجزئي) في مستودع قائم على الويب، وتأثيرهما على التحصيل المعرفي والتفكير الابتكاري والاتجاهات في مقرر اختيار وسائل تعليمية وكيفية استخدامها لدى طلاب الفرقة الثالثة بقسم تكنولوجيا التعليم، وقد توصلت الدراسة الى وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التي درست باستخدام العرض الكلي، كما توصلت دراسة (هنداوي، 2013) الى أفضلية الأسلوب الكلي على الأسلوب الجزئي لعرض الخرائط الذهنية الالكترونية في التمثيل البصري للمعلومات اللفظية.

أثبتت النظريات والدراسات السابقة فاعلية العرض الكلي لخريطة المفاهيم حيث أن العرض الكامل للخريطة يساعد في توفير إطار عمل موحد للمعرفة تتضح فيه المفاهيم والعلاقات بينها، ولكن عندما يكون مجال التطبيق كبيرًا تصبح خرائط المفاهيم مثقلة بالكثير من المعلومات والتعقيد، حيث يتعرض المتعلم لما يسمى بصدمة الخريطة Map Shock وهي ظاهرة تحدث بسبب محدودية المساحة التخزينية للذاكرة قصيرة المدى مما يسبب زيادة الحمل المعرفي للمتعلمين، ينتج عنها صعوبة إدراك الخريطة بشكل كلي وتقليل مكاسب التعلم المتوقعة ، وللقضاء على صدمة الخريطة تم تبني عدة حلول منها الخريطة المجزأة Partial Concept Map وهو يقوم على تقسيم خريطة المفاهيم الكبيرة الى عدة خرائط صغيرة وتقديمها للمتعلم بشكل مجزأ (Williams et al, 2012).

وقد عرف محمد الشمري وأكرم علي(2017) أسلوب تقديم المحتوى المجزأ بأنه تقديم محتوى الوحدة في شكل أجزاء صغيرة، ويعرف الباحث أسلوب تقديم خرائط المفاهيم المجزأة بأنه تقسم الفكرة الرئيسية الى أجزاء، أو مفاهيم وأفكار أقل عمومية وعرض كل فكرة من تلك الأفكار في صورة خريطة مفاهيم مستقلة متضمنة المفهوم أو الفكرة الجزئية وتفريعاتها من المفاهيم الأقل عمومة وهكذا وصولاً إلى أقل نقطة من التفريع.

وتتبنى النظرية الهرمية لجانييه العرض المجزأ للمحتوى حيث تؤكد النظرية على ضرورة تجزئة مهام التعلم وترتيبها بطريقة هرمية، بحيث يتعلم المتعلم بطريقة مجزئة من الخاص للعام ومن الجزء للكل مع مراعاة خصائص المتعلمين (الخالدي وسالم، 1995)، وتؤيد ذلك نظرية التعليم لبرونر حيث ترى أن تبسط التعلم الى أجزاء وخطوات بسيطة ومتسلسلة كفيل بأن يساعد المتعلم على فهم وحل المشكلات مهما كانت صعوبتها (Bruner, 1963).

كما حظي العرض المجزأ بدعم نظرية معالجة المعلومات، ومن أهم مبادئها مبدأ التكنيز الذي يشير إلى تجزئة المحتوى إلى وحدات صغيرة يسهل على الذاكرة الاحتفاظ بها وتذكرها واسترجاعها، كذلك ترى النظرية البنائية أن التعلم ينبغي أن يبدأ بتقديم الأجزاء

والخصوصيات ويقوم المتعلم بتنظيمها وإيجاد العلاقات بينها ثم يتدرج إلى العموميات، وهو ما يتفق مع طبيعة العرض المجزأ للمحتوى (يوسف وسالم، 2011).

وقد اتفقت العديد من الدراسات والأبحاث على فاعلية الأسلوب المجزأ لتقديم المحتوى، ففي دراسة عباس والجباس (2020) تفوقت المجموعة التي تدرس بالنمط التدريجي (المجزأ) لعرض محتوى الانفوجرافيك التفاعلي على المجموعة التي تدرس بالنمط الكلي في اختبار القراءة النقدية ومقياس الكفاءة الذاتية المطبق على تلاميذ المرحلة الإعدادية.

كما توصلت دراسة الرفاعي وابوشنادي (2019) الى فاعلية التنظيم المجزأ للمحتوى مقارنة بالتنظيم الكي على تنمية مهارات التوثيق العلمي الالكتروني والرضى عن التدريب لدى طلاب الدراسات العليا التربوية بجامعة الملك عبدالعزيز.

وقد هدفت دراسة رزق ودسوقي (2018) الى الكشف عن أثر أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (جزئي–كلي) في تنمية التحصيل الفوري والمرجأ لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، وتوصلت الدراسة الى أفضلية العرض الجزئي على العرض الكلي في التحصيل الفوري والمرجأ.

يتضح مما سبق تباين النظريات والدراسات حول أفضلية العرض الكلي أو المجزأ لخريطة المفاهيم في المحتوى الرقمي، فالعرض الكلي يمتاز بالشمولية وإدراك المفاهيم والعلاقات فيما بينها، ولكن عندما تكون خريطة المفاهيم عالية الكثافة وذات مفاهيم وروابط كثيرة يصبح إدراك الخريطة صعب وبالتالي تقليل فرص التعلم، خصوصاً عندما نعلم ما توصلت اليه الدراسات والنظريات من صغر مساحة الذاكرة العاملة عند المتعلمين.

في المقابل عند استخدام العرض المجزأ وغياب النظرة الشاملة لكافة مفاهيم الخريطة والروابط بينها قد يؤدي الى ارتباك وتشتت وفقد بعض العلاقات بين المفاهيم والتالي تقليل مكاسب التعلم، لذلك كانت فكرة أسلوب تقديم خريطة المفاهيم التكيفي.

وتقوم فكرة العرض التكيفي للمحتوى على تجزئة المحتوى وتقديمه للمتعلم بشكل تدريجي وفقاً لأهداف التعلم أو مستويات المتعلمين أو أساليب تعلمهم أو تفضيلاتهم، وتتنوع أساليب العرض التكيفي التي يمكن استخدامها في تقديم المحتوى الرقمي ومنها: أسلوب المحتوى الشرطي، ونمط الصفحات المتنوعة ونمط المحتوى المرن ونمط تصنيف أجزاء المحتوى ونمط تعتيم أجزاء المحتوى، ونمط تعديل حجم العناصر المرئية (أحمد، 2022).

وفي هذا الإطار يعتبر الأسلوب الشرطي والمرن من أهم الأساليب التكيفية لعرض وتقديم المحتوى للمتعلمين، فهي تساعد المتعلمين على الاستخدام السهل للمحتوى الرقمي وبالتالي تساهم في تحسين نواتج التعلم.

وفي الأسلوب الشرطي يتم تقسيم المحتوى الى أجزاء ومقاطع، وكل جزء يوجد له شرط يجب أن يتحقق، ويظهر المحتوى الذي له علاقة فقط باحتياجات المتعلم وتنطبق عليه شروط التعلم، وغالباً ما يتمثل هذا الشرط في مستوى معرفة المتعلم، أما الأسلوب المرن فهو يعطي المتعلم مساحة أكبر للتحكم في تعلمه، بحيث يسمح للمتعلم بالتحكم بتدفق المعلومات بناءً على تفضيلاته عن طريق روابط ونصوص فائقة التي تمكنه من التمدد أو التقلص في عرض المحتوى من خلال النقر على كلمات ساخنة أو روابط نشطة (رمود وشعبان، 2016).

وتقوم فكرة الأسلوب التكيفي لتقديم خريطة المفاهيم في البحث الحالي على الأسلوب المرن، حيث يتم عرض المفاهيم الأكثر عمومية أعلى الخريطة ثم يقوم المتعلم بالتحكم في تدفق المفاهيم والعلاقات فيما بينها والتوسع والتفرع في الخريطة الى المفاهيم الأقل عمومية، وصولاً إلى أقل نقطة في التفريع، مع السماح بالانكماش والتقلص واخفاء بعض أجزاء الخريطة حسب رغبة وتفضيل المتعلم.

وتتميز الطريقة المقترحة لتقديم خريطة المفاهيم بالأسلوب التكيفي بأنها تدمج بين الاسلوبين الكلي والمجزأ، حيث يستطيع المتعلم استعراض الخريطة بشكل تدريجي مع السماح له بإخفاء أي جزء يريد، كما انه يستطيع استعراض الخريطة بشكل كلي من خلال اظهار جميع تفريعاتها، كما يمتاز هذا الأسلوب بأنه يعطي المتعلم مساحة عالية من التحكم في تدفق المفاهيم والعلاقات، وهذا يتوافق مع مبادئ التصميم التعليمي المشتقة من نظرية الحمل المعرفي.

حيث ترى نظرية الحمل المعرفي (Cognitive Load Theory) أن الذاكرة العاملة لدى المتعلمين محدودة السعة، لذلك إذا زادت المعلومات التي تتلقاها وتعالجها الذاكرة العاملة في نفس الوقت فإن ذلك يؤدي إلى حمل معرفي زائد الذي بدوره يؤثر على التعلم (God et al,2010)، ويؤكد سيد و الشريف(1999، 299) أن الحمل المعرفي الزائد يؤثر سلباً على قدرة المتعلم على التذكر وانجاز مهام التعلم ، وقد أثبتت الدراسات والأبحاث أن تحكم المتعلم في كمية المعلومات المعروضة وتجزئتها وعرضها بطريقة متسلسلة يساهم في التحكم في الحمل المعرفي الذي بدوره يؤثر في على عملية اكتساب المعرفة والتحصيل العلمي (نوير و مبروك، 2017).

كما يتفق تقديم خريطة المفاهيم بالأسلوب التكيفي مع النظرية التوسعية لريجيلوث (Elaboration Theory) حيث تركز النظرية على ضرورة تسلسل الأفكار وتنظيمها والربط بينها مع السماح للمتعلم بحرية التحكم في اختيار العناصر التعليمية وتتابعها (Wilson& cole, 1992)، كما يمتاز الأسلوب التكيفي لتقديم خريطة المفاهيم بأنه يسمح للمتعلم بالتحكم بعرض العناصر مع التزامها بالترابط بين المفاهيم.

ويراعي الأسلوب التكيفي مبادئ نظرية عرض المكونات (Component Display Theory) حيث ترى النظرية بضرورة إعطاء المتعلم التحكم في اختيار استراتيجياته التعليمية حسب مكونات المحتوى والعرض، بحيث يستطيع المتعلم تكييف التعلم بشكل يناسب تفضيلاته وأساليبه (Merrill, Twitchell, 1994).

وقد اتفقت العديد من الدراسات على فاعلية الأسلوب التكيفي لتقديم خريطة المفاهيم، فقد أكدت دراسة (أحمد، 2022) على فاعلية أسلوب العرض التكيفي في تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي لطلاب تكنولوجيا التعليم، كما توصلت دراسة (عطية، 2018) الى فاعلية العرض التكيفي للمحتوى في بيئة تعلم الكترونية في تنمية التحصيل المعرفي والمهاري في مهارات إدارة قواعد البيانات لطلاب الدراسات العليا، وبحسب دراسة مور وآخرون (Moore et al, 2015) فإن خريطة المفاهيم التكيفية قد عززت الفهم المفاهيمي لدى المتعلمين في فصل الاحصائيات الهندسية.

العدد اربعة وأربعون
تاريخ الإصدار: 2 – حزيران – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

منهج الدراسة وإجراءاتها

أولاً: منهج الدراسة:

أ. منهج الدراسة:

تم الاعتماد على المنهج شبه التجريبي Quasi-Experimental في الإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من مدى صحة فروضها، وتمتاز البحوث شبه التجريبية بأنها بحوث تجريبية ولكن ينقصها عنصري الاختيار العشوائي للعينة والضبط الدقيق للمتغيرات (خميس، 2013).

وفي الدراسة الحالية نظراً لقلة الاعداد في مدارس المحافظة فقد تم استخدام جميع طلاب الصف الأول الثانوي في مدرسة جابر بن حيان الثانوية التابعة لإدارة التعليم بمحافظة الليث كعينة للبحث وعددهم 60 طالباً، كما أنه في العلوم الإنسانية من الصعب الضبط الدقيق والتحكم في المتغيرات والظروف المتداخلة مع تجربة الدراسة، ومع ذلك فقد حاول الباحث التحسين من التصميم شبه التجريبي من خلال اجراء اختبار قبلي للتأكد من تجانس المجموعات في التحصيل.

ب. التصميم التجريبي للدراسة:

وقد استخدم الباحث التصميم التجريبي التالي

جدول (3-1): التصميم التجريبي

المتغير المستقل		
خريطة مفاهيم كلية	خريطة مفاهيم مجزأة	خريطة مفاهيم تكيفية
م1	م2	م3

ثانياً: مجتمع وعينة الدِّراسة:

أ. مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة الحالية من جميع طلاب المرحلة الثانوي بإدارة التعليم بمحافظة الليث والبالغ عددهم 3468 طالباً.

ب. عينة الدراسة:

أ- عينة الدراسة الاستطلاعية:

تم التأكد من الخصائص السيكومترية (صدق، ثبات) للأدوات المستخدمة في الدراسة الحالية بتطبيقها على عينة استطلاعية تكونت من (20) طالب من طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة أضم التابعة لإدارة التعليم بمحافظة الليث، تم اختيارهم بطريقة عشوائية من مجتمع الدراسة، وطبقت عليهم أدوات الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 1443هـ.

الدراسة الأساسية:

تكونت العينة الأساسية للدراسة الحالية من 60 طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة أضم التابعة لإدارة التعليم بمحافظة الليث، تم تقسيمهم في ثلاث مجموعات تمثل المجموعات التجريبية للدراسة وفقاً للتصميم التجريبي، والجدول التالي يوضح أعداد كل مجموعة من المجموعات التجريبية للدراسة:

جدول (3–2): توزيع طلاب عينة الدراسة على المجموعات التجريبية

أسلوب تقديم خريطة المفاهيم	الإجمالي وفقاً لأسلوب تقديم خريطة المفاهيم	
	العدد	النسبة
كلية	20	%33.33
جزئية	20	%33.33
تكيفية	20	%33.33
الإجمالي	60	%100

يتضح من الجدول السابق أن طلاب عينة الدراسة الأساسية تم تقسيمهم بالتساوي وفقا لأسلوب تقديم خريطة المفاهيم وذلك بنسبة 33.33% لكل طريقة من الطرق الثلاث.

وتم التأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية الثلاث في المستوى القبلي للتحصيل حيث لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاث في المستوى القبلي للتحصيل، حيث كانت النسبة الفائية لتحليل التباين أحادي الاتجاه تساوي 1.271 وهي قيمة غير دالة إحصائياً.

ويتأكد مما سبق تكافؤ المجموعات التجريبية الثلاث للدراسة الحالية في المستوى القبلي للتحصيل وبالتالي فإذا ظهرت فروق بين المجموعات التجريبية الثلاث في القياس البعدي للتحصيل فيمكن ارجاعها للعوامل المستقلة موضوع الدراسة الحالية.

ثالثاً: تصميم المعالجة التجريبية:

تتكون مواد المعالجة التجريبية المراد تصميمها من ثلاثة أنواع تتماثل من حيث الأهداف التعليمية والمحتوى، ولكنها تختلف من حيث طريقة تقديم خريطة المفاهيم (كلية / مجزأة/ تكيفية)، وبذلك يكون لدينا ثلاث مجموعات مختلفة، وهي كالآتي:

أ. المجموعة التجريبية الأولى: يتم تقديم خريطة مفاهيم بالأسلوب الكلي.

ج. المجموعة التجريبية الثانية: يتم تقديم خريطة مفاهيم بالأسلوب المجزأ.

هـ. المجموعة التجريبية الثالثة: يتم تقديم خريطة مفاهيم بالأسلوب التكيفي.

وللقيام بعملية التصميم والإنتاج قام الباحث بالاطلاع على عديد من البحوث والمصادر والمراجع التي تناولت عمليات تصميم وانتاج خرائط المفاهيم في المحتوى الرقمي، وقد تم الاعتماد على الخطوات العملية لإنتاج خرائط المفاهيم والمبادئ العامة التي مراعاتها، وذلك في ضوء نموذج ADDIE، والذي تم اختياره لاحتوائه على المراحل الأساسية لتطوير المحتوى الرقمي، لتناسب الدراسة الحالية، حيث يتكون النموذج العام ADDIE Model لتصميم التعليم من خمس مراحل رئيسة وهي كالآتي:

أولا: مرحلة التحليل:

وتتناول هذه المرحلة مجموعة من الخطوات الفرعية داخلها، وهي:

١-تحليل خصائص الفئة المستهدفة:

حيث تمثل الفئة المستهدفة في الدارسة الحالية مجموعة من طلاب المرحلة الثانوية بنظام المسارات – الصف الأول ثانوي والمسجلين في مقرر أحياء1، وتتوفر فيهم الشروط التالية:

- يتراوح أعمارهم من 16 – 17 عاماً.
- الحالة الاجتماعية بينهم متشابهة.
- لدى الطلاب المهارات اللازمة للتفاعل مع المحتوى الرقمي.

وقد تبين من خلال الدراسة الاستطلاعية التي تم تطبيقها على العينة وجود حاجة لتنمية التحصيل العلمي في مقرر الأحياء 1، كما تم التأكد من توفر المتطلبات الأساسية للتعلم عبر بيئة التعلم الرقمية لدى طلاب العينة.

٢ -تحديد الهدف العام:

تم تحديد الهدف العام في تنمية التحصيل العلمي لدى طلاب مقرر الاحياء 1 بالمرحلة الثانوية بإدارة التعليم بمحافظة الليث.

٣ -تقدير الحاجات التعليمية:

تمثلت الحاجة التعليمية في الدراسة الحالية في الاحتياج الى تقديم المحتوى التعليمي بما يناسب خصائص المتعلمين ويساعدهم على زيادة التحصيل العلمي.

٤-تحديد المهام التعليمية:

تهدف هذه الخطوة الى تحليل الأهداف العامة الى مكوناتها الرئيسية والفرعية، وقد استخدم الباحث أسلوب التحليل الهرمي من أعلى الى أسفل، حيث يبدأ من أعلى بالمفاهيم العامة، ثم يندرج للأسفل نحو المفاهيم الفرعية، والتي تشكل الأداء المرغوب فيه من قبل أفراد العينة وتتحدد المحاور الرئيسية في:

1. خصائص المفصليات.
2. الوظائف الحيوية للمفصليات
3. تنوع المفصليات.

ثانيا: مرحلة التصميم:

وتتضمن مرحلة التصميم مجموعة من الخطوات الفرعية التي اتبعها الباحث لتصميم التعلم بما تحتويه من أهداف تعليمية، والمحتوى التعليمي، وأساليب التقويم، والتي سوف يتم عرضها فيما يلي:

١-تحديد الأهداف التعليمية وتحليلها وتحديد المهمات:

تحليل الأهداف العامة إلى أهداف سلوكية، وفيما يلي يستعرض الباحث الاهداف التعليمية الخاصة بموضوع الدارسة:

1. أن يصف الطالب الصفات الأساسية للمفصليات.
2. أن يشرح الطالب الوظائف الحيوية للمفصليات.
3. أن يعدد الطالب اسباب تصنيف المفصليات.
4. أن يصنف الطالب المفصليات الى مجموعات.

٢ -جمع وإعداد مصادر التعلم:

تم جمع واعداد مصادر التعلم اللازمة لإنجاز الأهداف التعليمية بما تحتويه من مهمات داخلها، وذلك باستخدام عديد من المصادر؛ من أجل الحصول على المصادر التعليمية المناسبة لكل مهمة تعليمية، والتي تحتوي على المعلومات اللازمة لإنجازها، ثم تم مراجعتها للتأكد من صياغتها وخلوها من الأخطاء اللغوية والعلمية، والتي تتمثل في:

1. الكتاب المدرسي: والمتمثل في كتاب الطالب وكتاب المعلم لمقرر (الأحياء 1) في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية.
2. المحتوى الرقمي عبر منصة عين عبر الموقع (https:// www.ien.edu.sa).

٣-تصميم العمليات:

تحديد مجموعة الإجراءات والعمليات اللازمة لتنفيذ كل مهمة من المهمات.

4-تصميم السيناريو:

السيناريو هو خطة إجرائية تشتمل على خطوات تنفيذية لإنتاج محتوى رقمي تعليمي معين، وتضم كافة الشروط والتفاصيل الخاصة بهذا المحتوى لوضعه على الورق، ويقصد به هنا تحديد دور المعلمين والمتعلمين، حيث قام الباحث بوضع تصور لكل مهمة من المهمات التعليمية والمحتوى الرقمي الخاص بها تمهيداً لإنتاجها، كما تم وضع المكونات الخاصة بالتطبيق في صورة قابلة للتنفيذ، وذلك عن طريق مجموعة من الخطوات التي تم عرضها فيما يلي:

العدد اربعة وأربعون
تاريخ الإصدار: 2 – حزيران – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

أ. السيناريو في صورته الأولية:

تم تصميم الصورة الأولية للسيناريو بما يحتويه من شاشات مختلف وأيقونات متنوعة داخل كل شاشة من الشاشات، وذلك عن طريق عمل تصميم كروكي لكل لشاشات المحتوى الرقمي المختلفة، سواء شاشة الترحيب أو أيقونات التنقل والإبحار الخاصة بالمحتوى الرقمي، وكذلك الاشكال المتنوعة لخريطة المفاهيم الخاصة بكل مجموعة من مجموعات المعالجة، سواء التي تعتمد على النمط المستقل أو التي تعتمد على النمط المعتمد، بحيث يوضح أماكن العناصر المختلفة التي تحتوي عليها الشاشات وأشكالها، وكذلك أشكال النصوص و أيقونات التفاعل معها، والجدول التالي يوضح السيناريو في صورته الأولية:

جدول (3–6): نموذج السيناريو

م	عنوان الشاشة	وصف محتويات الشاشة	عناصر الوسائط المتعددة				كروكي الإطار	أساليب الربط والانتقال وعمليات التفاعل
			النص المكتوب	الرسوم والصور	الفيديو	خريطة المفاهيم		

ب. الصورة النهائية للسيناريو:

تم بناء السيناريو في صيغته المبدئية بثلاثة أشكال (الاسلوب الكلي، الاسلوب الجزئي، الاسلوب التكيفي)، وتم عرضه على السادة المحكمين والخبراء في تقنيات التعليم لإجازته، واتفق السادة المحكمون على توافر الشروط والمواصفات الجيدة للسيناريو، كما تفق السادة المحكمون على صلاحية أشكال السيناريو، وتم إجراء التعديلات المقترحة وبذلك أصبح السيناريو بأشكاله الثلاثة في صيغته النهائية معاً لبدء عملية التطوير (الانتاج الفعلي).

ثالثاً: مرحلة التطوير:

تم تحديد الأنشطة والوسائط المتعددة اللازمة لإنتاج الموقع الالكتروني الذي يعرض المحتوى الرقمي للمتعلمين، باستخدام الصور الثابتة وخرائط المفاهيم والنصوص للمحتوى في ضوء السيناريو التعليمي والمعد سابقا؛ وذلك لاقتنائها أو تعديلها؛ أو إنتاجها وتحويلها الى شكل رقمي لذلك سيقوم الباحث في الخطوات التالية بإنتاج معلومات وعناصر المخطط الشكلي للموقع الالكتروني الخاصة بمرحلة الإنتاج والإنشاء فيما يلي:

1. كتابة النصوص:

تم استخدام برنامج (مايكروسوفت وورد) في كتابة جميع النصوص الخاصة بالمقدمة، والأهداف، وعناصر المحتوى والشرح والتعليمات والتمارين والمساعدة، ونوع الخط (Arial؛ حجم 18 للعناوين الرئيسة، حجم 16 للعناوين الفرعية، وحجم 14 للمتن).

2. الصور الثابتة:

تم الحصول على الصور الثابتة التي يحتاج إليها الموقع الالكتروني من خلال محركات بحث الصور على شبكة الإنترنت، وكذلك الصور الخاصة بالوحدات التعليمية وتم معالجة معظم هذه الصور بحيث تراعى فيها كافة المواصفات الفنية والتربوية.

3. خرائط المفاهيم:

تم بناء خرائط المفاهيم باستخدام موقع (https://miro.com) وهو عبارة عن موقع متخصص لبناء خرائط المفاهيم والخرائط الذهنية وتصديرها بصيغ مختلفة، ويتميز هذا الموقع بسهولة الاستخدام والمشاركة كما يتيح هذا الموقع خيارات العمل كفريق، وقد تم حفظ خرائط المفاهيم المصممة بصيغ مختلفة لاستخدامها عند برمجة الموقع الالكتروني.

رابعاً: مرحلة التنفيذ:

في هذه المرحلة تم تجميع الوسائط المتعددة ، ثم انتاج الموقع الالكتروني من قبل شركة متخصصة ووفق السيناريو المعد مسبقاً، حيث قامت الشركة ببرمجة الموقع برمجة خاصة باستخدام لغات البرمجة مثل (PHP7,Mysql,Java Script) وفق السيناريوهات الثلاثة (العرض الكلي لخريطة المفاهيم / العرض المجزأ لخريطة المفاهيم/ العرض التكيفي لخريطة المفاهيم)، ثم تم رفع الموقع الالكتروني على الجهة المستضيفة على الرابط (https://easyedu-sa.com) ، وقد تم تسميته تعليم أسهل، وأصبح متاحاً للطلاب للدخول عليه عبر شبكة الانترنت ومن خلال المتصفح.

خامسا: مرحلة التقويم:

حيث تم تقويم الموقع الالكتروني في صورته النهائية بعرضه على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في المجال، ثم تم إجراء التعديلات التي تم الاتفاق عليها، لتكون في صورتها النهائية القابلة للتطبيق على الطلاب عينة الدراسة.

رابعاً: أدوات الدراسة

سعى الدراسة الحالية إلى دراسة أثر اختلاف اسلوب تقديم خريطة المفاهيم على التحصيل طلاب المرحلة الثانوية بإدارة التعليم بمحافظة الليث، وخاصة طلاب الصف الأول الثانوي، ولقياس ذلك قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية وفق الخطوات التالية

- **إعداد الاختبار التحصيلي:**

تهدف الاختبارات بصورة عامة إلى قياس ما تم تعلمه وتحقيقه من أهداف خلال فترة زمنية محددة، ومن هذا المنطلق تم بناء الاختبار التحصيلي من خلال القيام بمجموعة من الإجراءات والخطوات؛ وذلك من أجل قياس مستوى الطلاب في الجوانب المعرفية الخاصة بمقرر الأحياء؛ والمقرر على طلاب الصف الأول الثانوي – مسارات عينة الدراسة بإدارة التعليم بمحافظة الليث، وفيما يلي سيعرض الباحث هذه الإجراءات اللازمة لتصميم وبناء الاختبار التحصيلي بالتفصيل:

1. **تحديد الهدف من الاختبار:**

الهدف الرئيس من تصميم الاختبار التحصيلي هو قياس الجوانب المعرفية الخاصة بالفصل الثامن من مقرر الأحياء (المفصليات) لدى طلاب الصف الأول الثانوي–مسارات بإدارة التعليم بمحافظة الليث عينة الدراسة.

2. **اعداد جدول المواصفات:**

حيث قام الباحث بإعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي؛ بهدف التحقق من عدد الأسئلة لكل هدف وذلك للربط بين الأهداف المراد تحقيقها وعدد الأسئلة التي تم تغطيتها.

3. **صياغة مفردات الاختبار**

تم اعداد الاختبار التحصيلي للدروس المستهدفة ضمن الفصل الثامن: المفصليات في مقرر الاحياء 1 للصف الأول الثانوي باستخدام أسئلة الاختيار من متعدد؛ وذلك لما لهذا النمط من الأسئلة من خصائص ومميزات تتمثل في الموضوعية عند بناء الاختبار وتصحيحه، ويتميز هذا النمط بالشمولية حيث أنها تغطي جميع جوانب الوحدة التعليمية، وقد روعي فيها المعايير والشروط الخاصة بصياغة أسئلة الاختيار من متعدد.

4. **صياغة تعليمات الاختبار التحصيلي:**

حيث تم التوضيح في أول الاختبار الهدف منه والتعليمات الخاصة بالإجابة عنه؛ مع مراعاة أن تكون هذه التعليمات واضحة بحيث تمكن المتعلم من الإجابة على الاختبار دون الحاجة للرجوع إلى مساعدات خارجية، كما تم صياغتها بأسلوب سهل وواضح وبصيغة مألوفة؛ حتى يسهل فهمها لدى المتعلمين.

5. **التحقق من صدق وثبات الاختبار:**

أ- **الصدق الظاهري (صدق المحكمين):**

حيث تم عرض الصورة الأولية الخاصة بالاختبار التحصيلي على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم وبعض المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ وذلك لإبداء آرائهم فيما يلي:

- صحة وسلامة عبارات الاختبار من الأخطاء اللغوية.
- مدى ارتباط أسئلة الاختبار بالأهداف وكفايتها.
- إجراء أي تعديلات؛ سواء بالإضافة أو الحذف لبنود الاختبار المختلفة.

وفى ضوء آرائهم وتوجيهاتهم تم تعديل الاختيار، وأصبح في صورته النهائية مكونا من (25) مفردة؛ وذلك نظراً لأن معظم تعديلات السادة المحكمين كانت تعديلات في الصياغة وليست بالإضافة أو الحذف.

ب- التجريب الاستطلاعي للاختبار:

تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب الصف الأول الثانوي بادارة التعليم بمحافظة الليث من غير عينة الدارسة وقوامها 20 طالباً، وتم هذا التجريب بهدف حساب كل من: معامل السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار؛ وقياس صدق الاختبار وثباته، وزمن تطبيق الاختبار؛ وفيما يلي عرضٌ تفصيليٌ لهذه الخطوات:

1. حساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار التحصيلي:

حيث تم حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز الخاصة بكل سؤال من أسئلة الاختبار التحصيلي واتضح أن معاملات السهولة تتراوح بين (0.75: 0.25) حيث إن الهدف الرئيس من حساب معامل السهولة والصعوبة هو حذف المفردات المتناهية في السهولة والتي يبلغ معامل سهولتها أقل من (0,25) أو أكبر من (0.75) وحذف المفردات المتناهية في الصعوبة والتي يصل معامل صعوبتها (0.1)، ثم قام الباحث بحساب معامل التمييز؛ وذلك لمعرفة قدرة كل مفردة من مفردات الاختبار على التمييز بين الأداء المرتفع والمنخفض لأفراد العينة في الاختبار التحصيلي، بعدها تم حذف المفردة التي يقل معامل التمييز لها عن 0,25: وبعد حذف المفردات غير المميزة والمفردات شديدة السهولة والصعوبة أصبح الاختبار مكونا من (25) مفردة.

2. الصدق الداخلي:

ولحساب الصدق الداخلي للاختبار قام الباحث بتطبيقه غلى عينة من الطلاب للتجربة استطلاعية، وقد تمم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار ملحق (..)، واتضح أن قيم معاملات الارتباط الخاصة بدرجة كل سؤال والدرجة الكلية تتراوح بين (0.51: 0.80)، وهي معاملات ارتباط موجبة ودالة إخصائياً عند مستوى أقل من (0.05)، مما يشير الى وجود صدق داخلي بين بنود الاختبار التحصيلي.

3. ثبات الاختبار:

تم التأكد من ثبات الاختبار التحصيلي عن طريق تطبيق الاختبار، ثم إعادة تطبيقه وذلك على عينة التجربة الاستطلاعية، واتضح من ذلك أن قيمة معامل الثبات للاختبار التحصيلي (0.82) وهو دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.05)، مما يشير إلى ثبات الاختبار.

4. حساب زمن تطبيق الاختبار:

حيث تم حساب زمن الاختبار بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية وذلك عن طريق حساب الزمن الذي استغرقه كل طالب في أثناء الإجابة عن الاختبار، ثم جمع كل الأزمنة وقسمتها على العدد الكلي، وكان متوسط الزمن (30) دقيقة تقريباً.

6. الصورة النهائية للاختبار:

بعد التحقق من معاملات الصدق والثبات والسهولة والصعوبة وتحديد زمن الاختبار أصبح الاختبار في صورته النهائية.

نتائج الدراسة وتفسيراتها

نص السؤال الرئيس للدراسة الحالية على "ما أثر اختلاف أسلوب تقديم خرائط المفاهيم (كلي / جزئي / تكيفي) على التحصيل لمقرر الأحياء لطلاب الصف الأول بالمرحلة الثانوية؟".

وللإجابة عن هذا السؤال تم التحقق من مدى صحة فرض الدراسة والذي ينص على "لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي تعود الى أسلوب تقديم خريطة المفاهيم (كلي / جزئي / تكيفي)".

وللتحقق من مدى صحة هذا الفرض تم عرض نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه فيما يتعلق بتأثير المتغير المستقل أسلوب تقديم خريطة المفاهيم (كلي / جزئي / تكيفي) على التحصيل، كما هو موضح في التالي:

جدول (4–2): الإحصاءات الوصفية للتحصيل وفقاً لمتغير أسلوب تقديم خريطة المفاهيم

أسلوب تقديم خريطة المفاهيم	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
كلي	20	14.200	2.546
جزئي	20	15.500	2.838
تكيفي	20	16.250	2.731
العينة الكلية	60	15.317	2.795

جدول (4–3): دلالة الفروق في التحصيل والتي ترجع للتأثير الرئيسي لأسلوب تقديم خريطة المفاهيم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة
التأثير الرئيسي لأسلوب تقديم خريطة المفاهيم	43.033	2	21.517	2.839	0.067 غير دالة
الخطأ	409.300	54	7.580		

يتضح من الجدول السابق أنه:

- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات التحصيل للمجموعات التجريبية ترجع لتأثير أسلوب تقديم خريطة المفاهيم.

تفسير ومناقشة نتائج السؤال الأول:

أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية التي تفاعلت مع الأسلوب الكلي لتقديم خرائط المفاهيم في المحتوى الرقمي، والتي تفاعلت مع الأسلوب المجزأ لتقديم خرائط المفاهيم في المحتوى الرقمي، والتي تفاعلت مع

الأسلوب التكيفي لتقديم خرائط المفاهيم في المحتوى الرقمي، وذلك في الاختبار التحصيلي ، مما يدل على عدم وجود أثر لأسلوب تقديم خريطة المفاهيم على التحصيل، ويمكن ارجاع هذه النتيجة الى أن القوة التنظيمية لخرائط المفاهيم مكنت المتعلمين من معالجة المعلومات المقدمة لهم بيسر وسهولة، والربط بين المفاهيم وفهم العلاقات بينها.

ووفقاً لمبادئ نظرية معالجة المعلومات فإنه عند تقديم المعلومات للمتعلمين يجب تنظيم المعلومات في عدد من الكتل او الأجزاء المترابطة، وترى النظرية أن التعلم الجاد يحدث عندما ترتبط المواد المنظمة بمخزون المعرفة لدى المتعلم (سنومان وماكون، 2018)، ويرى نوفاك (2019) أن أهمية خرائط المفاهيم تبرز بصفتها وسيلة فعالة لتنظيم المعرفة المراد تعلمها بطريقة تحسن قدرة المتعلم على ربط المعرفة الجديدة بالمفاهيم والمعلومات الموجودة في بنيته المعرفية وبالتالي تحسن التعلم.

وتتفق نتيجة الدراسة الحالية مع نتائج دراسة الاسمري (2020) والتي توصلت الى أن خرائط المفاهيم عملت على تحسين الفهم والتقليل من القلق وقد ساعد خرائط المفاهيم على النمو المعرفي للمتعلمين من خلال إمدادهم بتنظيم بصري قوي للمعلومات، وتوصلت دراسة شبل وأحمد (2016) الى أن الصبغة الصورية التي أسقطها المنظم البصري قد تكون زادت من عوامل التشويق والاستثارة وحب الاستكشاف مما أعطى مؤشر لنجاح المنظمات البصرية بغض النظر عن نمطها.

كما تتفق الدراسة الحالية مع دراسة عباس (2014) التي أشارت الى أن خرائط المفاهيم عملت على توضيح المفاهيم الرئيسية التي ينبغي التركيز عليها عند تعلم أي مهمة تعليمية مما زاد من تركيز المتعلمين عي هذه الجوانب في المادة التعليمة وهذا أدى الى زيادة التحصيل الدراسي، كما أكدت دراسة هنداوي (2013) أنه لا أثر لأسلوب عرض الخرائط الذهنية الالكتروني (كلي/ جزئي) على التحصيل وأرجعت الدراسة ذلك الى أن الخريطة الذهنية ساهمت في تنظيم المعارف والمعلومات وتحويلها من الشكل اللفظي الى الشكل البصري مع اظهار الفكرة العامة وأجزاءها الفرعية وقد أتاح ذلك للمتعلمين معرفة العلاقة بين الأفكار بسهولة ويسر وساعد في تنظيم البنية المعرفي للمتعلمين وبقاء المعلومات في الذاكرة واستدعائها عند الحاجة.

ويلاحظ اختلاف العديد من الدراسات مع نتائج الدراسة الحالية، حيث توصلت العديد من الدراسات الى أن اختلاف أسلوب تقديم المحتوى الرقمي كان له أثر على التحصيل، ومنها دراسة (عبدالوهاب، 2021) التي توصلت الى أفضلية طريقة العرض الكلي للمحتوى في بيئات التعلم الافتراضية، وذلك في التحصيل المعرفي، ودراسة (عتاقي، 2017) التي توصلت الى تفوق الطلاب الذين درسوا بنمط عرض الخرائط الذهنية الكلي، كما توصلت دراسة عباس والجباس (2020) الى تفوقت المجموعة التي تدرس بالنمط التدريجي (المجزأ) لعرض محتوى الانفوجرافيك التفاعلي في التحصيل، و دراسة رزق ودسوقي (2018) حيث توصلت الى أفضلية أسلوب العرض الجزئي للخرائط الذهنية الإلكترونية على العرض الكلي في التحصيل الفوري والمرجأ.

كما يمكن تفسير نتيجة الدراسة الحالية عن طريق النظر من خلال زاوية أكثر عمومية، حيث أن التعلم من خلال المحتوى الرقمي عبر الموقع الالكتروني قد أتاح للمتعلمين التفاعل مع المحتوى في الوقت والمكان الذي يفضله المتعلم وهذا بدوره جعلهم يتعلمون وفق قدراتهم واستعداداتهم، كما أن بساطة تصميم المحتوى والتنظيم الجيد للمفاهيم والعلاقات بينها جعل المتعلمين يدركون المعلومات بنفس المستوى بالرغم من اختلاف أساليب تقديم خريطة المفاهيم، وهذا بدوره ساعد على عدم وجود فروق بينهم في التحصيل.

توصيات الدراسة

في ضوء ما توصلت اليه الدراسة الحالية من نتائج يقدم الباحث مجموعة من التوصيات وهي كالتالي:

- توظيف خرائط المفاهيم كأداة لتصميم محتوى التعلم في بيئات التعلم الرقمية.
- الاستفادة من الخصائص التنظيمية لخرائط المفاهيم لتصميم محتوى تعليمي رقمي يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.
- اجراء المزيد من الدراسات المماثلة على موضوع مختلف غير مقرر الأحياء مع فئة متعلمين غير طلاب المرحلة الثانوية للوصول الى نتائج يمكن تحليلها ومقارنتها بنتائج البحث الحالي للوصول الى معايير لتصميم وتطوير المحتوى الرقمي.

الدراسات المستقبلية المقترحة

في ضوء أهداف الدراسة والنتائج التي أسفرت عنها، يمكن اقتراح البحوث والدراسات التالية:

- اقتصرت الدراسة الحالية على تناول متغيراتها المستقلة على المرحلة الثانوية، لذلك فمن الممكن أن تتناول الدراسات المستقبلية هذه المتغيرات في مرحلة تعليمية أخرى، فمن المحتمل اختلاف النتائج لاختلاف خصائص المتعلمين.
- اقتصرت الدراسة الحالية على تناول متغيرها المستقلة أسلوب تقديم خرائط المفاهيم، لذلك فمن الممكن أن تتناول الدراسات المستقبلية هذا المتغير مع إضافة متغير مستقل آخر مثل توقيت تقديم المحتوى أو أنماط الدعامات التعليمية المقدمة ومناقشة تفاعله مع متغير الدراسة الحالية.
- اقتصرت الدراسة الحالية على دراسة أثر متغيرها المستقلة على التحصيل، لذلك فمن الممكن أن تقوم الدراسات المستقبلية بدراسة أثر متغير الدراسة الحالية على متغيرات تابعة مختلفة مثل الحمل المعرفي أو الدافعية أو مهارات التفكير البصري ونحوه.

المراجع:

أبو خطوة، السيد عبدالمولى. (2018). مبادئ تصميم المقررات الإلكترونية المشتقة من نظريات التعلم وتطبيقاتها التعليمية. المجلة الدولية للآداب والعلوم الانسانية والاجتماعية. ع12.12–58.

أحمد، إكرام فاروق وهبة. (2022). نمطان لعرض المحتوى التكيفي (الشرطي – المرن) ببيئة تعلم إلكتروني وأثرهما في تنمية مفاهيم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مرافق المعلومات التعليمية والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقاً لأسلوب التعلم (النشط – التأملي). مجلة كلية التربية: جامعة بورسعيد – كلية التربية، ع37 ، 95 – 174.

جرجس، ماريان ميلاد منصور. (2017). أثر نمط عرض المحتوى الكلى / الجزئى القائم على تقنية الواقع المعزز على تنمية التنظيم الذاتى وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادى. تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع30 ، 1 – 55.

الخالدي، حمد بن خالد، و سالم، المهدي محمود. (1995). فعالية تنظيم المحتوى وفق نظريتي جانيه الهرمية و رايجلوث التوسعية في التحصيل الاكاديمي في العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي. مجلة كلية التربية: جامعة عين شمس – كلية التربية، ع 19, ج 4 ، 291 – 331.

خميس، محمد عطية. (2006). تكنولوجيا إنتاج مصادر التعلم. القاهرة، دار السحاب.

خميس، محمد عطية. (2013). النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم. دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع. القاهرة، مصر.

خميس، محمد عطية. (2016). بيئات التعلم الإلكتروني التكيفي. أعمال مؤتمر: تكنولوجيا التربية والتحديات العالمية للتعليم. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية. مصر.

رزق، هناء رزق محمد، و الدسوقي، وفاء صلاح الدين إبراهيم. (2018). أثر التفاعل بين أسلوب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (جزئي – كلي) والأسلوب المعرفي (تركيز – سطحية) في تنمية التحصيل الفوري والمرجأ لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع35 ، 393 – 428.

الرفاعي، وليد يسري عبدالحي، و أبو شنادى، فاطمة محمد عبدالباقى. (2019). التفاعل بين نمطي التدريب الإلكتروني المتنقل (المكثف – الموزع) وأسلوبي تنظيم المحتوى التدريبي (الكلي – المجزأ) وأثره على تنمية مهارات التوثيق العلمي الإلكتروني والرضا عن التدريب لدى طلاب الدراسات العليا التربوية. تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج29, ع2 ، 115 – 204.

سنومان، جاك؛ ماكون، ريك. (2018). تطبيقات علم النفس في مجال التدريس (أحمد الغرايبة، مترجم). دار جامعة الملك سعود للنشر: الرياض.

السيد، أحمد عطا حجاج. (2020). أثر استخدام خرائط المفاهيم الالكترونية على التحصيل المعرفي والمهاري في الكرة الطائرة لطلبة كلية التربية الرياضية – جامعة الأزهر. المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة. ع98. 1-34.

سيد، إمام مصطفى، والشريف، صلاح الدين حسين. (1999). ما وراء الذاكرة، استراتيجيات التذكر، أساليب الاستذكار والحمل العقلي وعلاقتها بالتحصيل الأكاديمي لدى طلاب كلية التربية. مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط – كلية التربية، ع 15 , ج 2، 298 – 330 .

السيد، يسرى مصطفى. (2019). استخدام نمطين للتغذية الراجعة (مفصلة–موجزة) خلال توصيف مستودعات كائنات التعلم الرقمية وأثرة في جودة تصميم المحتوى الرقمي والدافعية نحو المواد التعليمية لدى طلبة تكنولوجيا التعليم. المجلة التربوية – جامعة سوهاج. ج63 .340-438.

شبل، عصام شوقي. (2012). أثر أساليب عرض المحتوى فى واجهة التفاعل والأسلوب المعرفي على التحصيل والاتجاهات فى التعلم القائم على الويب لطلاب المرحلة الثانوية. تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج22, ع4 ، 73 – 124.

شبل الزق، عصام شوقي. (2015). أثر التفاعل بين نمط خرائط المفاهيم وقابليتها للإبحار في بيئات التعلم الإلكترونية على التحصيل الفوري والمؤجل واتجاهات طلاب المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية: جامعة المنوفية – كلية التربية مج30, ع2: 93 – 181.

شبل الزق، عصام شوقي، وأحمد، ياسر سعد محمود. (2016). أثر نمط المنظم البصري فى واجهة تفاعل التعلم القائم على الويب في التحصيل والحمل المعرفي لطلاب كلية التربية المعتمدين والمستقلين .تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع29، 1 – 48.

الشمري، فرحان بن محمد حمدان، و علي، أكرم فتحي مصطفى. (2017). أثر اختلاف تنظيم المحتوى في الفصول المقلوبة على تنمية مهارات تصميم العروض التقديمية لدى طلاب الصف الثاني متوسط في منهج الحاسوب. دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب، ع88 ، 77 – 108.

الشهري ، علي بن محمد عبدالله آل جميل، الأسمري، محمد حزام منصور، و الأسمري، عبدالله ناصر محمد آل سرور. (2018). أثر استخدام خرائط المفاهيم في التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالقطاع الجنوبي بإدارة تعليم النماص في مادة الأحياء .مجلة العلوم التربوية والنفسية: المركز القومي للبحوث غزة، مج2, ع7، 125 –142.

شونك، ديل. (2020). نظريات التعلم : منظورٌ تربوي (وليد شوقي سحلول، مترجم). دار جامعة الملك سعود للنشر. (نشر العمل الأصلي 2016)

عامر، طارق عبدالرؤوف؛ المصري، إيهاب عيسى. (2019). خرائط المفاهيم ودورة التعلم. القاهرة: المكتب العربي للمعارف.

عباس، أميرة إبراهيم. (2014). مقارنة أثر خرائط المفاهيم وطريقة المحاضرة في التحصيل والاستبقاء .مجلة العلوم الانسانية: جامعة بابل – كلية التربية للعلوم الإنسانية، ع22، 213– 224.

عباس، إيمان محمد صبرى مصطفى، و الجباس، نيفين محمد عبدالله. (2020). أثر التفاعل بين نمط عرض محتوى الإنفوجرافيك التفاعلى والأسلوب المعرفى فى تنمية مهارات القراءة الناقدة والكفاءة الذاتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية: جامعة عين شمس – كلية التربية، مج44, ع1 ، 305 – 412.

عبدالحميد، محمد زيدان. (2017). أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى التعليمي تدريجي – كلي وبنية الإبحار للكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز في العلوم. دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب، ع83 ، 213 – 315.

عبدالعزيز، أشرف أحمد. (2006). تأثير العلاقة بين تكامل زوايا التصوير ونمط عرض المحتوى ببرامج الكمبيوتر القائمة على تتابعات الفيديو في تنمية المهارات اليدوية الفنية لدى طالبات رياض الاطفال .تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج16, ك 2، 37 –60.

عبدالوهاب، محمد محمود محمد. (2021). تفاعل أنماط الدعم الإلكتروني "الحي / المرئي" وأساليب تنظيم المحتوى "كلي / جزئي" في بيئات التعلم الافتراضية على التحصيل وتنمية مهارات انتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. المجلة التربوية: جامعة سوهاج – كلية التربية، ج89 ، 635 – 694.

عتاقي، محمود محمد علي. (2017). أثر التفاعل بين مستوى السعة العقلية ونمط عرض الخرائط الذهنية التفاعلية في شبكات التعلم الاجتماعية على تنمية مهارات استخدامها والتعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب الدراسات العليا. دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب، ع91 ، 255 – 332.

عسيري، أحمد بن محمد. (2020). مدى تضمني محتوى مناهج التربية الاجتماعية والوطنية بالمرحلة الابتدائية للبيانات التصويرية التفاعلية (خرائط المفاهيم) مع تصور مقترح. مجلة جامعة بيشة للعلوم الإنسانية والتربوية، ع 7، 175– 224.

عفيفي، محمد كمال عبدالرحمن. (2013). أثر اختلاف نمط توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى التعلم الإلكتروني على تحصيل طلاب كلية التربية وتنمية مهاراتهم العملية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب، ع 37, ج 3 ، 174 – 210.

على، رشا سمير فوزي. (2020). أثر استخدام خرائط المفاهيم لتنمية التحصيل المعرفي للطلاب في مقرر أسس المناهج بقسم الإعلام التربوي. العلوم التربوية: جامعة القاهرة – كلية الدراسات العليا للتربية، مج28, ع1 ، 79 – 107.

عمر، إيمان حلمي علي. (2015). أساليب عرض محتوى كائنات التعلم الرقمية الكلي – الجزئي في مستودع قائم على الويب وأثرها على تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري واتجاهات الطلاب نحوه. تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج25, ع4 ، 247 – 310.

العييد ، افنان بنت عبدالرحمن، و الشايع ، حصة بنت محمد. (2015). تكنولوجيا التعليم الأسس والتطبيقات. مكتبة الرشد، الرياض.

الغامدي، صالحة محمد أحمد آل هشبل. (2018). أثر اختلاف توقيت عرض خرائط المفاهيم الإلكترونية عبر الويب في تنمية بعض مهارات التفكير الجغرافي في الدراسات الاجتماعية لدى طالبات: المرحلة المتوسطة بمنطقة الباحة .المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية: المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، ع11، 219 –264.

المراغي، السيد شحاتة محمد أحمد. (1994). فعالية المنظمات المتقدمة في تدريس وحدة مقترحة بأسلوبي التنظيم الجزئي والكلي على تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب كلية التربية تخصص العلوم الطبيعية: دراسة تجريبية .مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط – كلية التربية، ع 10 , مج 2، 702–744.

نوفاك، جوزيف؛ جووين، بوب. (1995). تعلم كيف تتعلم (أحمد الصحفي& إبراهيم الشافعي، مترجم). الرياض: عمادة شؤون المكتبات بجامعة الملك سعود. (نشر العمل الأصلي 1984)

نوفاك، جوزيف. (2019). الابداع والتعلم واستخدام المعرفة: خرائط المفاهيم كأدوات ميسرة في المدارس والشركات (محمد عطية الحارثي، مترجم). دار جامعة الملك سعود للنشر. (نشر العمل الأصلي 2010)

نوير، مها فتح الله بدير، و مبروك، أحلام عبدالعظيم. (2017). تصميم مستودع وحدات تعلم رقمية قائم على مبادئ نظرية العبء الذهني المعرفي لمقرر مهارات التدريس وفاعليته في تنمية الذكاء الناجح والمسئولية المهنية للطالبة المعلمة وفق أسلوبها المعرفي (الاستقلال – الاعتماد) على المجال الادراكي. دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب، ع87 ، 23 – 122.

هنداوي، أسامة سعيد علي. (2013). أثر بعض متغيرات عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوى المقدم عبر بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل المعرفي و التمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب، ع37, ج4 ، 13 – 65.

يوسف، يسرية عبد الحميد، و سالم، هيام مصطفى (2011) . تصميم مقرر إلكتروني وأثره على تنمية بعض المهارات الحياتية لدى طلاب الاقتصاد المنزلي واتجاهاتهم نحو المقررات الالكترونية. المؤتمر العربي السادس والدولي الثالث: تطوير برامج التعليم العالي النوعي في مصر والوطن العربي في ضوء متطلبات عصر المعرفة. كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة. 13– 14أبريل.

References:

Afify, Mohammed Kamal. (2018). E-LEARNING CONTENT DESIGN STANDARDS BASED ON INTERACTIVE DIGITAL CONCEPTS MAPS IN THE LIGHT OF MEANINGFUL AND CONSTRUCTIVIST LEARNING THEORY. Journal of Technology and Science Education. JOTSE– 8(1): 5-16.

Adesope, Olusola & Cavagnetto, Andy & Hunsu, Nat & Anguiano, Carlos & Lloyd, Joshua. (2016). Comparative Effects of Computer-Based Concept Maps, Refutational Texts, and Expository Texts on Science Learning. Journal of Educational Computing Research. 55. 10.

Aydoğdu Şeyhmus, Güyer Tolga,.(2019). The Effect of Digital Concept Maps in Online Learning Environments on Students' Success and Disorientation. Malaysian Online Journal of Educational Technology. (Volume 7 - Issue 1).

Bruner, Jerome S. (1963). Needed: A Theory of Instruction. Educational Leadership. Vol. 20 Issue 8, p523-532.

BouJaoude, S.; Attieh, M. (2008). The Effect of using concept maps as study tools on achievement in chemistry. Eurasia J. Math. Sci. Technol. Educ. 4, 233–246.

Burrows, N.L.; Mooring, S.R. (2015). Using Concept Mapping to Uncover Students' Knowledge Structures of Chemical Bonding Concepts. Chem. Educ. Res. Pract. 16, 53–66.

Canas, A.J.; Reiska, P.; Mollits, A. (2017). Developing Higher-Order Thinking Skills with Concept Mapping: A Case of Pedagogic Frailty. Knowl. Manag. E-Learn. 9, 348–365.

Chuen-Tsai Sun, Chien Chou and Bing-Kuen Lin,. (1998). "Structural and navigational analysis of hypermedia courseware," in IEEE Transactions on Education, vol. 41, no. 4, pp. 11 pp.

Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2005). The systematic design of instruction.

Hu, M. L. M., & Wu, M. H. (2012). The effect of concept mapping on students' cognitive load. World transactions on engineering and technology education, 10(2), 134-137.

Merrill, M. David , Twitchell, David. (1994). Instructional Design Theory. Educational Technology Publications. New Jersey .103-109.

Moore, Jacob; Williams, Christopher B.; North, Christopher; Johri, Aditya; Paretti, Marie. (2015). Effectiveness of Adaptive Concept Maps for Promoting Conceptual Understanding: Findings from a Design-Based Case Study of a Learner-Centered Tool. Advances in Engineering Education, v4 n4.

Novak, J. D. (1990). Concept Mapping: A Useful Tool for Science Education. Journal of Research in Science Teaching, 27, 937-949.

Novak, J.D.; Cañas, A.J. (2008). The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. Institute for Human and Machine Cognition: Pensacola, FL, USA,pp. 1–36. Available online: http://cmap.ihmc.us/docs/pdf/theoryunderlyingconceptmaps.pdf (accessed on 1 November 2020).

Schaal, Steffen. (2010). Cognitive and motivational effects of digital concept maps in pre-service science teacher training. Social and Behavioral Sciences 2(2):640-647.

Tan, Seng. (2000). The Effects of Incorporating Concept Mapping into Computer Assisted Instruction. Journal of Educational Computing Research. Vol. 23(2) 113–131.
Wilson, B., & Cole, P. (1992). A critical review of elaboration theory. Educational Technology Research and Development, 40(3), 63-79.

"The Impact of Different Styles of Presenting Concept Maps in Digital Content on Achievement in The Biology Course for High School Students"

Abstract:

The study aimed to identify the impact of the different Styles of presenting concept maps in digital content (Holistic /partial/adaptive) on the cognitive achievement in Biology 1 course for first year High School students, The study used the quasi-experimental method, where three experimental groups were designed according to the Style variable of presenting concept maps in digital content. The research sample consisted of 60 students who were divided into three experimental groups according to the variables of the study. The study concluded that there are no statistically significant differences at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$) between the average scores of students in the achievement test due to the styles of presenting the concept map (holistic/ partial / adaptive), This result can be attributed to several factors, including that the organizational strength of concept maps enabled learners to process the information presented to them easily and easily, and to link concepts and understand the relationships between them.

Keywords: Concept Maps, Digital Contant, Holestic Concept Map, Partial Concept Map, Adaptive Concept Map, Achievement.