العلاقة بين نمط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية بالفصل الافتراضي المعكوس ومستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية وأثرها على تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب علوم الحاسب

د. حسن دياب علي غانم

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية- جامعة طنطا

أستاذ تقنيات التعليم المساعد ورئيس وحدة التدريب الإلكتروني جامعة الملك سعود

العلاقة بين نمط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية بالفصل الافتراضي المعكوس ومستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية وأثرها على تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب علوم الحاسب

د. حسن دياب علي غانم (*)

مستخلص البحث:

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن العلاقة بين نمط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية (متعلم/ معلم، متعلم/ متعلمون، متعلمون/ معلم) في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس ومستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية (مرتفع – منخفض) وأثرها على تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة، واعتمد الباحث على المنهجين الوصفي والتجريبي لتحديد أثر المعالجات التجريبية على المتغيرين التابعين، وتم استخدام ثلاثة أدوات هي (مقياس الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية، اختبار التفكير البصري، ومقياس مهارات ما وراء المعرفة)، وقد اشتمل البحث علي متغير مستقل هو أنماط التشارك بثلاث أساليب (متعلم/ معلم، متعلم/ متعلمون، متعلمون/ معلم) وكذلك متغير تصنيفي هو الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية بمستوييه (المرتفع/ المنخفض)، وكان التصميم التجريبي المستخدم هو التصميم العاملي ٣x٢، كما استخدم تحليل التباين أحادي الاتجاه للتأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية الأربع فيما يتعلق بالتفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة، وأسفرت النتائج عن تفوق كل من مجموعتي نمط التشارك (متعلمون/ معلم، متعلم/ متعلمون) على الترتيب، وكذلك تفوق مجموعات مستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المرتفعة علي كل من مجموعة نمط التشارك (متعلم/ معلم) ومجموعات مستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المنخفضة، في كل من التفكير البصري ومهارات

* مـــــدرس تكنولوجيـــــا التعلـــــيم- كليـــــة التربيـــــة النوعيـــــة- جامعـــــة طنطـــــا- أستاذ تقنيات التعليم المساعد ورئيس وحدة التدريب الإلكتروني جامعة الملك سعود.

ما وراء المعرفة، وعدم وجود فروق دالة بين مجموعتي نمط التشارك (متعلم/ معلم) ذوي الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المرتفعة والمنخفضة، ومجموعتي نمط التشارك (متعلم/ متعلمون) ذوي الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المرتفعة والمنخفضة، ومجموعتي نمط التشارك (متعلمون/ معلم) ذوي الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المرتفعة والمنخفضة في كل من التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة.

الكلمات المفتاحية: بيئة الفصل الافتراضي المعكوس، الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية، أنماط التشارك، الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية، التفكير البصري، مهارات ما وراء المعرفة.

Abstract:

The current research aims to reveal the relationship between the pattern of participatory Digital Mind maps (learner/teacher, learner/learners, and learners/teacher) in the Virtual Flipped Classroom environment and the level of electronic Social Competence (high - low) and its impact on developing Visual Thinking and Metacognition Skills. The researcher relied on the descriptive and experimental approaches to determine the effect of experimental treatments on the two dependent variables, and used three tools (Electronic Social Competence scale, Visual Thinking test, and Metacognitive skills scale). The research included an independent variable: the patterns of participation in three methods (learner/teacher, learner/learners, and learners/teacher) and a categorical variable: the Electronic Social Competence with its two levels (high/low). And the experimental design used was the (2x3) factorial design. And the one-way analysis of variance used to ensure the equivalence of the four experimental groups on both of Visual Thinking and Metacognitive skills. The results showed that the two groups of the participatory pattern (learners/teacher, and learners/learners) outperformed each groups, and superiority of the groups of High electronic social proficiency level in both the participatory pattern group (learner/teacher) and the low electronic social proficiency level groups, on both Visual Thinking and Metacognition skills, And there are no significant differences between the two participatory pattern groups (learner/teacher) with high and low Electronic Social Competence. The two participatory pattern groups (learners/learners) with high and low Electronic Social Competence, and the two participatory pattern groups (learners/teachers) with high and low Electronic Social competence on both visual Thinking and Metacognition skills.

Keywords: Virtual Flipped Classroom environment, Participatory Digital Mind maps, Patterns of Participatory, Electronic Social Competence, Visual Thinking, and Metacognitive Skills.

مقدمة:

برزت بيئات التعلم الافتراضية عبر الشبكات في الآونة الأخيرة بصورة ملحوظة، وبصفة خاصة الفصول الافتراضية Virtual Classrooms التي زاد الاعتماد عليها مؤخرًا بشكل كبير بسبب انتشار جائحة كورونا (كوفيد-١٩) وتوقف الدراسة حضوريًا في المدارس والجامعات، ونتيجة لظهور أثرها الإيجابي في دعم النظام التعليمي ورفع كفاءته، حيث تتميز بالعديد من الخصائص منها: مرونة أوقات الدراسة، ومحدودية التكلفة، وتحقيق مبدأ التعلم المستمر، وتوفير الوقت لعدم الحاجه للتنقل، وتوفير العديد من وسائل التفاعل بين المعلم والمتعلمين وكذلك المتعلمين وأقرانهم، وتعزيز استجابات المتعلم وإمكانية التواصل الاجتماعي خلالها، حيث يحتوي الفصل الافتراضي على مجموعة من الأدوات تكافئ أدوات الفصل التقليدي، وتقوم على تطبيقات برمجية مثل السبورة البيضاء ومساحة مشاركة المصادر والمحادثة النصية ولاقط الصوت وكاميرا الفيديو، بالإضافة لأدوات التفاعل المتزامن داخل الفصل مثل رفع الأيدي لطلب المشاركة، وإعطاء الانطباعات الرمزية كالتصفيق والإعجاب، وممارسة الأنشطة المختلفة، سواء الفردية أو الجماعية، والتي تتم بإشراف المعلم أو حتى بدونه، لذلك فالفصل الافتراضي يقدم بديلًا افتراضيًا للفصل التقليدي بما يحدث فيه من عمليات واستراتيجيات تعليم وتعلم وتفاعلات تتعلق بعملية التعلم.

وتساعد الفصول الافتراضية المعلمين والمتعلمين على تطوير المقررات عن طريق تنظيم المحتوي والمشاركة في إنتاجه وتجميعه إلى دروس ووحدات، وكذلك في إدارة المقررات عن طريق تسهيل رفع التعيينات والواجبات ووضع الدرجات وإجراء المناقشات بينهم عبر الشبكة، وتتبع ممارسة الأنشطة وتوفير طرق مريحة للتفاعل

والحصول على المواد والمهام والتفاعل مع المعلمين ومع أقرانهم. (خلود عبدالله، ٢٠١٨، ٢٣)*

كما تستند الفصول الافتراضية إلى العديد من نظريات التعلم المفسرة، والتي منها نظرية التعلم الاجتماعي لباندورا، والتي تنص على أن الأفراد يتعلمون من بعضهم البعض بواسطة الملاحظة والنمذجة والمحاكاة، وتتحدث عن ارتباط الانتباه والذاكرة والدافعية بمواقف التعلم التي تؤكد على أهمية التعلم التشاركي، حيث يتعلم الفرد من خلال الملاحظة والبيان العملي، ليتكون السلوك الجديد، حيث أن الفرد يتأثر بالعالم المحيط به، وأن المكون الاجتماعي هو الأساس في بناء المعرفة، فلضمان حدوث المعرفة ينبغي توافر المصادر والمنهج الجيد والوقت الكافي والمعلم والمتعلم والتفاعل المناسب بين كل ذلك داخل الموقف الاجتماعي الذي يساهم في تخطيط واضح للسلوكيات والأداءات المختلفة. (Bandura, 2006, 121)

وقد ظهرت الحاجة للاهتمام بالفصول الافتراضية بشكل عام نظرًا لنجاحها في تحقيق العديد من مخرجات التعلم، وكذلك الحاجة للبحث في متغيرات تصميمها وإنتاجها للوصول إلى الشكل الذي يحقق أفضل النتائج ويلبي احتياجات المتعلمين والمعلمين، ومن الدراسات التي أكدت ذلك دراسة كل من: (حميد السباحي، ٢٠٢١؛ هويدا محمود، ٢٠١٥؛ ياسر خضير، ٢٠١٨؛ دعاء عبدالرحيم، ٢٠١٩، محمد على الحايس، ٢٠١٨؛ Yenika, Vivian, 2010؛ Karman, Aydemir, Kuck, 2013؛ Purwanto, 2020)

كما أن استراتيجية الفصول المعكوسة Flipped Classrooms تخدم كلاً من التدريس والتعلم من خلال قلب محاضرات المقرر والواجبات المنزلية من خلال مقاطع

* استخدم الباحث في التوثيق وكتابة المراجع الإصدار السابع من **نظام جمعية علم النفس الأميركية APA Style 7th.Ed.**، للمراجع الأجنبية (اسم العائلة، سنة النشر، رقم الصفحة)، وبالنسبة للمراجع العربية تذكر الأسماء كاملة كما هي معروفة في البيئة العربية (اسم ولقب المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة)، ويكتب المرجع كاملًا في قائمة المراجع.

فيديو متعددة الوسائط يتم نشرها عبر الإنترنت حتى يتمكن المتعلمون من مشاهدتها ودراستها عدة مرات كما يحلو لهم قبل بدء الفصول الدراسية (Slomanson, 2014, 7).

ويمكن أن تكون مقاطع الفيديو مستمدة من المحاضرين أنفسهم أو من الآخرين المتوفرين على مواقع اليوتيوب، وفي بعض الحالات يوجه المعلمون مجموعة صغيرة من المتعلمين لممارسة الأنشطة بشكل فردي أو في مجموعات تشاركية. وفي جميع الحالات كان يستفيد كل من المتعلم والمعلم من تطبيق استراتيجية الفصول المعكوسة. حيث يمكن للمتعلمين مشاهدة المحاضرات في أي مكان أو وقت والاستفادة من وقت الفصل الدراسي في ممارسة الأنشطة أو لأداء واجباتهم المدرسية. ويمكن للمعلمين دعم المتعلمين ليصبحوا متعلمين موجهين ذاتيًا بدلاً من إخبارهم بما يجب تعلمه، وكيفية التعلم، ومتى يتعلمون، وتعزيز تفكيرهم النقدي والتعلم الذاتي (Sun, Wu and Lee, 2017, 134)، وبناء الخبرات، وتطوير مهارات الاتصال والتعاون، وزيادة دافعية التعلم، وبالتالي زيادة تحصيلهم (Sun and Wu, 2016, 92).

ومع ظهور جائحة كورونا (كوفيد-١٩) والحاجة الملحة لتقديم الدروس بشكل كامل عن بعد من خلال الفصول الافتراضية، ظهرت الحاجة للبحث عن استراتيجيات تعليمية تتناسب مع هذا الوضع ومع طبيعة المحتوى التعليمي، لذلك كان اللجوء للفصول الافتراضية المعكوسة Virtual Flipped Classrooms كحل مناسب، حيث يقدم المحتوى والشرح على شكل مقاطع فيديو رقمي قبل اللقاء المتزامن عبر الفصل الافتراضي، ثم يتم تعميق المعرفة داخل الفصل الافتراضي من خلال ممارسة الأنشطة التعليمية التشاركية المختلفة.

وقد ظهر مصطلح الفصول الافتراضية المعكوسة ليجمع بين تكنولوجيا الفصول الافتراضية واستراتيجية الفصول المعكوسة، حيث تقدم بيئة الفصل الافتراضي للطلاب والمعلمين التواصل المتزامن مع بعضهم البعض دون الحاجة إلى أن يكونوا معًا جسديًا في وقت واحد (Purwanto, 2020, 15)، وتسمح استراتيجية الفصل المعكوس

للطلاب بمشاهدة المحاضرات المسجلة والاستماع إليها في المنزل ثم أداء أنشطتهم التفاعلية أو تطبيق معرفتهم في الفصل الدراسي (Masoud & Surjono, 2018, 10)، وتكون نتيجة الدمج بينهما هي إنتاج نموذج تعليمي جديد يُشار إليه باسم الفصل الافتراضي المعكوس، والذي يسمح للطلاب بمشاهدة المحاضرات والاستماع إليها في المنزل ثم أداء أنشطتهم التفاعلية وتطبيق معرفتهم في فصل دراسي افتراضي متزامن بطريقة مشابهة لبيئة الفصل الدراسي الحقيقية. (Ismail & Abdulla, 2019, 171)

ويختلف دور المعلمين في استراتيجية الفصول الافتراضية المعكوسة اختلافًا كبيرًا عن أدوارهم في الفصول الدراسية التقليدية. إنهم يديرون الفصل والوقت، ويتحكمون في سرعة التعلم، ويحددون الاستراتيجيات والأنشطة التي سيتم تطبيقها، ويوجهون أنشطة المتعلمين، ويحفزونهم ويزودونهم بالدعم المطلوب. كما يشاركون في مجموعات المناقشة من خلال قيادة المناقشة واختتامها بالنقاط الأساسية. كما أنهم قادرون على تحديد نقاط القوة والضعف في تعلم المتعلم وبالتالي إرشاد وتوجيه المتعلمين بشكل إيجابي. كما يختلف دور المعلمين في تخطيط الدرس، وتصبح أكثر فاعلية في تنقيح خطط الدروس التي تناسب احتياجات المتعلمين. وجوهر تركيزهم هو تحقيق فهم أفضل. وتغير دور المعلم في استراتيجية الفصل الافتراضي المعكوس ليصبح دور المرشد والمدرب والميسر (Hamdan, et. al. 2013, 11 ؛Bergmann & Sams, 2012, 5).

ونظرًا لكون الأنشطة التعليمية مكونًا أساسيًا لبيئة الفصل الافتراضي المعكوس؛ حيث تقدم مقاطع الفيديو قبل اللقاء المتزامن، ويستفاد من وقت اللقاء بالكامل في ممارسة أنشطة تعليمية تفاعلية مثل الألعاب التعليمية أو العصف الذهني أو حل المشكلات أو تصميم وبناء الخرائط الذهنية أو خرائط المفاهيم أو الخرائط الدلالية والتي تتم عادة في شكل فردي أو عبر نمط تعلم تشاركي، ومن أهم تلك الأنشطة بناء الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية حول موضوعات التعلم المختلفة.

حيث تعد الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية نمطًا تعليميًا من أنماط التفكير والتعلم البصري تساعد على التخطيط والتعلم والتفكير البناء وتوضح للمتعلم الأفكار،

وتعمل على ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة، كما تساعد على تنظيم وتحليل المعلومات وتوضيح العلاقات بينها؛ مما يؤدي إلى تكامل المعرفة وتحقيق التعلم ذو المعنى، فهي تعتمد على رسم وكتابة ما تم تقديمه بأسلوب مرتب وسهل. (عمرو غنيم وآخرون، ٢٠١٨، ٧٨٥)

ويذكر (Buzan, 2017, 15) أن الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية أحد الأدوات الفاعلة في تقوية الذاكرة واسترجاع المعلومات وتوليد أفكار إبداعية جديدة غير مألوفة حيث تعمل بنفس الخطوات التي يعمل بها العقل البشري مما يساعد على تنشيط استخدام شقي المخ (الأيمن والأيسر) وتحسين كفاءة الربط بينهما وترتيب المعلومات بطريقة تساعد الذهن على قراءة وتذكر المعلومات وتوليد وتصنيف الكلمات والأفكار والمهام.

كما تمتلك الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية أثرًا إيجابيًا وفعالًا في تسهيل عملية التعلم، فهي تعمل على تنظيم البناء المعرفي والمهاري لدى كل من المعلم والمتعلم، وترسم صورة كلية لجزئيات الموضوع التفصيلي، وتعمل على توفير الوقت والجهد، وتساعد على انتقال المتعلم من المعرفة الساكنة غير الفعالة إلى المعرفة الديناميكية المتضمنة في سياق الموضوع بدلًا من الاعتماد على الحفظ بدون فهم. (هشام إسماعيل، ٢٠١١، ٢٠١)

ويساعد التشارك في إنتاج الخرائط الذهنية الرقمية على تحفيز المتعلم من خلال تمكنه من تحسين وتوسيع خرائطه الذهنية بمقارنتها مع أقرانه؛ أو بالتوجيه والدعم من المعلم، حيث يستوعب المتعلم كيف تقدم الخريطة الذهنية من وجهات نظر متعددة ثم بدوره يمكنه التفكير من خلال توسيع وجهة نظره الخاصة (Sun, et al, 2018, 151). فالخرائط الذهنية الرقمية التشاركية تستطيع تلخيص وتنظيم التعلم وتبادل الخبرات وزيادتها حول مادة التعلم؛ مما يخفض الحمل المعرفي، وبالتالي اكتساب المعارف في الذاكرة قصيرة المدى وتخزينها في الذاكرة طويلة المدى؛ مما يتمي التحصيل للمتعلمين. (مروه حسن، ٢٠١٨، ١٩٩)

ولكي تتحقق الاستفادة من الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية ينبغي أن يتم تصميمها وإنتاجها وفق أسس علمية وتربوية وتوفير قاعدة تنظيمية تحكم مراحل التفكير في التصميم المرئي لها، ووضع ضوابط أساسية تساعد في تحديد أنسب الطرق لتصميمها وإنتاجها ومن ثم التوصل إلى متغيرات التصميم، حيث أن الحكم على فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في الفصول الافتراضية المعكوسة يكون مقترنا باختلاف أنماط عرضها وطريقة تصميمها وإنتاجها ومستويات التفاعل بداخلها. (عمرو غنيم وآخرون، ٢٠١٨، ٧٩٠)

ونظرا لما تتمتع به خصائص بيئة الفصل الافتراضي المعكوس من تركيزها على تفاعل المتعلم، لذلك تتنوع الأدوات بتلك البيئة التي تسهم في ممارسة المتعلم للأنشطة سواء فرديا وتفاعله مع المعلم والمحتوى أو بشكل تشاركي مع أقرانه أو مع أقرانه بإشراف المعلم، فقد أكدت الأدبيات أهمية التشارك في التعلم حيث يسهم في تراكم المعرفة تدريجيا ويوفر للمتعلم التغذية الراجعة وكذلك المرونة في تنظيم المحتوى بالأسلوب الذي يناسب الهدف من المحتوى. (أشرف عبداللطيف، ٢٠١٧، ٥٤)

ويؤكد (Gewertz, 2012, 15) أن بيئة الفصل الافتراضي المعكوس أرض خصبة وغنية للمتعلم لتفعيل أنماط التشارك، التي تنقل المتعلم من متلقي غير متفاعل إلى منتج للمعرفة، وتتسم بالتعاون والتفاعلية، وتتيح مشاركة عدد كبير من المتعلمين في بيئة تعليمية إيجابية ومنظمة، ويعد تحديد نمط التشارك أداة تساعد المعلم على تسهيل مهامه، وتساعد المتعلم في الاستخدام الأمثل لبيئة الصف الافتراضي المعكوس، وتجدر الإشارة إلى أن أنماط التشارك هي تصميم نظام حوار تشاركي لتحقيق مهمة محددة عبر صفحات محررات الويب؛ بهدف تحسين عملية الاتصال بين المتعلمين وإتاحة الفرصة لديهم للتعبير عن آرائهم وعرض أفكارهم وفي ذلك لتبادل الخبرات فيما بينهم (اسلام علام، ٢٠١٥، ٧٥).

كما أن أنماط التشارك تساعد المتعلمين في بناء المحتوى التعليمي؛ إذ يمكن أن تحسن مستوى المتعلمين وتزيد من قدرتهم على التشارك، ويؤكد (David, 2010, 8)

أن تصميم أنماط التشارك ذو أهمية في عمليتي التعليم والتعلم، كما يتحدد نمط التشارك حسب الموقف التعليمي والاتجاهات والاهتمامات وبعض السمات والخصائص التعليمية. ويعد تحديد نمط التشارك أداة إذا امتلكها المعلم ساعدته على تسهيل مهامه، وتحسين مستوى التحصيل للمتعلمين، وتسهم مشاركتهم في الأنشطة المقدمة عبر الأنشطة التشاركية.

ومع تعدد أنماط التشارك تعددت وجهات النظر حول فاعلية ودور كل منها في تحسين التعلم، حيث يسهم النمط الأول **نمط تشارك المتعلم/المعلم**، في زيادة خبرة المتعلم ومعلوماته من خلال تزويد المعلم له بكل ما يحتاجه أثناء الممارسة والمشاركة معا، وهذا التشارك قد يكون مقصودًا وموجهًا، وقد يكون متزامنًا من خلال غرف الحوار. أو غير متزامن من خلال البريد الإلكتروني، وهذا النمط يعتمد على استعداد كل من المعلم والمتعلم؛ كما أن مشاركة المتعلم بشكل فردي مع المعلم يساعد المتعلم على أداء النشاط واكتساب المهارات المطلوبة (Kennedy, 2010; Trenting, 2009).

والنمط الثاني من أنماط التشارك وهو **التشارك بين المتعلم/المتعلمون**، وهو ما يسمي التعلم المتمركز حول المجموعة Group Centered حيث يساعدهما في إنجاز المهام التشاركية؛ من خلال تبادل الآراء، بحيث يبرز دور المتعلم في عملية التعلم وتجعله يشعر بشخصيته من خلال مشاركته مع أقرانه المتعلمين في الخبرات والمعارف موضوع التعلم. (Doolan, 2007, 23)

والنمط الثالث وهو **نمط التشارك معلم/متعلمون**، وهو الذي يتحكم فيه المعلم أو نمط إدارة المعلم Controlled من خلال توجيه المهام والأفكار خلال مجموعات التعلم، حيث المعلم هو من يدير التعلم ويسيطر على اتجاه المناقشة ويدرب المتعلمين على التفكير الاستقرائي والذي يؤدي إلى التوصل إلى نتائج محددة، كما يحدد المعلم وينظم توقيت التعلم حول كل فكرة أو مهمة أو موضوع. (Stevens, 2008, 33)، ويعد نمط التشارك بين المتعلمين بعضهم البعض تحت إشراف المعلم أحد الأنماط المستخدمة عبر الويب التشاركي، حيث أنها تساعدهم على إنجاز مهامهم التشاركية، لأنها تضفي على

المتعلم طابعًا شخصيًا من خلال مشاركته مع زملائه في الخبرات والمعرفة بموضوع التعلم، وذلك أثناء تنفيذ بعض مهام التعلم المكلفين بها من قبل المعلم (Muscary, 2010, 43).

ومع مميزات كل نمط تباينت الدراسات والبحوث في أفضلية كل نوع على حدة، فالنمط الأول يساعد المتعلم على تحقيق الأهداف وإنجاز المهام التشاركية بين المعلم والمتعلم من خلال تنفيذ بعض مهام التعلم المكلف بها من قبل المعلم (Chang, 2015, 4)، بينما يتمتع النمط الثاني بالقدرة على تعزيز الحوار الهادف بين مجموعات التعلم ويشجع على انخراط المتعلمين أو الأقران في التعلم مما يقلل العبء الملقي على المعلم أثناء التعلم عبر الإنترنت كما أوصت الدراسات بأهمية اكتشاف طرق جديدة ترفع من مستوى مشاركة المتعلمين وتعزز تواجدهم الاجتماعي (Baran, Correia, 2009, 24)، بينما النمط الثالث له أيضًا مؤيدون يستدلون بأن وجود المعلم وتدخله خاصة في بيئات التعلم غير المتزامنة يؤدي إلى تعلم أفضل كما يعمل على مراقبة المتعلمين عن قرب ليقدم لهم الدعم وقت الحاجة (أشرف زيدان، وليد الحلفاوي، وائل رمضان، ٢٠١٥، ٧)، وكذلك تؤكد دراسة كل من (Daniel, 2014, 15; Waver, 2011, 49) أن التشارك بين المتعلم والمتعلمين بدون توجيه المعلم عبر الويب التشاركي ساهم بشكل ملحوظ في انخفاض التفاعل الاجتماعي بين المتعلمين عندما تم استبعاد المعلم من التشارك، حيث يعد الويب التشاركي بيئة ترتكز على التفاعلات الاجتماعية. ولكن هناك من يرى أن حضور المعلم قد يؤدي إلى إعاقة المشاركات والتعلم لدى المتعلمين وعزوفهم عن المشاركة نتيجة الخجل أو عدم الشعور بالحرية أو تردد بعضهم في طرح وجهة نظره أو قلق المتعلم من رد فعل المعلم. (أحمد عبد الملك، ولاء عباس، ٢٠١٨، ٩٥)

من خلال ما تم عرضه حول أنماط التشارك، اتضح وجود تباين في النتائج والبحوث حول أنماط التشارك (متعلم/ معلم، متعلم/ متعلمون، متعلمون/ معلم) من حيث أيهما أنسب في تحقيق أهداف التعلم. وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في

سعيها للتعرف على تأثير اختلاف أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية ببيئة الفصل الافتراضي المعكوس وعلاقتها بالكفاءة الاجتماعية على التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة. حيث يعد تحديد نمط التشارك المناسب مؤشرًا على تحقيق أهداف التعلم بالإضافة لمساعدة المتعلمين على أداء المهام المكلفين بها.

ويرتبط نمط مشاركة الخرائط الذهنية الرقمية في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس بمتغير الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية، حيث يشير كلا من (Tuulos and Tirri, 2004, 5) أن تقنيات التفاعل الاجتماعي الإلكتروني وأدواته والتي تتاح عبر التعلم الإلكتروني أصبحت تتسم بقدر عالي من المرونة والديناميكية، كما يتحقق من خلالها البعد الاجتماعي للتعليم، وما يتضمنه من إقامة تفاعل واكتساب مهارات، وبناء علاقات اجتماعية قوية فعالة بين المتعلمين، وهذا ما يطلق عليه في أدبيات علم الاجتماع بالكفاءة الاجتماعية، والتي تتجلى في مظاهر سلوكية موقفية أهمها أن يألف المتعلم أقرانه وأن يتقبل آرائهم وأن ينجح في التعاون معهم، وبالتالي الاستجابة لهم بطريقة مناسبة، كما تنعكس مظاهر الكفاءة في كافة صور مهارات التواصل الاجتماعي وتوكيد الذات وحل المشكلات الاجتماعية والتوافق النفسي الاجتماعي للفرد. (محمد المفتي، ٢٠٠٤؛ أسامة غريب، ٢٠٠٣، ٧٣) وهو ما يتفق مع ما أشارت إليه النظرية الاجتماعية ونظرية التعلم السلوكي من أن سلوكيات الفرد ومهاراته الاجتماعية يكتسبها من خلال تفاعله مع الآخرين (محمد سعدي، ٢٠١٤، ١٥)

وتمثل المهارات الاجتماعية للمتعلمين أحد أهم العوامل التي تسهم في تحديد طبيعة التفاعلات الإنسانية التعليمية في بيئة التعلم الإلكتروني، حيث تعد تلك المهارات في حالة اتصافها بالكفاءة من عوامل تحقيق فاعلية التعليم، كما أن التحول الاجتماعي للويب قد ألقى بآثاره على التعلم، فأصبحت التفاعلات الاجتماعية هي منطلق وأساس الأنشطة الإلكترونية وفي بيئة التعلم التشاركي الإلكتروني بصفة خاصة. (هاني الشيخ، ٢٠١٣، ١٢٢)

وتعد الكفاءة الاجتماعية حجر الأساس في النمو الاجتماعي الإيجابي ومن الأمور الهامة التي تتنبأ بمدى نجاح الفرد في حياته المستقبلية، كما أنها مظلة لجميع المهارات الاجتماعية التي يحتاجها الفرد لكي ينجح في حياته وعلاقاته الاجتماعية، فالشخص ذو الكفاءة الاجتماعية ينجح في اختيار المهارات المناسبة لكل موقف، ويستخدمها بطرق تؤدي إلى نواتج إيجابية (جولتان حسن، حسن ربحي ٢٠١٦، ٤١).

وتعرف الكفاءة الاجتماعية بأنها قدرة الفرد على الامتثال بالآخرين والتفاعل معهم بغرض التأثير فيهم لإحداث تجاوب من خلال إجادة واتقان مهارات لفظية وغير لفظية تتيح للفرد القيام بعلاقات اجتماعية ناجحة، وتتكون الكفاءة الاجتماعية من أبعاد منها: المهارات الاجتماعية، السلوك التكيفي، تقبل الأقران، المبادرة بالتفاعل الاجتماعي، وإقامة علاقات اجتماعية مع الآخرين، وتفهم نتائج العلاقات الاجتماعية المتبادلة. (شيماء الكبيسي، جهان أبو راشد، ٢٠٢١، ٦٥)

ولتحقيق الكفاءة الاجتماعية للمتعلمين في التفاعل الإيجابي لابد من توافر مجموعة من الشروط منها: الانتماء الاجتماعي واتباع معايير الجماعة، والضبط الذاتي والمسئولية الاجتماعية، والتواصل وقراءة مشاعر الآخرين، والقدرة على التعبير عن المشاعر الإيجابية والسلبية والقدرة على المبادأة والأداء الناجح أكاديميًا واجتماعيًا ووجدانيًا، وامتلاك الفرد المهارات الاجتماعية والتواصلية والوجدانية (مصطفى الشيخ، ٢٠١٨، ٣٢).

ومن خلال استقراء خصائص الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية للمتعلمين يمكن التنبؤ بتأثير دورها في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس القائم على توظيف نشاط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية، التي يتبناها البحث الحالي، حيث تعد الخرائط الذهنية استراتيجية يعمل بها العقل كوحدة متكاملة يتناغم فيها النصف الأيمن مع النصف الأيسر، وذلك لما تحويه من ألفاظ ورسومات وصور، كما أن الطريقة التي ترسم بها تحفز التفكير لابتكار المزيد من الأفكار والتي تون مرتبطة ببعضها البعض، مما يساعد العقل على عمل قفزات من الفهم والتخيل عن طريق الترابط الذهني، وتنمية التفكير

البصري لدى المتعلم حيث يرتبط التفكير البصري بالنصف الأيمن للعقل حيث إنه المسئول عن الجوانب البصرية في عملية الاتصال لدى المتعلم مثل الأنشطة الإبداعية المختلفة. (توني بوزان، ٢٠١٠، ٤٩)

وقد اعتمدت التربية الحديثة على مبدأ حث المتعلم على تنمية قدراته العقلية في الفهم والتفكير الإبداعي والتفكير الناقد، والتفكير البصري هو عملية داخلية تتضمن التصور الذهني العقلي وتوظيف عمليات أخرى ترتبط بباقي الحواس وذلك من أجل تنظيم الصور الذهنية التي يتخيلها الفرد حول الأشكال والخطوط والتكوينات والألوان وغيرها من عناصر اللغة البصرية داخل العقل البشري، أي أن التفكير البصري يستلزم تكوين صور ذهنية يتخيلها الفرد وتتأثر عملية التمثيل هذه بالعديد من المتغيرات منها: الخبرات السابقة للفرد والثقافة السائدة في المجتمع وعناصر البيئة التي يعيش فيها. (عمرو درويش، أماني الدخنى، ٢٠١٥، ٢٧١)

ويرى بياجيه أن التفكير البصري هو قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية، حيث يحدث هذا التفكير عندنا يكون هناك تناسق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض. (Furth, Wachs, 2007, 15)

ويعتمد التفكير البصري على ما تراه العين ويكون على هيئة سلسلة متتابعة من المعلومات ترسل إلى العقل حيث يقوم بترجمتها وتجهيزها وتخزينها في الذاكرة، فيعالج الجانب الأيسر من العقل الأفكار الإبداعية والمتميزون بالتفكير البصري يكون لديهم القدرة العالية على الإتيان بالعديد من الأفكار الإبداعية والتواصل مع الآخرين. (هند بيومي، ٢٠١٥، ١٥٥)

كما تعتبر الخرائط الذهنية استثمارًا ناجحًا لتنمية التفكير البصري من خلال المثيرات البصرية التي يتعرض لها الفرد، حيث أن التفكير البصري يعطي المتعلم القدرة على تخزين المعلومات التي يتلقاها من حوله عن طريق حاسة البصر وإجراء العمليات العقلية المختلفة عليها بدءًا من الانتباه ثم الإدراك والتحليل والمقارنة والتقويم ثم استرجاع

هذه المعلومات عند الحاجة إليها. (أحمد فرحات، خالد فرجون، محمد غنيم، ٢٠١٥، ٧٩١) لذلك يتناول البحث الحالي التفكير البصري كمتغير تابع لارتباطه الوثيق بكل من الخرائط الذهنية التشاركية وبيئة الفصل الافتراضي المعكوس ويتوقع أن يتأثر بتفاعلهما، كما أن التأمل فيما تم تعلمه والمعرفة حول المعرفة المكتسبة يلزمها تكوين صورة كلية عن المحتوى التعليمي والخرائط الذهنية تساعد على تكونها، وكذلك تساعد على إدراك العلاقات والروابط بين المعارف. فالخرائط الذهنية كما سبق طرحه لديها قدرة على مساعدة المتعلمين على سرعة الإدراك والتعلم، وتساعد المتعثرين على الوصول إلى مستوى أعلى مما هم عليه، لأنها تزيد من سرعة المعرفة والإدراك، ومن ثم فإنها يمكن أن تؤدي إلى تنمية مهارات ما وراء المعرفة. (رضا عبدالرازق، ٢٠٢١، ٣٨٩)

وبما أن العصر الحالي يتسم بسرعة التغير وتزايد إيقاع المستجدات المعرفية والتقنية أصبح على المتعلم التوجه ليتعلم كيفية الحصول على المعرفة والتمكن من الانتقال من مرحلة المعرفة إلى مرحلة ما وراء المعرفة؛ أي التفكير في التفكير Metacognition، ومهارات ما وراء المعرفة هي وعي المتعلم وسيطرته على أعماله المعرفية الخاصة بعمليات التعلم (ندى عبد الله، ٢٠١٨، ٢٥٥)

والتفكير ما وراء المعرفي يشمل أنشطة عقلية متنوعة مثل التخطيط ومراقبة التقدم وبذل جهود ذهنية لتقييم طريقة وسرعة الأداء، واختبار سرعة العمل، وجودة الاستراتيجيات المتبعة في الأداء، كما أن له دورًا كبيرًا من حيث إدارة الوقت والجهد عند القيام بمهام معقدة وتنمية التفكير الناقد، وتطوير مهارات تنظيم الذات. (عمر سيد خليل، ٢٠١٠، ٢٣)

وتلعب مهارات ما وراء المعرفة دورًا هامًا في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس من خلال جعل المتعلم قادرًا على استخدام المعرفة بشكل أكثر فعالية ويصبح أنشط وأكثر استقلالًا في تعلمه، كما تساعده في التخطيط لتحقيق ما يرغب في عرضه في بيئة التعلم وترتيب وتسلسل العمليات والخطوات عن طريق التحكم في سير البرنامج والتخطيط للنتائج المرغوبة، وكذلك تنمية مهارة المراقبة من خلال التركيز على

المعلومات الرقمية وتحديد وقت الانتقال للعملية التالية وكذلك تقييم مدى تحقق الهدف ودقة النتائج وفاعلية الأساليب التي يستخدمها المتعلم لسيره وتقدمه داخل بيئة التعلم. (هناء جمال الدين، طلال طراد، أحمد فخري، ٢٠١٩، ٢٩١)

وفي نفس السياق تساعد الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية المتعلمين على تخطيط وتنظيم مشاريعهم ومهامهم الأكاديمية بشكل أكثر فعالية، بحيث يكونوا قادرين على تحسين البنية والتماسك والتتابع وجودة الأداء، وبالتالي يمكنهم تعلم وفهم المفاهيم المعقدة في المحتوى من خلال استخدام المفاهيم كأداة لتعلم مهارات ما وراء المعرفة. (Khinel Adefuye & Busari, 2019, 122)

كما تشير الأدبيات والدراسات إلى أن نظرية ما وراء المعرفة Metacognition Theory تعد أحد الميادين المعرفية التي تلعب دورًا حيويًا في العديد من أنواع التعلم أنماطه، حيث تهتم ما نظرية ما وراء المعرفة بقدرة المتعلم على التخطيط والمراقبة والسيطرة على تعلمه، وبالتالي تحمل المسئولية والتحكم في العمليات المعرفية المرتبطة بميدان التعلم، كما أنها تسهل البناء النشط للمعرفة وتشجع المتعلم على التفكير في عمليات تفكيره. (مسفر المالكى، ٢٠٢٠؛ تامر عبد الحليم، ٢٠١٦، ٢١).

الإحساس بمشكلة البحث:

يمكن القول أن هناك العديد من المقررات الدراسية الجامعية التي تحتاج دائمًا إلى وجود نوعا من المشاركة والتعاون، ومن هذه المقررات مقرر أساسيات التصميم الفني والذى يتدرب فيه المتعلمون على إنتاج بعض الأعمال الرقمية. وفى سبيل ذلك ينخرط المتعلمون بشكل فردي أو في مجموعات وبإشراف وتوجيه المعلم لإنتاج أعمال تشاركية، وبما أن تصميم وإنتاج مخرجات تعليمية هادفة يحتاج لتوظيف استراتيجيات التعلم النشط، من هنا كانت الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية بالفصل الافتراضي المعكوس استراتيجية ناجعة أثبتت العديد من الدراسات أهميتها، كما تباينت الآراء حول أنماط التشارك ودورها في تنمية وتحسين التعلم لذلك كان هدف البحث الحالي هو تقصي دور

أنماط التشارك المختلفة وعلاقتها بالكفاءة الاجتماعية للمتعلمين في تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب.

وقد تمكن الباحث من بلورة مشكلة البحث، وتحديدها، وصياغتها، من خلال المحاور والأبعاد الآتية:

أولاً: الحاجة إلى تصميم وتطوير بيئة الفصل الافتراضي المعكوس القائمة على الخرائط الذهنية التشاركية لتنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب:

وهو ما تبين من خلال الأدبيات والدراسات السابقة التي تم استعراضها على سبيل المثال دراسة كل من (خلود عبد الله، ٢٠١٨؛ عمرو عبد السلام غنيم وآخرون، ٢٠١٨؛ Purwanto. Andri, 2020؛ Masoud, & Surjono, 2018 ؛ Slomanson, 2014؛ Bergmann and Sams, 2012؛ Hamdan, et. al. 2013؛ Buzan, 2017؛ Sun, et al, 2018؛ Gewertz. C, 2012) والتي تناولت متغيرات الفصل الافتراضي المعكوس وتوظيف الخرائط الذهنية التشاركية وأثرهما في نواتج التعلم المختلفة، وأوصت بضرورة إجراء المزيد من البحوث بهدف التوصل إلى معايير ومواصفات مقننة تستند إليها قرارات تصميم وتطوير الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية داخل بيئات الفصل الافتراضي المعكوس.

ثانيًا: الحاجة إلى استكشاف أنماط التشارك في الخرائط الذهنية الرقمية (متعلم/معلم – متعلم/متعلمون– متعلمون/معلم) في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس الأكثر مناسبة وفاعليتها لتنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لطلاب قسم علوم الحاسب:

ويتضح ذلك من تنوع نتائج الدراسات والبحوث السابقة (أشرف عبد اللطيف، ٢٠١٧؛ أشرف زيدان، وليد الحلفاوي، وائل رمضان، ٢٠١٥؛ أحمد عبد الملك، ولاء عباس، ٢٠١٨؛ Kennedy, 2010; Trenting, 2009؛ Doolan, 2007؛ Stevens, 2008؛ Chang, 2015؛ Baran, Correia, 2009) والتي تركزت على

قياس أنماط التشارك في أدوات التعلم الإلكتروني والتي من أشهرها الويكي Wiki، كما تباينت واختلفت نتائجها تبعا لنمط التشارك المطبق بها، واقتصر بعضها على المقارنة بين نوعين فقط من أنماط التشارك مثل دراسة (أشرف عبد اللطيف، ٢٠١٧) بينما أخذت أنماط التشارك أشكال وصور أخرى مثل أنماط الدعم والتغذية الراجعة (أشرف زيدان، وليد الحلفاوي، وائل رمضان، ٢٠١٥) أو نمط التقويم (أحمد عبد الملك، ولاء عباس، ٢٠١٨) ولم يتم تطبيقها على تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية، كما لم يتم مقارنة الأنماط الثلاثة في بيئة الفصل المعكوس على حد علم الباحث وذلك في تنمية متغيرات بحثية متعددة، ولم تتناول غالبية الدراسات متغيرات تصميمية ترتبط ببيئة الفصل الافتراضي المعكوس، وبالتالي يرى الباحث أن هناك حاجة ماسة لقياس أثر متغيرات أنماط التشارك بالخرائط الذهنية الرقمية في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس، خاصة أن نتائج هذه الدراسات أكدت على أهميته في تنمية العديد من نواتج التعلم وتعامله مع درجة التعقيد والصعوبة في المحتوى، ومناسبته لطبيعة وخصائص المتعلمين والكفاءة الاجتماعية لديهم، وطبيعة الموقف التعليمي، ولتوسيع مجال البحث والمعرفة في الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية بالفصل الافتراضي المعكوس، فإن البحث الحالي يركز على أنماط التشارك بها، حيث تباينت واختلفت الدراسات والبحوث السابقة في أنماط التشارك وكذلك نوع البيئة المطبق بها، واختلفت كذلك في النتائج الخاصة بها من تفضيل نمط تشارك محدد، لذلك يرى الباحث أننا في حاجة ملحة إلى قياس أفضل أنماط التشارك للخرائط الذهنية الرقمية بالفصل الافتراضي المعكوس.

ثالثًا: الحاجة إلى تحديد التفاعل بين أنماط التشارك للخرائط الذهنية الرقمية (متعلم/معلم – متعلم/متعلمون– متعلمون/معلم) ومستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية للمتعلمين (مرتفعة– منخفضة) في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس والكشف عن أثره على تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب:

حيث كان من نتائج الدراسات السابقة (محمد المفتي، ٢٠٠٤؛ أسامة غريب، ٢٠٠٣؛ هاني الشيخ، ٢٠١٣؛ جولتان حسن، حسن ربحي ٢٠١٦؛ مصطفى الشيخ، ٢٠١٨؛ Tuulos and Tirri, 2004) التوصل إلى أهمية الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية والتي تشير إلى نوعية وطبيعة جودة العلاقات الاجتماعية المتبادلة مع الآخرين، ويمكن أن يتم قياسها من خلال الملاحظة أو من خلال مقاييس تقدير السلوك، كما أنها تشير إلى مدى جودة وفاعلية العلاقات المتبادلة من تواصل وتفاعل المتعلمين معا، ومع المعلم بمجموعات التعلم، اعتمادًا على مهاراتهم الاجتماعية الإلكترونية من خلال امكانيات الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية وأدوات بيئة الفصل الافتراضي المعكوس. وعلى أن يتم تصميم الفصل الافتراضي المعكوس في ضوء أنماط التشارك بالخرائط الذهنية الرقمية، حيث تؤدى الكفاءة الاجتماعية المرتفعة إلى علاقات اجتماعية قوية وإحساس بالتوافق مع مجتمعه والمحيطين به، كما يصبح المتعلمون أكثر قدرة على مواجهة المواقف الاجتماعية والمشاركة في الأنشطة الاجتماعية وانفتاحًا مع الآخرين أكثر من منخفضي الكفاءة الاجتماعية خاصة في مواقف التعلم الاجتماعية، وبالتالي تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لديهم.

رابعاً: الحاجة إلى تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب:

توصل الباحث إلى هذه الحاجة من خلال الدراسة الاستطلاعية التي أجراها على عينة من طلاب المستوى الثاني بكلية المجتمع جامعة الملك سعود قوامها (٢٥) طالب بقسم علوم الحاسب، خلال العام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م والذي استطلع فيه الباحث آراء الطلاب من خلال استبيان حول المشكلات التي تواجههم أثناء محاضرات أساسيات التصميم الفني وإنجاز المهام المطلوبة منهم، وحول إمكانية ربط المفاهيم ببعضها والتعرف على الغرض والهدف مما يتم تعلمه للوصول إلى مهارات ما وراء المعرفة، وكذلك وإمكانية الاستعانة بالخرائط الذهنية الرقمية التشاركية في التعلم، وأسفرت نتائج الاستبيان الذي تم إجراؤه على:

- نسبة ٨٤.٠% من الطلاب (٢١ طالب) أجمعوا على أن تصميم الدروس وعملية التعلم لا تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.
- نسبة ٨٨.٠% من الطلاب (٢٢ طالب) أجمعوا على وجود مشكلات لديهم في عملية التعلم، وتنظيم طريقة عرض محتوى وربط موضوعاته معا.
- نسبة ٩٢.٠% من الطلاب (٢٣ طالب) أكدوا على أهمية الاستعانة بالوسائط المتعددة والبيانات مصورة التي يمكن قراءتها بصريا، عند عرض المحتوى.
- نسبة ٩٦.٠% من الطلاب (٢٤ طالب) أكدوا على أهمية التخطيط ومراقبة التعلم عند التعلم بالفصل الافتراضي المعكوس.
- نسبة ١٠٠% من الطلاب (٢٥ طالب) أكدوا على أهمية استخدام الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية في التعلم.

وغيرها من التحديات التي يرى الباحث أنه من الممكن مواجهتها من خلال مراعاة اختيار نمط التشارك المناسب في الخرائط الذهنية الرقمية ببيئة الفصل الافتراضي المعكوس وفق مستوى الكفاءة الاجتماعية الالكترونية للطلاب.

خامساً: خلال جائحة كورونا وأثناء فرض إجراءات التباعد الاجتماعي والتحول للتعليم عن بعد، والتعلم الإلكتروني الطارئ، استوجب الأمر البحث عن بدائل لبث الفاعلية في المواقف التعليمية الافتراضية عبر الشبكة، فقد فرضت بيئات التعلم الافتراضية نفسها وكانت الفصول الافتراضية المعكوسة حل مناسب لتقديم تعليم أكثر عمقاً، وكذلك استخدام نشاط تفاعلي مثل الخرائط الذهنية الرقمية كان مناسب لزيادة الدافعية والتفاعل من قبل الطلاب، وكانت هناك ضرورة للبحث عن أفضل أنماط التشارك في بنناء الخرائط الذهنية الرقمية من أجل تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لدى الطلاب المتفاوتين في مستوى الكفاءة الاجتماعية في البيئة الافتراضية، وبذلك يأتي هذا البحث كمحاولة لاستكشاف العلاقة بين أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية في الفصل الافتراضي المعكوس ومستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية وقياس فاعليتها في تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب.

مشكلة البحث:

يمكن صياغة مشكلة البحث في العبارة التقريرية التالية:

"توجد حاجة إلى الكشف عن العلاقة بين أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية (متعلم/معلم – متعلم/متعلمون– معلم/متعلمون) في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس ومستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية (مرتفعة– منخفضة) وأثر تفاعلهما على تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب"

ويمكن صياغة تساؤلات البحث في السؤال الرئيسي التالي:

كيف يمكن تصميم التفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية (متعلم معلم – متعلم متعلمون– معلم متعلمون) في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس ومستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية (مرتفعة– منخفضة) في تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة التالية:

١- ما معايير تصميم بيئة الفصل الافتراضي المعكوس القائمة على أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية لطلاب قسم علوم الحاسب؟

٢- ما التصميم التعليمي لبيئة الفصل الافتراضي المعكوس القائمة على أنماط الخرائط الذهنية التشاركية والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية والكشف عن أثر تفاعلهما على تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟

٣- ما الأثر الأساسي لأنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية (متعلم معلم – متعلم متعلمون– متعلمون معلم) في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس على تنمية التفكير البصري لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟

٤- ما الأثر الأساسي لأنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية (متعلم معلم – متعلم متعلمون– متعلمون معلم) في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس على تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟

٥- ما الأثر الأساسي لمستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية (مرتفعة- منخفضة) على تنمية التفكير البصري لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟

٦- ما الأثر الأساسي لمستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية (مرتفعة- منخفضة) على تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟

٧- ما أثر التفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية بالفصل الافتراضي المعكوس ومستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية على تنمية التفكير البصري لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟

٨- ما أثر التفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية بالفصل الافتراضي المعكوس ومستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية على تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي التوصل إلى:

١- تحديد معايير تصميم ببيئة الفصل الافتراضي المعكوس القائم على الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية.

٢- تحديد التصميم التعليمي المناسب لأنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس.

٣- تحديد أثر أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية ببيئة الفصل الافتراضي المعكوس في تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب.

٤- تحديد أثر الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية في تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب.

٥- تحديد أثر التفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية ببيئة الفصل الافتراضي المعكوس ومستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية في تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب.

أهمية البحث:

قد تسهم نتائج البحث في:

١- تزويد مصممي ومطوري بيئات الفصول الافتراضية المعكوسة بمجموعة من المبادئ والأسس العلمية عند تصميم هذه البيئات، والمرتبطة باستراتيجيات تقديم وتنظيم المحتوى.

٢- تبني المؤسسات التعليمية المعنية استراتيجيات وأدوات جديدة لتصميم بيئات الفصول الافتراضية المعكوسة، سعيا للارتقاء بمستوى نواتج التعلم المختلفة.

٣- قد يستفيد الطلاب والمعلمين من نتائج الدراسة في معرفة كيفية عرض ومشاركة وتقديم المواد التعليمية وأكثرها ملائمة وظروف استخدامها في الموقف التدريسي، ومعرفة العوامل المرتبطة بتحسين التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة.

٤- قد يستفيد الباحثون في التخصص من نتائج البحث في إلقاء الضوء على مزيد من الأدوات المرتبطة بتنظيم وربط المحتوى بأدوات جديدة بخلاف الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية والعوامل المؤثرة على مهارات ما وراء المعرفة لتحسين الأداء التعليمي.

محددات البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

١- حد بشري: طلاب المستوى الثاني بقسم علوم الحاسب.

٢- حد مكاني: كلية المجتمع جامعة الملك سعود بالمملكة العربية السعودية.

٣- حد موضوعي: مقرر أساسيات التصميم الفني – مسار تقنيات الجرافيك.

٤- حد زمني: تم التطبيق في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ١٤٤٢هـ (٢٠٢٠/٢٠٢١م) في الفترة من ٢٠٢١/١/٣١م إلى ٢٠٢١/٢/٢٥م.

متغيرات البحث:

- **المتغير المستقل:** أنماط التشارك في الخرائط الذهنية الرقمية، ولها ثلاث أساليب: (متعلم/ معلم، متعلم/ متعلمون، متعلمون/ معلم).
- **المتغير التصنيفي:** مستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية ولها مستويان: (مرتفعة– منخفضة)
- **المتغيرات التابعة:** التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء المتغير المستقل بمستوياته وكذلك المتغير التصنيفي تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي (٢×٣). ويوضح الجدول التالي التصميم التجريبي للبحث الحالي.

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث

نمط التشارك / الكفاءة الاجتماعية الالكترونية	متعلم/ معلم	متعلم/ متعلمون	متعلمون/ معلم
الكفاءة المرتفعة	مج١: نمط معلم متعلم ذات كفاءة اجتماعية مرتفعة	مج٢: نمط متعلم متعلمون ذات كفاءة اجتماعية مرتفعة	مج٣: نمط متعلمون معلم ذات كفاءة اجتماعية مرتفعة.
الكفاءة المنخفضة	مج٤: نمط معلم متعلم ذات كفاءة اجتماعية منخفضة	مج٥: نمط متعلم متعلمون ذات كفاءة اجتماعية منخفضة	مج٦: نمط متعلمون معلم ذات كفاءة اجتماعية منخفضة.

الأساليب الإحصائية:

في ظل توافر شروط الإحصاء البارومتري، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two way Analysis of Variance (Two Way ANOVA) وذلك نظرًا لوجود متغيرين مستقلين، أحدهما له ثلاث أساليب، والمتغير التصنيفي الآخر له مستويين وبالتالي قياس التأثير الأساسي لمستويات كلًا من هذين المتغيرين، بالإضافة إلى قياس تأثير التفاعل بين المتغيرين المستقل والتصنيفي، ثم استخدام أسلوب للمقارنة البعدية توكي (Tukey) في حالة وجود فروق دالة بين المجموعات نظرًا لتساوي العدد في المجموعات التجريبية.

عينة البحث:

تمثلت عينة البحث في طلاب المستوى الثاني بقسم علوم الحاسب بكلية المجتمع جامعة الملك سعود وعددهم (٩٠) طالبًا.

فروض البحث:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية (متعلم/ معلم، متعلم/ متعلمون، متعلمون/ معلم).

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية (مرتفعة–منخفضة)، لصالح مجموعة الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المرتفعة.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري، ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية (متعلم/ معلم، متعلم/

متعلمون، متعلمون/ معلم)، والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية (مرتفعة – منخفضة).

٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس مهارات ما وراء التعلم، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية بالفصل الافتراضي المعكوس (متعلم/ معلم، متعلم/ متعلمون، متعلمون/ معلم).

٥- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس مهارات ما وراء المعرفة، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية (مرتفع– منخفض)، لصالح مجموعة الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المرتفعة.

٦- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس مهارات ما وراء المعرفة، ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية بالفصل الافتراضي المعكوس (متعلم/ معلم، متعلم/ متعلمون، متعلمون/ معلم)، والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية (مرتفعة – منخفضة)، لصالح المجموعات ذات الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المرتفعة.

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث الحالي في الأدوات التالية:

- مقياس الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية (من إعداد الباحث).
- اختبار التفكير البصري (من إعداد الباحث).
- مقياس مهارات ما وراء المعرفة (من إعداد الباحث).

خطوات البحث:

فيما يلي الخطوات التي تم اتباعها لتحقيق أهداف البحث:

- الاطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة وثيقة الصلة بموضوع البحث ومتغيراته لإعداد الإطار النظري له.
- إعداد قائمة بمعايير التصميم الواجب توافرها عند تصميم أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس. من خلال تحليل الدراسات والأدبيات المرتبطة، واستطلاع آراء الخبراء حولها والمؤشرات التي تتضمنها.
- تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس لمقرر أساسيات التصميم الفني وفقا لمتغيرات البحث. وفقا للخطوات التالية:

١- مرحلة التحليل: وتتضمن تحليل المشكلة وتقدير متطلباتها وتحديد الأهداف العامة وتحليل المهمات وتحليل خصائص المتعلمين.

٢- مرحلة التصميم وتتضمن: تحديد الأهداف الإجرائية لمقرر أساسيات التصميم الفني، وتصميم المحتوى التعليمي، وبناء القصة المصورة والسيناريو لكل معالجة، وتصميم مجموعات التعلم والأدوات المساعدة وتصميم استراتيجيات التعلم والأنشطة التفاعلية لطلاب المستوى الثاني بقسم علوم الحاسب.

٣- مرحلة التطوير: وتتضمن: التخطيط للإنتاج ومتطلباته، والإنتاج الفعلي لبيئة الفصل الافتراضي القائم على الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية، وإجراء التقويم البنائي للمعالجات، والإخراج النهائي لمعالجتي البحث.

٤- مرحلة التقويم: وتتضمن إجراء التقويم البنائي للمعالجات وإجراء التجربة الاستطلاعية.

٥- مرحلة النشر والاستخدام، وتتضمن نشر البيئة الإلكترونية بأدوات التفاعل وتحديد أساليب الوصول والقابلية للاستخدام.

- إعداد أدوات البحث المتمثلة في: مقياس الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية واختبار التفكير البصري ومقياس مهارات ما وراء المعرفة.
- اختيار عينة البحث الأساسية وتطبيق مقياس الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية عليهم، وتقسيمهم إلى ست مجموعات تجريبية وهي كالتالي: نمط التشارك متعلم/ معلم ذات الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المرتفعة، نمط التشارك (متعلم/ متعلمون) ذات الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المرتفعة، نمط التشارك (متعلمون/ معلم) ذات الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المرتفعة، نمط التشارك (متعلم/ معلم) ذات الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المنخفضة، نمط التشارك (متعلم/ متعلمون) ذات الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المنخفضة، نمط التشارك (متعلمون/ معلم) ذات الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المنخفضة.
- التطبيق القبلي لأدوات البحث (اختبار التفكير البصري، ومقياس مهارات ما وراء المعرفة) على المجموعات الست.
- تطبيق المعالجات التجريبية على عينة البحث الأساسية، وفقا للخطة الزمنية الموضوعة.
- التطبيق البعدي لأدوات البحث (اختبار التفكير البصري، ومقياس مهارات ما وراء المعرفة) على المجموعات الست.
- رصد نتائج التجريب ومعالجتها إحصائيًا ومناقشتها وتفسيرها.
- تقديم التوصيات والبحوث المقترحة.

مصطلحات البحث:

الفصل الافتراضي المعكوس:

يعرف سامح إسماعيل وشوبير عبدالله الفصل الافتراضي المعكوس بأنه تدريس المعرفة المطلوبة مسبقاً باستخدام استراتيجية الفصل المعكوس، حيث يتعلم الطلاب بالسرعة التي تناسبهم ووفق جدولهم الزمني عبر محاضرات فيديو خارج الوقت الرسمي للفصل الدراسي، ثم يقوم المعلم بتوجيه طلابه لأداء الكثير من الأنشطة التفاعلية الفردية

والجماعية لتطبيق معارفهم من أجل تعميق تعلمهم في بيئة فصل افتراضي متزامن بطريقة مشابهة لبيئة الفصل الدراسي الحقيقي. (Ismail & Abdulla, 2019, 171-172)

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه الفصل الذي يعكس طريقة التدريس التقليدية بمكونين يتطلب المكون الأول تصميم العمل المسبق الذي يجب إكماله قبل الفصل الدراسي المباشر بأحد الأشكال الرقمية بقصد تهيئة المتعلم وإعداده، والمكون الثاني هو الفصل الافتراضي المتزامن نفسه، والغرض منه هو رفع مستويات التعلم التفاعلي بممارسة الأنشطة التعليمية.

الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية:

يعرفها (Ettarres, et al, 2017) بأنها استراتيجية تستخدم العصف الذهني وتوليد الأفكار، لتسهيل هيكلة العناصر والمفاهيم والأفكار. وتتمثل في تقديم فكرة مركزية مرتبطة بها بأفكار أخرى بطريقة هرمية. كما أنها تحفز الإبداع والتفكير والابتكار، من خلال إدارة كمية كبيرة من المعلومات دون فقدان التفاصيل المهمة. كما أنها طريقة ممتعة لاستخراج المعلومات وتخزينها وتنظيمها ومشاركتها. كما تساعد على تلخيص المفاهيم المهمة وشرح الروابط بينها.

ويعرفها الباحث بأنها: منظومة من أدوات التعلم الرقمية التشاركية التي تمكن المتعلم من تصميم وعرض المفاهيم والبيانات والربط بينها من خلال النصوص والصور والرموز والأيقونات باستخدام العصف الذهني وتوليد الأفكار بهدف تنمية التفكير البصري وتوضيح العلاقات وتنظيم وتلخيص المعلومات.

أنماط التشارك في الخرائط الذهنية الرقمية:

يعرف (اسلام علام، ٢٠١٥) أنماط التشارك بأنها درجة تشارك المعلم مع المتعلم، المتعلم مع المتعلمين، والمعلم مع المتعلمين عبر محررات الويب التشاركية من حذف أو إضافة أو تعديل لتنمية التحصيل والأداء المهاري.

ويعرفها الباحث إجرائيًا بأنها: أساليب التشارك والتفاعل المختلفة بين (المعلم/ المتعلم)، (المتعلم/ المتعلمون)، (المعلم/ المتعلمون) داخل مجموعات التشارك بالخرائط الذهنية الرقمية والتي يستطيع من خلالها المتعلمون القيام بالإنتاج وعمليات الحذف والإضافة والتعديل في الخريطة الذهنية الرقمية بهدف تحسين عملية الاتصال بينهم وتنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة.

نمط التشارك متعلم–معلم:

هو أحد أنماط التعلم التشاركي ويطلق عليه نمط (الخبير / المبتدئ) وهو نمطًا من التفاعل يساهم فيه أحد الأعضاء (الخبير أو المعلم) في المهمة أكثر من شريكه أو شريكها، ولكنه يشجع ويدعم أيضًا ويدعو بنشاط للمساهمات من الشريك الأقل معرفة (المبتدئ أو المعلم). (Andrews, et al, 2017)

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه: أسلوب التشارك والتفاعل الذي يوجه ويرشد فيه المعلم المتعلم المفرد أثناء بناء الخريطة الذهنية الرقمية، ليتمكن المتعلم من تصميم وإنتاج الخريطة الذهنية بنفسه.

نمط التشارك متعلم–متعلمون:

هو نمط التشارك الذي يقوم فيه المعلم بدور المراقب الذي يسجل ردود أفعال المتعلمين ويقوم فيها المتعلمون بإدارة أنفسهم ويتم فيها تعيين قائد منهم ليقوم بدور الميسر لعملية إتمام المهام. (محمد خميس، ٢٠٠٣)

ويعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: أسلوب التشارك والتفاعل الذي يقود فيه الأقران عملية تصميم وإنتاج الخريطة الذهنية الرقمية التشاركية من خلال تقديم المساعدات لبعضهم البعض وتوضيح المعلومات وإنجاز المهام.

نمط التشارك معلم–متعلمون:

هو نمط التشارك الذي يقوم فيه المعلم باختيار موضوع الخريطة ويضع القواعد والضوابط التي يتبعها المتعلمون أثناء تصميم وإنتاج الخريطة بالتشارك بحرية حول موضوع الخريطة أو المشكلة التي يطرحها المعلم ليتوصلوا في النهاية إلى مجموعة من

الحلول وخلال هذه العملية يقوم المعلم بمتابعة المتعلمين وتقييم المنتج النهائي التي تم التوصل إليه. (محمد خميس، ٢٠٠٣)

ويعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: أسلوب التشارك والتفاعل الذي يحدد فيه المعلم موضوع الخريطة ويحدد إجراءاتها ويترك الحرية للمتعلمين أن يتشاركوا في تصميم وبناء الخريطة الذهنية الرقمية، ثم يقيِّم المعلم المنتج النهائي للمتعلمين.

الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية:

يعرفها (هاني الشيخ، ٢٠١٣) بأنها مدى جودة وفاعلية العلاقات الديناميكية المتبادلة من تواصل وتفاعل المتعلمين معا ومع المعلم بمجموعات التعلم، اعتمادا على مهاراتهم الاجتماعية والتي تتضمن مهارات توكيد الذات والمهارات الوجدانية والاتصالية، ومهارات الضبط والمرونة الاجتماعية والانفعالية من خلال إمكانيات وأدوات بيئة التعلم التشاركي الإلكتروني.

ويعرفها الباحث إجرائيًا بأنها: قدرة الفرد على الانخراط والتفاعل بشكل إيجابي مع أقرانه ومع المعلم، وتشتمل تلك القدرة مهارات توكيد الذات والمسئولية والمرونة الاجتماعية من خلال تصميم الخرائط الذهنية التشاركية بالفصل الافتراضي المعكوس، وتحدد بمجموع استجابات المتعلمين على مقياس الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المستخدم.

التفكير البصري:

يعرفه (أحمد فرحات، وآخرون، ٢٠١٥) بأنه قدرة الفرد على قراءة الصور والأشكال والرموز والرسوم التخطيطية والبيانية، ولقطات الفيديو التي تعرض وتمييزها بصريا وتفسيرها واستخلاص المعلومات منها

ويعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: مجموعة المهارات والقدرات العقلية التي تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصريا أو لفظيا، ويتم تنميته بشكل تام بعد دمج كل من الخرائط الذهنية

الرقمية والتخيل في تفاعل نشط، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلمون في اختبار التفكير البصري.

مهارات ما وراء المعرفة:

يتبنى الباحث تعريف (رضا عبدالرازق، ٢٠٢١) بأنها مجموعة من المهارات العليا التي تجعل المتعلم على وعي بما يقوم به قبل أداء المهام الأكاديمية وفي أثنائه وبعده، وتتمثل في قدرته على وضع خطط لتحقيق أهدافه واختيار الخطة المناسبة وتعديلها، وقدرته على المراقبة التحكم والتقويم باستمرار للأداءات التي يقوم بها من أجل الوقوف على المسار الصحيح الذي يسير فيه، ويصنف إلى مهارة التخطيط والمراقبة والتقويم.

الإطار النظري للبحث:

نظرا لأن البحث الحالي يهدف إلى استقراء العلاقة بين أنماط التشارك بالخرائط الذهنية الرقمية ومستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية وتأثيرهما على التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب، لذلك تناول الإطار النظري المحاور التالية:

١) بيئة الفصل الافتراضي المعكوس.
٢) أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية بالفصل الافتراضي المعكوس.
٣) الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية وعلاقتها بالخرائط الذهنية الرقمية التشاركية في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس.
٤) التفكير البصري وعلاقته بالخرائط الذهنية الرقمية التشاركية في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس.
٥) مهارات ما وراء المعرفة وعلاقتها بالخرائط الذهنية الرقمية التشاركية في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس.
٦) معايير تصميم بيئة الفصل الافتراضي المعكوس القائمة على أنماط الخرائط الذهنية التشاركية.

٧) نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي.

أولاً: بيئة الفصل الافتراضي المعكوس:

خلال إجراءات التباعد الاجتماعي التي فرضتها جائحة كورونا (كوفيد-١٩) تأثرت المنظومة التعليمية في جميع بلدان العالم، وظهرت الحاجة للبحث عند بدائل ناجعة تحول دون توقف التعليم، وكانت بيئات التعلم الافتراضية بديل لا غنى عنه في ظل هذه الظروف، بل أصبح الاعتماد عليها أمرًا حتميًا، ليتسارع التحول الرقمي بشكل كبير في العديد من المؤسسات التعليمية، مما أدى لظهرت المزيد من تطبيقات البيئات الافتراضية والتي من أهمها تطبيقات الفصل الافتراضي.

وأجبرت تلك الظروف جميع المعلمين والمتعلمين على الاستعداد للتعامل مع البيئة التعليمية الافتراضية، فظهرت بعض المشكلات عند التحول الكامل للتعليم بشكل افتراضي عن بعد، فبعض المعلمين ليسوا على دراية بالتطبيقات الرقمية لتقديم المواد لذلك واجهوا صعوبات في هذا الموقف، كما واجه بعض المتعلمين الذين ليس لديهم إمكانية الوصول إلى الإنترنت صعوبات كبيرة في الانضمام إلى الفصل الدراسي الافتراضي. لذلك قدمت الأدبيات والأبحاث العلمية حل لكل من المعلمين والمتعلمين، وهو الفصول الافتراضية المعكوسة والتي تعتبر حلًا لتقديم حزمة التعلم الإلكتروني في عصر الجائحة العالمية. (Purwanto, 2020, 22)

ويوفر الفصل الافتراضي المعكوس للمعلمين والمتعلمين بيئة غير متزامنة من الفصل الافتراضي بالإضافة للبيئة المتزامنة، حيث يقوم المعلمون بنشر بعض مقاطع الفيديو والمواد التعليمية والعروض على السبورة الرقمية ثم يقدم المتعلمون بعض التعليقات أو الاقتراحات أو حتى طرح الأسئلة على جميع المشاركين للإجابة عليها والتعليق عليها، قبل اللقاء المتزامن. (Mariyana, Zaman & Rudiyanto, 2021, 32)

ويعد الفصل الافتراضي المعكوس نموذجاً يركز على المتعلم ويهدف إلى زيادة مشاركته وفهمه واستبقائه للتعلم من خلال عكس طريقة التدريس الافتراضي المتزامن في

الفصل الدراسي إلى طريقة التدريس غير المتزامن للفصول الدراسية الافتراضية. ويرى كل من كول وكريتزر (Cole & Kritzer, 2009, 155) أن نموذج الفصل المعكوس هو استخدام أكثر كفاءة لوقت الفصل، من خلال التركيز على التطبيق العملي للمعرفة أثناء الحصة. كما يمكن للمعلمين ذوي الفصول الكبيرة الاستفادة بشكل خاص من هذه التقنية، ونتيجة لذلك، تزداد كفاءة المتعلمين من خلال منحهم الفرصة للقدوم إلى الفصل بشكل أكثر استعدادًا، بعد أن تم إعدادهم للتعلم باستخدام المواد التعليمية قبل الصف. (Bodie et al. 2006, 49)

ويعرف الفصل الافتراضي المعكوس بأنه بيئة تعلم افتراضية تعتمد على برامج التعلم من بعد، حيث يتم عرض الدرس على المتعلمين في شكل مقاطع فيديو، يطلع عليها المتعلمون من خلال الفصول الافتراضية بالمنصة التعليمية قبل وقت الحصة الصفية الإلكترونية، ثم أداء الواجبات والأنشطة داخل الفصل الإلكتروني من خلال برامج التعلم من بعد. (أميمة كامل، على عبدالجليل، ماريان ميلاد، ٢٠٢٠، ١١٥)

كما تعرفه (حنان عبد السلام، ٢٠٢١، ٢٦) بأنه أسلوب تربوي قائم على التطبيقات والتقنيات الحديثة المتزامنة وغير المتزامنة من خلال نشر ومشاركة المحتوى العلمي عن طريق مقاطع الفيديو أو الملفات الصوتية أو غيرها من الوسائط ليطلع عليها المتعلمون ثم يتشارك الأقران بشكل متزامن في أداء الأنشطة والمهام بتوجيه المعلم وإرشاده مستعينا بنظم إدارة التعلم عبر الإنترنت مع منحهم القدرة على التحكم في تعلمهم بشكل أكبر في اختيار المحتوى والأنشطة والتطبيقات وتوقيتات التعلم لتحقيق الأهداف. ويعرف (سعيد الأعصر، ٢٠٢١، ٣٢٢) الفصول الافتراضية المعكوسة بأنها استراتيجية ترتكز إلى إعادة هيكلة وتحصيص وقت التعلم، حيث يتم فيها إتاحة مصادر التعلم عبر تطبيقات رقمية ومنصات افتراضية؛ ليقوم المتعلم بالاطلاع عليها وتدوين ملاحظاته ثم الحضور للغرف الافتراضية حسب الوقت المناسب له، فرديًا أو في مجموعات؛ لمناقشة ما تم تعلمه وتنفيذ الأنشطة التفاعلية المصاحبة مع وجود معلم المقرر للرد على الاستفسارات سواء في التعلم قبل الجلسات أو خلالها.

ويعرف أيضًا بأنه استراتيجية تخدم كلاً من التدريس والتعلم من خلال قلب محاضرات المقرر والواجبات المنزلية في مقاطع فيديو متعددة الوسائط يتم نشرها عبر الإنترنت حتى يتمكن الطلاب من مشاهدتها ودراستها عدة مرات كما يحلو لهم قبل بدء الفصول الدراسية (Slomanson, 2014, 5).

مما سبق من تعريفات يمكننا استخلاص أن الفصل الافتراضي المعكوس هو فصل ذو شقين. يتطلب الشق الأول تصميم العمل المسبق الذي يجب إكماله قبل الفصل الدراسي المباشر بقصد تهيئة المتعلم وإعداده. والشق الثاني هو الفصل الافتراضي المتزامن نفسه، والغرض منه هو رفع مستويات التعلم التفاعلي، والفارق الرئيسي هنا هو التعلم النشط الذي تتم ممارسته في الجلسات المتزامنة.

وقد تبنت دراسة (Mudarwan, 2018) نموذج الفصل الافتراضي المعكوس، حيث تم تحويل مهام المتعلم والواجبات المنزلية التي يجب إجراؤها في المنزل إلى أنشطة الفصل الرئيسية متمثلة في قراءة المتعلم واستماعه ومدارسته، ويتم تحويل ما يتم في الفصل كأنشطة منزلية رئيسية. حيث يتم تطبيق تصنيف بلوم المعدل لتصبح مهارات التفكير الأدنى خارج الفصل (التذكر والفهم)، ومهارات التفكير العليا داخل الفصل (التطبيق والتحليل والتقييم والإنشاء)، فالفصل الافتراضي المعكوس يعتمد على التعلم النشط المشتق من النظرية البنائية، والتي تتبني أن يكون المتعلم مسئولًا عن تعمله لبناء معرفته، ويتمتع هذا النموذج بالعديد من المميزات والتي منها: حصول المتعلم على مقاطع فيديو مفيدة للمساعدة في تعلم المواد الصعبة، ويوفر التفاعل الهادف بين المعلم والمتعلم، ويركز المعلمون على المتعلمين الأقل تحصيلًا بينما يواجه المتفوقون تحديًا لتحسين قدراتهم، ويستوعب نموذج الفصل الافتراضي المعكوس أنماط التعلم المتنوعة، ويخلق بيئة تعليمية هادفة، ويتعلم المتعلمون وفق سرعتهم الخاصة، ويمكن من متابعة الحضور والغياب لكل من المعلمين والمتعلمين، إلا أن نمذج الفصل الافتراضي المعكوس لا يصلح للتطبيق في جميع المواد.

وترى (إيمان صلاح الدين، ٢٠١٣، ١٧١) أن الفصول الافتراضية تدعم أشكال مختلفة للتفاعل بين المعلم والمتعلم من خلال: تفاعل المتعلم مع المعلم عبر أدوات الاتصال المتزامنة وغير المتزامنة، وتفاعل المتعلم مع المحتوى عبر أدوات التجول والنصوص ذات العلاقة ومستويات المحتوى طبقا لحاجات المتعلم وخطوه الذاتي، تفاعل المتعلم مع الأقران متزامنا عن طريق المحادثات والمؤتمرات، وتوفير نظام الإتاحة والفورية في تقديم المقررات والمناهج على الشبكة وتعامل المتعلم معها.

متطلبات الفصل الافتراضي المعكوس:

في مراجعة حمدان وزملاؤه (Hamdan, et al, 2013, 25) للتعلم المعكوس أقروا بأن الفصول الدراسية المعكوسة تختلف في الأساليب والاستراتيجيات، ويرجع ذلك إلى حد كبير إلى حقيقة أن "التعلم يركز على تلبية احتياجات التعلم الفردية للطلاب بدلاً من منهجية محددة مع مجموعة واضحة من القواعد. لذلك تم اقتراح السمات الرئيسية التالية التي تعزز التعلم:

أ. يتطلب التعلم المعكوس بيئات مرنة.

نظرًا لأن الأنشطة داخل الفصل في الفصل الدراسي المعكوس يمكن أن تتنوع من العمل الجماعي التعاوني إلى الدراسة المستقلة إلى البحث، وغالبًا ما يقوم المعلمون بإعادة ترتيب المساحة المادية في الفصل الدراسي التقليدي لاستيعاب هذه المتغيرات. وتتمتع بيئة الفصل الافتراضي بالمرونة الكافية لتلبية تلك الاحتياجات.

ب. يتطلب التعلم المعكوس تحولًا في ثقافة التعلم.

تحول الفصول الدراسية المعكوسة التركيز من التعلم الذي يقوده المعلم إلى التعلم المتمحور حول المتعلم حتى يتمكن المتعلمون من تجربة الموضوعات بعمق أكبر من خلال مناهج تعلم أكثر فاعلية وأكثر كفاءة.

ج. يتطلب التعلم المعكوس محتوى مقصودًا.

يقوم المعلمون بتقييم المواد التي يجب تقديمها للطلاب مقدمًا والمحتوى الذي يجب تدريسه بشكل مباشر لمساعدة الطلاب على تحقيق مستوى أعلى من الفهم بالإضافة إلى الطلاقة الإجرائية، من خلال الأساليب البنائية.

د. يتطلب التعلم المعكوس معلمين متخصصين ومحترفين.

لا يُقصد من استخدام استراتيجية الفصل الافتراضي المعكوس، لا سيما مع عرض المواد من خلال الوسائط الرقمية والتقنيات، أن يكون بديلاً للمعلمين. ويعد وقت الفصل الافتراضي أمرًا حاسمًا للمعلم لتحديد ما إذا كان الطلاب قد اكتسبوا فهمًا لموضوع ما بالإضافة إلى مخرجات التعلم الأخرى.

وتعتمد طريقة التدريس والتعلم المتمحورة حول المتعلم على نظرية التعلم البنائية التي تتخذ موقفًا مفاده أن المتعلمين ينشطون في كيفية تفسيرهم للمعلومات وبناء المعنى والمعرفة من خلال التجارب السابقة باستخدام الملاحظة وحل المشكلات والمعالجة (Sun & Wu, 2016, 48). وتأخذ البنائية في الاعتبار أيضا تأثير المحتوى والسياق في التعلم من خلال تركيزها على العمليات الفردية للمتعلم. حيث إنها تبتعد عن الطريقة المباشرة التي تركز على المعلم.

مميزات الفصل الافتراضي المعكوس:

يوفر الفصل الافتراضي المعكوس العديد من المميزات للعملية التعليمية، وقد أشار (محمود أبوالدهب، ٢٠١٨، ٢٩٩) إلى أهمها: أن الفصول الافتراضية المعكوسة تطبيقات إلكترونية تفاعلية تعني بالتواصل بين المعلم والمتعلمين لتسين نتاجات التعلم كهدف للتعلم المنظم ذاتيًا، كما تتيح الفصول الافتراضية المعكوسة الوقت للمعلم لتوجيه المتعلمين وتقديم النصائح للمتعلمين حول تعلمهم وإدارة الوقت للتعلم المنظم ذاتيًا، بالإضافة إلى إتاحة التفاعل عن طريق الصوت والفيديو والنصوص المكتوبة والمشاركة في الملفات والعروض والوثائق، وفي الفصل الافتراضي المعكوس النشط، يجب أن يأخذ المتعلمون دورهم في تقديم العروض وإدارة النقاشات الجماعية عند ممارسة الأنشطة التي

تتم داخل الفصل. (Purwanto, 2020, 23) وقد راعى الباحث ذلك من خلال تطبيق المستويات الستة لتصنيف بلوم عند تصميم الفصول الافتراضية المعكوسة، وذلك كما يلي:

ففي مستوى التذكر يتعلم الطلاب من خلال المعرفة المباشرة والتعلم الملموس والتمهيد والتحفيز المستمر، وفي مستوى الفهم يتعلم الطلاب من العديد من المصادر ومن المنتديات الجماعية للحصول على الكثير من الفوائد، وفي مستوى التطبيق يطبق المحاضرون بعض طرق التدريس من أجل زيادة فهم المتعلمين، كما يطبق المتعلمون إرشادات وتوجيهات المعلم أثناء تصميم وبناء الخرائط الذهنية الرقمية، وفي مستوى حيث يطلع المتعلمون على نماذج لخرائط ذهنية مختلفة ذات صلة من أجل زيادة خبرتهم في الخرائط التي يتم بناؤها، وفي مستوى التقييم يقوم جميع المتعلمين بدورهم في إبداء التعليقات والشروحات على عمل أقرانهم للحصول على نتيجة أفضل، أم في مستوى الإبداع فقد تم تصميم البحث ليتمكن المتعلمون من إنشاء الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية الإبداعية الخاصة بهم في مقرر التصميم الفني.

وقد تناول بارتوليتا وآخرون (Bartoletta, et al, 2021, 54) مجموعة من الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تصميم الفصل الافتراضي المعكوس بشكل فعال، فنظرًا للتركيز المتزايد على التعلم المستقل، هناك حاجة لقراءات عالية الجودة ومحاضرات غير متزامنة، كما يفضل مشاركة الخبراء في إنتاج تلك المواد حيث يمثل ذلك قوة المنهج الافتراضي، ونظرًا لوفرة المواد التعليمية المتاحة والوقت المحدود للمتعلمين ذوي المسؤوليات، يجب تصميم المناهج الدراسية لتحقيق أهداف واضحة دون إثقال كاهل المتعلمين، كما يجب إنشاء المواد عبر المؤسسات لدمج وجهات نظر الخبراء المختلفة، كما يجب وضع نظام للمساعدة في تطوير المحتوى. وتحديد ما هو أساسي (مطلوب) وما هو اختياري، ويمكن بعد ذلك وضع علامة على المحتوى على أنه أساسي أو اختياري. كما يمكن للمتعلمين اختيار قراءة أو عرض محتوى اختياري بناءً على اهتماماتهم وأهدافهم والمسؤوليات المرتبطة بالمهام والأقران.

مكونات استراتيجية الفصل الافتراضي المعكوس:

يشير (Purwanto, 2020؛ سعيد عبد الموجود، ٢٠٢١، ٤٤) إلى أن الفصل الافتراضي المعكوس يتكون من المكونات الرئيسية التالية:

١- **بيئة رقمية مرنة تفاعلية**، تتضمن التواصل المتزامن وغير المتزامن وكذلك نظم العرض والتقديم وتطبيقات مشاركة سطح المكتب والمواد التعليمية والتطبيقات المستخدمة لإنشائها وأدوات التفاعل بأنواعها.

٢- **ثقافة التعلم** والتي تتضمن استراتيجيات التعلم النشط المتمركزة حول المتعلم، وكذلك الإجراءات التي يجب وضعها في الاعتبار مثل: تشجيع المتعلم على تحمل مسئولية التعلم والتحفيز الذاتي وممارسة مهارات القرن الحادي والعشرين والمواطنة الرقمية والمهارات المعرفية والمهارات ما وراء المعرفية، إضافة إلى إدراك حاجات المتعلمين وتفضيلاتهم وتمكينهم من إدراك سياق التعلم.

٣- **المحتوى المقصود** والذي يعبر عن تصميم واختيار المحتوى الهادف المرتبط بأهداف التعلم، واحتياجات المتعلمين وتفضيلاتهم وكذلك اختيار الأنشطة والمصادر التعليمية المرتبطة وأساليب التقييم والتقويم الملائمة.

٤- **المعلم الماهر**، حيث تحتاج الاستراتيجية إلى معلم يمتلك مهارات الإرشاد والتوجيه وتقديم التغذية الراجعة ومهارة تصميم خطط التعلم الفردية والجماعية ومهارات التعاون والتشارك مع الآخرين بهدف معرفة التجارب الناجحة والاطلاع على خبراتهم، والمهارات الرقمية المرتبطة باستخدام بيئات التعلم الافتراضية، ومهارات إدارة منصات التعلم الإلكتروني وتصميم الأنشطة التفاعلية الإلكترونية.

مكونات الفصل الافتراضي المعكوس في البحث الحالي:

نظرًا لأن الفصل الافتراضي المعكوس يعتبر من الأساليب التعليمية التي انتشرت حديثًا، وهذا يرجع إلى أنه يعتمد على الدمج بين الفصل المعكوس والفصل الافتراضي، لذلك فهو يعتمد في شقيه على البيئة الافتراضية، حيث يتكون الشق الأول من مصادر التعلم الرقمية وهي الفيديو الرقمي والذي يقدم فيه شرحا لا تزامنيا للمحتوي،

والشق الثاني والذي يتم داخل الفصل الافتراضي أيضا ولكن بوجود المعلم يحتوي على أنشطة تعلم تزامنية حيث يتم فيه تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية. ولقد أكدت البحوث والدراسات السابقة التي تم عرضها فاعليته عند استخدامه في التعليم، ووجد الباحث أن الفصل الافتراضي المعكوس يتكون من جزئين، الجزء الأول وهو التعلم الغير متزامن قبل بداية الصف، والجزء الثاني هو التعلم بعد بداية الصف الافتراضي، وكلا الجزئين أساسيين في عملية التعلم بالفصل الافتراضي المعكوس، ولكن العمليات بداخلهما متغيرة حسب طبيعة كل دراسة تم إجرائها، وسيتم عرضها في البحث الحالي على النحو الآتي:

١- التعلم غير المتزامن قبل البدء في الصف:

يقتصر التعلم قبل البدء في الصف على استخدام المتعلم مصادر التعلم الرقمية المحددة له لشرح المحتوى الخاص به، ويقوم بمتابعته قبل تسجيل الدخول للفصل الافتراضي من أي مكان (Bishop, & Verleger, 2013, 121) واستخدم البحث الحالي الفيديو الرقمي لشرح المحتوى التعليمي، ويتمثل في الجانب المعرفي المرتبط بأساسيات التصميم الفني لطلاب المستوى الثاني بقسم علوم الحاسب. والفيديو الرقمي عبارة عن شفرة رقمية تمثل نوعا من بيانات الحاسب الرقمية لتسجيل وتشغيل الفيديو، وتكون محفوظة على وسائط رقمية أو مواقع ويب تحت الطلب (أيمن فوزي، هبه عثمان، ٢٠٢٠، ١١١). ويتسم الفيديو الرقمي بعدة خصائص أهمها: الإتاحة حيث توجد ملفات الفيديو متعددة ومتباينة على مواقع ويب متعددة، وسهولة الوصول إليها حيث يمكن الوصول إليها عن طريق الإنترنت، والتحكم في العرض حيث يمكن للمتعلم التحكم في عرض الفيديو، وتكبير الصورة أو تصغيرها، والقابلية للتحرير حيث يمكن نشر مقاطع الفيديو والتشارك فيها (محمد خميس، ٢٠١٥، ٨٣٢).

ونظرا لأن البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن العلاقة بين أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية وأثرهما على التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة وتم التطبيق بمقرر

أساسيات التصميم الفني لذلك تم الاعتماد على الفيديو الرقمي في شرح تلك المعارف، لذلك قام الباحث بتسجيل شرح المحتوى الذي يحقق الأهداف الخاصة بالجانب المعرفي المرتبط بمقرر أساسيات التصميم الفني لعدد (٢) موديول، وعند استخدام مقاطع الفيديو في الفصل الافتراضي المعكوس كان لابد من التأكد من توصيلها للمتعلم قبل تسجيل الدخول للفصل الافتراضي التزامني، وذلك عن طريق الإعلان عنها في لوحة الإعلانات. كما يشير كل من (وليد الحلفاوي، مروة زكي،٢٠٢٠) أن المنصات الرقمية عبر الويب ونظم إدارة التعلم الإلكتروني تتيح إنشاء فصول افتراضية تعتمد على الفيديو توفر للمعلم آليات متنوعة للتحكم في عرض مقاطع الفيديو، ومن هذه الآليات إمكانية تجزئة مقطع الفيديو الواحد لأكثر من جزء وفقا لما يحدده المعلم، وكذلك إضافة أسئلة لتلك المقاطع يقوم المتعلم بالإجابة عليها بمتابعة المعلم، ومن هذه المنصات Edpuzzle, Wiziq, Canvs, Powtoon, Emaze, Blackboard، واستقر الباحث على اختيار نظام إدارة التعلم بلاكبورد Blackboard لرفع ملفات الفيديو الخاصة بشرح محتوى أساسيات التصميم الفني، وتقسيم المجموعات التشاركية حسب أنماط التشارك بالبحث الحالي، وذلك لأنه النظام المعتمد من قبل جامعة الملك سعود لتقديم المقررات الإلكترونية، ويمكن للطالب الدخول عليه بحسابه الجامعي، ويتميز بدعمه لرفع مقاطع الفيديو والتفاعل معا. فقد أجريت عديد من الدراسات والبحوث التي أكدت أهمية استخدام الفيديو الرقمي بالفصل المعكوس في تحسين نواتج التعلم وتحقيق الأهداف التعليمية، (وليد الحلفاوي، ٢٠١٨؛ Kim, et al, 2019)

٢- التعلم التزامني داخل الفصل الافتراضي:

يعد التعلم التزامني داخل الفصل الافتراضي هو الجزء الثاني لإتمام التعلم عن طريق الفصول الافتراضية المعكوسة، وقد استخدم الباحث نظام Blackboard Collaborate Ultra لتقديم الجلسات المتزامنة وهو نظام متكامل مع نظام إدارة التعلم بلاكبورد ومرتبط به لإدارة الفصول الافتراضية المتزامنة ويتم الوصول إليه بنفس حساب الطالب الجامعي، والتعلم في هذه المرحلة يكون بشكل جماعي في بيئة ديناميكية تتيح

الفرصة للإبداع وممارسة مهارات الذكاء الجمعي، ويكون دور المعلم الموجه والمرشد لعملية التعلم ومساعدة المتعلمين وحثهم على التعلم، وذلك من خلال استجابات المتعلمين على الأنشطة والتكليفات الموجهة لهم (Warter, Perez, Dong, 2012, 36). ونظرا لكون التعلم بشكل جماعي لذا وجب على المعلم استخدام استراتيجيات تعليمية متنوعة مثل التعلم النشط واستراتيجيات المناقشة ولعب الأدوار والتعلم التشاركي، وقد اقتصر البحث الحالي على نمط التعلم التشاركي نظرا لهدف البحث الكشف عن أنماط التشارك بالخرائط الذهنية الرقمية.

الأساس النظري للفصول الافتراضية المعكوسة:

تندرج استراتيجية التعلم المعكوس في سياق ثقافة التعلم المتمركز حول المتعلم، والتي تألفت بمشاركة عديد من العلماء أشهرهم بياجيه الذي أسس مبادي النظرية البنائية المعرفية والتي خرجت منها استراتيجيات التعلم النشط المتعددة، وكذلك فيجوتسكى الذي أسس مبادي النظرية البنائية الاجتماعية ومنطقة النمو البعيد في المتعلم والتي خرجت منها استراتيجيات التعلم الفردي والتشاركي المتعددة. (حسن إبراهيم، ٢٠٢٠، ٥١)

ويرتبط التعلم المعكوس بنظرية النشاط التي تشير إلى أن عملية التعلم تنقسم إلى جزئين، الأول معلومات يكتسبها المتعلم، والآخر مستمد من النشاط التطبيقي للمعلومات، ويتفق هذا مع التعلم المعكوس الذي يحتاج إلى مكونين أساسيين ليحدث التعلم، الأول هو اكتساب المعرفة الأساسية ويكون ذلك من خلال مشاهدة الفيديو الرقمي قبل البدء في الفصل المتزامن، والمكون الثاني يكون بالاشتراك في أنشطة التعلم ويكتمل بها التعلم (زينب خليفة، ٢٠١٦، ٨١).

ويرتبط الفصل الافتراضي المعكوس بنظرية الدراسة المستقلة لمور Moor وهي إحدى نظريات التعليم عن بعد، وهي عبارة عن أسلوب تصنيفي لبرامج التعلم من بعد، وتقوم على أساس أن التعلم الفعال يتم من خلال اختبار متغيرين أساسيين هما: حجم الاستقلالية المتاحة للمتعلم وتعني درجة توجيه المتعلم للتعلم الذاتي، والمسافة بين المعلم

والمتعلم وتعني مدى الحوار والتفاعل والمناقشة بين المعلم والمتعلمين (هيثم عاطف، ٢٠١٧، ٦٨)

ثانيًا: أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية بالفصل الافتراضي المعكوس:

تؤكد الاتجاهات الحديثة في التربية على أهمية استخدام الخرائط الذهنية في التعلم، فهي استراتيجية تدعم التعلم البصري وتساعد 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 (توني بوزان، ٢٠٠٦، ٧٥).

كما تتضح أهمية توظيف واستخدام الخرائط الذهنية الرقمية ضمن بيئات التعلم الإلكتروني، فهي تعد أحد أهم الأدوات الفعالة وأكثرها جاذبية لعرض وتنظيم المعلومات، حيث تعمل على تبسيط المعلومات المعقدة وجعلها سهلة الفهم، ما تهدف إلى تحويل الأرقام والحروف والكلمات المجردة التي تتصف بالملل إلى صور ورسومات شيقة مع إمكانية نشرها بسهولة عبر أنظمة إدارة نظم التعلم الإلكتروني المختلفة. (أميرة أحمد، أشرف محمد، ٢٠١٩، ٦٥)

والخرائط الذهنية نمط من أنماط المواد البصرية التي يمكن استخدامها بكفاءة في عرض المعلومات في شكل مخطط بصري يساعد على تنظيم عرض محتوى المادة العلمية، وإيجاد العلاقات والتصورات الذهنية بين أجزاء المحتوى التعليمي وتتضمن الخريطة العديد من المثيرات البصرية التي تعرض المعلومات من خلالها مثل الصور والرسومات والرموز والكلمات. (عماد سمرة، ٢٠١٣، ١٥). وتعرفها (شيماء سمير، ٢٠١٤) بأنها أدوات تعلم بصرية تمكن المتعلم من تقديم المفاهيم والمعلومات للمتعلمين، والعمل على الربط بين المفاهيم الجديدة التي يكتسبها المتعلم بالمفاهيم الموجودة مسبقا قي بنيته المعرفية، وهي بالتالي تساعد المتعلمين في توليد أفكار جديدة وتنظيمها وترتيبها بشكل دقيق. ويعرفها (السعيد عبدالرازق، ٢٠١٢) بأنها إحدى استراتيجيات التعلم الإلكتروني لتعزيز التعلم باستخدام خرائط رسومية تشتمل على مفهوم رئيسي تتفرع منه

الأفكار الفرعية، وهي بذلك تتدرج من الأكثر شمولا إلى الأقل شمولا يتم إعدادها باستخدام مجموعة من البرامج المتخصصة، حيث يتم التعبير عن الأفكار باستخدام الصور والرموز والروابط، بهدف تنظيم وتلخيص المعلومات وعرضها بشكل مترابط. ويعرفها (عادل المالكي، ٢٠١٧) بأنها شكل بياني منظم للمعلومات يحفز على التفكير ويساعد على التذكر بأسلوب مشوق يجمع بين الصور والألوان والكلمات. ويعرفها كل من (Hakim, Santoso & Junus, 2020, 5) بأنها رسم تخطيطي للمساعدة في إدراك المعلومات وتنظيمها. والتي تتكون من جزئين رئيسيين، وهما العقدة والرابط؛ فالعقدة تقف كحاوية معلومات والرابط يقف كاتصال بين تلك العقد.

والخرائط الذهنية الرقمية التشاركية هي أسلوب يستخدم العصف الذهني وتوليد الأفكار، لتسهيل هيكلة العناصر والمفاهيم والأفكار. وتتمثل في تقديم فكرة مركزية مرتبطة بها بأفكار أخرى بطريقة هرمية. كما أنها تحفز الإبداع والتفكير والابتكار، من خلال إدارة كمية كبيرة من المعلومات دون فقدان التفاصيل المهمة. كما أنها طريقة ممتعة لاستخراج المعلومات وتخزينها وتنظيمها ومشاركتها. كما تساعد على تلخيص المفاهيم المهمة وشرح الروابط بينها. (Ettarres, et al, 2017, 53)

كما تعرفها (مروه حسن، ٢٠١٨، ٤٥) بأنها إحدى استراتيجيات التعلم النشط التي تعمل على تشارك المتعلمين في تنظيم وتلخيص بيانات مقرر إلكتروني كامل على هيئة مخطط رسومي عقلي مدعم بالألوان والرموز كلما أمكن مع تدعيمه بعناصر الوسائط المتعددة (الصوت والصورة والفيديو) وإضافة الروابط والارتباطات التشعبية مع ميزة إنشائها في أي قت وأي مكان وتزامنها مع الآخرين أو تشاركها للوصول إلى درجة من الإتقان للمعلومات. ويعرفها (رفيق البربري، ٢٠١٩، ١٠١) بأنها أدوات وتطبيقات في بيئات التعلم الافتراضية تتيح للمتعلمين التشارك في التمثيل الرسومي للمعارف والمفاهيم من خلال رموز وأشال تحاكي أسلوب معالجة المعلومات التي ترتكز عليها تلك المفاهيم من الحقائق والمبادئ والخصائص المميزة لتلك المفاهيم.

أهمية الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية:

يوضح سان وزملاؤه أن بناء الخرائط الذهنية يساعد المتعلمين على الاحتفاظ بالأفكار للتوضيح والتقييم، وتحفيز خيوط جديدة للمناقشة، وتنظيم تقدم المهام، كما تسهم في تقوية التفكير المتشعب والمناقشات التنظيمية، بالإضافة إلى جعل هذه الأنشطة أكثر ارتباطًا بتوليد الأفكار، وتعزيز وتحسين الإبداع الجماعي في التعليم. ويتفق ذلك في أن الخرائط الذهنية الرقمية يمكن أن تسهل على الطلاب فهم الصورة الكاملة لتقدم المهمة بسرعة. وساعدت الخرائط الذهنية الطلاب على تنظيم مناقشات المجموعة من خلال مراقبة تقدمهم وتقييم الأفكار وتحديد العناصر التي تم تجاهلها وتعديل عملية المهمة وفقًا لذلك. (Sun, et al, 2022, 16)

وفي نفس السياق يشير كل من ليم وموباروك إلى قدرة الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية على تحسين الأداء التعليمي وتحسين السلوكيات التفاعلية للمتعلمين بل ويصبح المتعلمون أكثر إبداعًا ورعاية وثقة. (Lin, Mubarok, 2021, 31)

كما تتيح الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية إمكانيات مميزة للوسائط المتعددة التي تحتويها لا تفعلها المحادثات المكتوبة. وتتضمن كذلك المزيد من الخيارات في ترتيب العناصر أو تغيير الحجم أو التمييز أو الربط أو فصل الأفكار. كما يتبع المعلمون والمتعلمون تسلسلاً مستقيماً عند بناء المعرفة من خلال رسم الخرائط الذهنية التشاركية. وتتيح الخرائط التشاركية الفرصة للمتعلمين في استخدام أشكالًا متنوعة من التعبير وفقًا لتفضيلاتهم أو طبيعة المحتوى. (Araujo, 2020, 128)

ويؤكد كل من (سعيد عبد الموجود، انجي صبري، ٢٠٢٠، ١٧٧٥) على أهمية الخرائط الذهنية التشاركية في تحسين الفهم والمهارات فوق المعرفية لتشابهها في بنيتها مع طريقة العقل في تخزين المعارف في صورة مخططات وتمثيلات بصرية وبالتالي تقلل من الحمل المعرفي، وقدرتها في تطوير مهارات التفكير بأنواعه من خلال استثارة مهارات التحليل والفرز والتصنيف والدمج والترتيب والتقويم، والقدرات العقلية العليا، كما أنها تعتمد على استنتاج الجزئيات من العناصر الرئيسية لذا فهي تسهم في تنمية القدرة على

توليد الأفكار والحلول والبدائل. كما تسهم في تحقيق التعلم ذو المعني والتعلم العميق، كما تعزز التعاون والتواصل مع الآخرين، وتعزز من تحقيق مبادئ النظرية البنائية والبنائية الاجتماعية في التعلم.

بناء الخريطة الذهنية الرقمية التشاركية:

تقوم الفكرة الرئيسية للخرائط الذهنية الرقمية على أساس أن لكل كلمة أو صورة ذات معنى يمكن أن تتم كتابتها في المنتصف وتخرج منها فروعًا تمثل معاني متعددة لا نهائية ويمكن وصفها بأنها شبكة مترابطة من الكلمات والصور ذات المعنى التي تستخدم جميع العناصر التي تخص كلا من شقي الدماغ الأيسر والأيمن. (Cuthell, Preston, 2008, 71) وتتفق مع ذلك كل من (نسرين شفيق، ٢٠١٤؛ Pillay, et al, 2020) حيث تؤكد على أهمية وضع فكرة رئيسية في المركز ثم ينتج عنها كلمات مفتاحية ذات تفرعات لأفكار أقل عمومية يمكن التعبير عنها برسوم، ويتم إيجاد صلات بين الأفكار وإدراج أسهم بينها لتوضيح الترابط بين عناصرها المختلفة.

ويشير (توني بوزان، ٢٠٠٦، ٩٠) أن الخرائط الذهنية تتكون من عدة أجزاء رئيسية عند بنائها تتمثل في الموضوع الرئيسي أو الفكرة الأساسية للخريطة الذهنية، والكلمات المفتاحية التي تصل بين الأفكار، والأفكار الفرعية وتتدرج تحت الأفكار الرئيسية للموضوع الأساسي ويتفرع منها أفكار ثانوية أيضا على حسب طبيعة الأفكار، والروابط التي تعمل على ربط الأفكار الرئيسية بالأفكار الفرعية، بالإضافة إلى الألوان والصور التي تعمل على توضيح الفكرة وتثبيتها.

وفي نفس السياق حدد (سعد خليفة، ٢٠١٦، ٢١) مجموعة الأدوات المستخدمة في بناء الخرائط الذهنية الرقمية والتي منها: الخطوط وذلك لربط الأفكار بعضها ببعض، الأسهم لتوصيل الأفكار المتناثرة بالأجزاء ذات العلاقة وتوضيح اتجاه سير الأفكار وتدفقها، الأشكال الهندسية كالدائرة والمربع والمستطيل والمعين والمتوازي الأضلاع، الصور، الرموز ولها نفس قوة الصور في تقريب المشهد الذهني عن الأشياء أو الظواهر وتكوينها، الألوان وتستخدم كمنشط للذاكرة وعامل مساعد للإبداع، الحركات وتستخدم

كثير فائق لحاسة البصر والذاكرة البصرية، الوميض الضوئي لاستثارة حاسة البصر إلى أقصى درجة ممكنة، الأصوات وتستخدم كمثير لحاسة السمع.

النظريات الداعمة للخرائط الذهنية الرقمية التشاركية:

أكد سوسزوك أن توني بوزان قام بدمج مبادئ علم نفس الجشطالت في طريقته، فالخريطة الذهنية تساعد الفرد على استخدام الميل الفطري والطبيعي لعقل الفرد لتكملة الكل، وكذلك إغلاق الأجزاء المفتوحة أو غير المكتملة، وتضم الخريطة الذهنية عناصر مختلفة من كلا النصفين من المخ وتقابل احتياجات المخ بالكامل من استخدام الكلمات والأرقام والألوان والصور والأبعاد، والرموز والإيقاعات البصرية، وأثناء استخدامها يتضح أن الأفكار تتميز بالتلقائية وعدم التوقع (التعلم بالاستبصار) فتسمح الخريطة الذهنية باستخلاص المعرفة التي تتم معالجتها على المستوى اللاشعوري. (Siwczuk, 2005, 5)

بينما أكدت (هديل وقاد، ٢٠٠٩، ٥٤) أن الخرائط الذهنية اعتمدت على نظرية التعلم ذو المعنى لأوزوبل، والتي تنص على أن المواد ذات المعنى أسهل في تذكرها من المواد الجديدة والمرتبطة بموضوع التعلم، وأن المخططات المعرفية تعمل كالمرشح أو الفلتر أثناء عملية الترميز أو التشفير لاختيار المعلومات المرتبطة بالمخططات وتنظمها وتعالجها وتطرد المعلومات غير المرتبطة بالمخططات المعرفية، وبالتالي فإن المعلومات المرتبطة بالسياق سوف يتم تذكرها أفضل لأنها المعلومات التي تم تنقيتها. وترتبط الخرائط الذهنية بالنظرية البنائية التي تتم بالبناء العقلي للمتعلم، حيث تقدم شرحا أو تفسيرا لطبيعة المعرفة وكيفية تكوين التعلم كما تؤكد على أن الأفراد يبنون فهمهم أو معارفهم الجديدة من خلال التفاعل مع ما يعرفونه ويعتقدون من أفكار أو أحداث أو أنشطة مرورا بها من قبل (Shaver, 1998, 121). كما ترتبط الخرائط الذهنية بنظرية الترميز المزدوج والتي تشير إلى وجود شقين للمخ أحدهم يعالج المثيرات اللفظية والآخر يعالج المثيرات المرئية، ومن ثم فإن تقديم المعلومات عبر القناتين معا يقوم بدور الجرعة

المزدوجة التي تعمل على تعزيز القدرة على تخزين المعلومات. (Sundar, 2000, 11)

أنماط الخرائط الذهنية الرقمية:

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

- الخرائط الذهنية الثنائية: وهي الخرائط التي تحوي فرعين مشعين من المركز.
- الخرائط الذهنية المركبة أو متعددة التصنيفات: وهي التي يتراوح متوسط عدد فروعها ما بين ثلاثة إلى سبعة، ويرجع ذلك إلى أن العقل البشري لا يستطيع أن يتحمل أكثر من سبع مفردات أساسية للمعلومات أو سبعة بنود في الذاكرة قصيرة المدى، ويتميز هذا النمط أنه يساعد على تنمية القدرات العقلية الخاصة بالتصنيف وإعداد الفئات والوضوح والدقة.
- الخرائط الذهنية المعدة عن طريق الحاسب مباشرة: من خلال برامج تساعد على رسم الخريطة الذهنية، وهناك برامج أخرى تعتبر تطبيقا متكاملا على الموضوع بصورة مباشرة.
- الخرائط الذهنية التشاركية: ويقوم بتصميمها عدد من الأفراد في شكل مجموعات ثم تجميعها في خريطة واحدة؛ حيث أن كل فرد يتعلم مجموعة متنوعة من المعلومات تخصه وحده وعند العمل في مجموعات سوف تتجمع معارف أفراد كل مجموعة، ويحدث ارتجال جماعي للأفكار وتكون نتيجته خريطة ذهنية تشاركية.

وتهدف الخرائط الذهنية التشاركية اكتساب المتعلم المعارف وبناءها بالتشارك مع معلمه أو أقرانه في إعداد وتحضير الخريطة ثم يتشار معهم في الصف، ليصل لخريطة ذهنية منظمة ومرتبة تلخص تعلمه ومدى فهمه للمحتوى. (مروه حسن، ٢٠١٨، ٥٧١)

وفي الخريطة الذهنية التشاركية تتنوع أدوار كل من المعلم والمتعلم حسب نوع التشارك، وأبرز (عبد الشافي أحمد، وآخرون، ٢٠١٨، ٢١) أدوار كل من المعلم والمتعلم فيما يلي:

يتمثل دور المعلم في: بناء الخرائط الذهنية المختلفة التي تعبر عن موضوعات التعلم، وتوضيح الأشكال والرموز والعناصر الرسومية المقدمة بالخرائط وتوضيح العلاقات بين مكوناتها، وتشجيع المتعلمين على تصميم وبناء خرائط ذهنية لموضوعات التعلم المختلفة، وتعزيز المتعلمين المتميزين وتقديم الدعم والمساعدة للمتعلمين الذين يجدون صعوبة في تصميم الخرائط. ويتمثل دور المتعلم في: تحليل الموضوعات إلى عناصرها من أفكار ومفاهيم، ودراسة الموضوعات المطلوبة منه بدقة مع المعلم أو مع أقرانه، توضيح العلاقات بين هذه المكونات بمفردهم أو بمساعدة المعلم أو الأقران، وتصميم خرائط توضح عناصر التعلم والعلاقات المختلفة بينهم.

كيفية تطوير خريطة ذهنية رقمية جماعية:

اتفق كل من (Lin et al. 2016; Huang 2020; Zheng, et al, 2020) أنه يجب اتباع الإرشادات التالية لتصميم خريطة ذهنية رقمية تشاركية ناجحة:

- لكي تنجح الخرائط الذهنية الجماعية، يجب أن يشعر الجميع بالراحة للسماح لأفكارهم بالتدفق بحرية. وبالنسبة للفرق الجديدة أو الموضوعات المثيرة للجدل أو المجموعات ذات التسلسل الهرمي المميز، قد تحتاج إلى تعيين درجة معينة من إخفاء الهوية عند التقاط الأفكار من أجل حدوث ذلك. وقد يكون ذلك صعبًا باستخدام أدوات العصف الذهني التقليدية مثل السبورات البيضاء والملاحظات اللاصقة وورق الملصقات. ومع ذلك فإن أدوات التشارك عبر الويب مثل الخرائط الذهنية الرقمية تجعل هذا الأمر سهلاً.
- كما سيختلف وقت البدء في رسم الخرائط الذهنية الجماعي اعتمادًا على مدى تعقيد الموضوع ومقدار التفاصيل المطلوبة. وقد تستغرق أنشطة الإحماء ٥ دقائق فقط، بينما قد يستغرق تطوير الاستراتيجية أو حل المشكلات أو تخطيط المشروع ساعة أو أكثر لتضمين خطوات تحديد الأولويات ووضع خطة عمل.
- وهناك عدة طرق لطرح الأفكار التي تشكل الخريطة الذهنية. يمكن للأفراد إنشاء خرائطهم الخاصة، وبعد ذلك يمكنك دمج الأفكار ككل، أو يمكن إضافة الأفكار

كمجموعة. ويؤدي تطوير خرائط منفصلة إلى تحرير المشاركين من التفكير الجماعي، ولكن الأمر يتطلب المزيد من الجهد للمقارنة ما لم يتم استخدام برنامجًا تشاركيًا لرسم الخرائط الذهنية.

- يبدأ تعيين ذهن المجموعة بصفحة فارغة. ويمكن بعد ذلك تحديد الموضوع الرئيسي للجلسة وإضافته إلى مركز أي أداة رسم خرائط ذهنية. والأفكار التي تنبثق من هذا المحور المركزي تتفرع في شكل شجرة مثل الهيكل.
- تم يتم دعوة المشاركين إلى الخريطة عن طريق دعوة رمز أو بريد إلكتروني. ثم يضيف المشاركون الأفكار بهذا الموضوع كفروع تشع من المحور المركزي. كما يجب التعبير عن كل فكرة ككلمة واحدة أو عبارة قصيرة، فقط طويلة بما يكفي لالتقاط الفكرة. ثم تكرر العملية لكل من تلك الأفكار الثانوية لإنشاء فروع فرعية. ثم القيام بإنشاء أي عدد من المستويات للحصول على نظرة عامة شاملة عن الموضوع. وإضافة وسائط مرئية عن طريق تثبيت الصور واستخدام الألوان لربط السمات المتشابهة. ويمكن إضافة ملفات وروابط لدعم الفكرة عند الاقتضاء. وبمجرد جمع كل الأفكار ودمجها، يمكن للمجموعة مراجعتها وتصنيفها وفقًا لأهميتها.

أنماط التشارك بالخرائط الذهنية الرقمية:

يعرف الباحث أنماط التشارك بأنها أساليب التشارك والتفاعل المختلفة بين (المعلم/ المتعلم)، (المتعلم/ المتعلمون)، (المعلم/ المتعلمون) داخل المجموعات التشاركية والتي يستطيع من خلالها المتعلمون القيام بالإنتاج وعمليات الحذف والإضافة والتعديل في الخريطة الذهنية الرقمية بهدف تحسين عملية الاتصال بينهم وتنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة.

لقد أصبحت الخرائط الذهنية واحدة من أكثر الاستراتيجيات استخدامًا لتدوين الملاحظات وتنظيم المفاهيم والعصف الذهني وتنمية مهارات ما وراء التعلم وإدراك المعرفة في التعليم (Fu et al. 2019, 15). وفي الخريطة الذهنية يتم وضع الموضوع دائمًا في المركز مع الأفكار ذات الصلة في الأطراف. وترتبط هذه المستويات المختلفة

من الأفكار، الممثلة بالرسومات والصور والكلمات الرئيسية، بشكل أساسي بخطوط ويمكن أن تعكس البنية الكلية للموضوع المركزي وتقدم العلاقات الجزئية المعقدة بين مستويات مختلفة من الأفكار (Merchie Van Keer 2016, 14). بالإضافة إلى ذلك، أشار (بوزان، ٢٠٠٦، ٥٤) إلى أن استخدام الرموز المختلفة في تعيينات العقل، مثل الرسومات والصور والألوان والأرقام، يمكن أن يحسن تنمية المعرفة لدى المتعلمين. ومن ثم يمكن للخرائط الذهنية أن تصور كيف يفكر الطلاب ويفهمون وينظمون ويطبقون المعرفة.

والخرائط الذهنية الرقمية التشاركية هي تطبيق متعدد المستخدمين، يعتمد على تقنيات الإنترنت، مع وظائف للتفاعلات المتزامنة من بعد، والتحرير المشترك، والتعليقات المتبادلة. وتسمح تطبيقات رسم الخرائط الذهنية التشاركية لأعضاء المجموعة المختلفين بتحرير ومراجعة الخرائط الذهنية الرقمية نفسها بشكل متزامن أو غير متزامن. كما يمكن حفظ محفوظات التحرير المشترك وعرضها للمساهمين الآخرين. وأظهرت الأبحاث أن الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية قد يكون لها تأثيرات إيجابية على ديناميكيات المجموعة، وتنظيم الفكرة، والتحصيل التعليمي، والكفاءة (Lin and Faste 2011, 28). ويشعر الطلاب بالرضا عند رسم الخرائط الذهنية التشاركية كأسلوب ولديهم مواقف إيجابية تجاهها (Huang 2020, 12).

وقد يكون لرسم الخرائط الذهنية التشاركي مزايا أكثر من رسم الخرائط الذهنية الفردية، منها أنه يمكن للطلاب مشاركة أفكارهم وتقدم المهام على نفس الخريطة في الوقت الفعلي، ويمكنهم التفاعل والتعاون من خلال التحرير المشترك والتعليق على الخريطة دون استخدام أدوات الاتصال الأخرى عبر الإنترنت (Kwon, Cifuentes 2009, 3). وقد تفسر البنائية الاجتماعية هذه الميزة في أن الثقافة الاجتماعية هي المحدد الرئيسي لإنتاج المعرفة، كما أن التعلم الهادف عادةً يحدث بناءًا على البيئات الاجتماعية والتفاعلات والتجارب السابقة. يتم أيضًا تحسين المعرفة الجديدة وبناءها من التفاعلات الاجتماعية، مثل المناقشة الهادفة والتعاون بين الأفراد (Huang 2020,

13). وبالتالي، يمكن للمتعلمين بناء هياكلهم المعرفية بشكل مختلف عن الآخرين من خلال مشاركة أفكارهم وشرحها من رسم الخرائط الذهنية في أنشطة التعلم المشتركة، كما يعكس تاريخ التعديل والتغيير العملية المتغيرة لأفكار المتعلمين، وربما يلهم أعضاء المجموعة للتفكير والتفكير في أفكارهم وتعزيز توليد المعرفة الجماعية (Wheeler et al. 2010, 43).

١) نمط التشارك (متعلم/ معلم):

وهو أحد أنماط التعلم التشاركي ويطلق عليه نمط (الخبير / المبتدئ) وهو نمطًا من التفاعل يساهم فيه أحد الأعضاء (الخبير أو المعلم) في المهمة أكثر من شريكه أو شريكها، ولكنه يشجع ويدعم أيضًا ويدعو بنشاط للمساهمات من الشريك الأقل معرفة (المبتدئ أو المعلم). (Andrews, et al, 2017, 37) ويعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: أسلوب التشارك والتفاعل الذي يوجه ويرشد فيه المعلم المتعلم المفرد أثناء بناء الخريطة الذهنية الرقمية، ليتمكن المتعلم من تصميم وإنتاج الخريطة الذهنية بنفسه.

حيث يمكن إجراء رسم الخرائط الذهنية الرقمية تشاركي مع المعلم أي بشكل فردي أو بشكل تشاركي مع الأقران. وتساعد الخرائط الذهنية الفردية المتعلمين على تحليل المواد التعليمية بشكل فردي، وفهم المعرفة المعقدة، وتعزيز الكفاءة الذاتية، وتعزيز نتائج التعلم (Wu, Chen, 2018, 12). لذلك تم تطوير العديد من تطبيقات الخرائط الذهنية الفردية، مثل XMind: (https: //www.xmind .net)، MindMapper: (https: //www.mindmapper.com). ومن المتوقع أن تساعد أدوات رسم الخرائط الذهنية التشاركية المتعلمين على الانخراط في التفكير البناء والعالي والنقدي والتعلم المعكوس.

وقبل تطوير الخرائط الذهنية التشاركية، قام المعلمون باستخدام الخرائط الذهنية الفردية كاستراتيجية دعم تشاركي لأنشطة التعلم الجماعي من خلال دمج الخرائط الذهنية للأفراد (من خلال التشاور والمناقشة مع المعلم) وفي الخريطة الذهنية الجماعية (Wu, Chen, 2018, 17). كشفت دراسات أخرى أنه إذا تم استخدام الخرائط الذهنية الفردية

كاستراتيجية تشاركية، فيمكن أن تعزز بناء المعرفة التشاركية وعمليات مشاركة المعرفة. على سبيل المثال، سعى (Wu et al. 2013) إلى تطبيق الخرائط الذهنية الفردية في التعلم الجماعي لإشراك طلاب الجامعات في المهام الإبداعية. وتبين أن مهارات التفكير الابتكاري لدى الطلاب قد تحسنت بشكل ملحوظ.

ومع ذلك لا يزال استخدام الخرائط الذهنية الفردية في التعلم الجماعي به نقاط ضعف، مثل الافتقار إلى التفاعل المتزامن في الوقت الفعلي، وفرصة منخفضة لفهم عملية التفكير لأعضاء المجموعة من خلال مراقبة سلوكهم في الرسم، مما قد يحد من تأثيرات تفاعل وتشارك المتعلمين. وسبب نقاط الضعف هذه هو أنه من منظور نظرية التعلم الاجتماعي، يتم تعلم معظم سلوكيات التعلم من خلال النمذجة القائمة على الملاحظة، حيث يبني المتعلم مفهومًا لكيفية تنفيذ السلوك الجديد من خلال مراقبة الآخرين (Lin et al. 2016, 192). وتوصلت الدراسات كذلك أن استخدام الخرائط الذهنية الرقمية الفردية في التعلم التشاركي قد يحد من مشاركة الطلاب ومشاركة أفكار أعضاء المجموعة وقد لا يسمح للمتعلمين بتحقيق الترابط في المعلومات (Chang et al. 2012, 71).

الأساس النظري لنمط التشارك (متعلم/ معلم)

أوضح محمد خميس (٢٠١١، ٢٤١) بأن نظرية برونر البنائية تقوم على أن التعلم عملية تقوم على نشاط المتعلمين، ويتم خلالها بناء الأفكار والمفاهيم الجديدة على أساس معارفهم الحالية والسابقة حيث يقوم المتعلم بتمثيل خبراته عن العالم الخارجي وتنظيم هذه الخبرات في شكل ذو معنى، وهذا ما يحدث عند تشارك المتعلم والمعلم حيث يظهر المتعلم ما لديه من خبرات أثناء تنفيذ المهام ولا يحدث التشارك حتى يتم الانتهاء من جميع المهام. كما يرى (جادالله حامد، وآخرون، ٢٠٢٠، ٨٥) أن نمط تشارك المتعلم/ المعلم يتفق مع نظرية التعلم الاجتماعي لباندورا والتي تركز على فكرة المعزز التلقائي وهو الإثابة التي يراها المتعلم تعطى للقدوة التي أمامه نتيجة قيامه بسلوك معين، إنجازه لهذا السلوك، كما أن التعلم هو اكتساب الفرد وتعلمه الاستجابات أو الأنماط

السلوكية الجديدة من خلال موقف أو إطار اجتماعي، وتتفق مبادئ نظرية التعلم الاجتماعي لباندورا (مبدأ التأمل الذاتي، والمقدرة النيابية، والمقدرة على التدبر) مع نمط التشارك المتعلم المعلم حيث أن المتعلم أثناء تنفيذ المهمة فرديا يكون لديه معاييره وأفكاره الخاصة حول السلوك المناسب غير المناسب ويختار أفعاله طبقا لذلك، ما يحدث التعلم من خلال ملاحظة الآخرين أو المعلم والاستفادة من خبراتهم السابقة، كما يُمكّن التأمل الذاتي من تحليل تجاربه.

٢) نمط التشارك (متعلم/ متعلمون):

يعرفه (محمد خميس، ٢٠٠٣، ١٦٩) بأنه نمط التشارك الذي يقوم فيه المعلم بدور المراقب الذي يسجل ردود أفعال المتعلمين ويقوم فيها المتعلمون بإدارة أنفسهم ويتم فيها تعيين قائد منهم ليقوم بدور الميسر لعملية إتمام المهام. ويعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: أسلوب التشارك والتفاعل الذي يقود فيه الأقران عملية تصميم وإنتاج الخريطة الذهنية الرقمية التشاركية من خلال تقديم المساعدات لبعضهم البعض وتوضيح المعلومات وإنجاز المهام.

كما يشير (اسلام علام، ٢٠١٥، ١٢٢) أن الويب التشاركي أسهم بدرجة كبيرة في تحقيق التفاعل والتشارك بين المتعلمين بعضهم البعض، على الرغم من أن بعض المتعلمين كانوا ينظرون إلى هذه الأدوات باعتبارها أدوات اتصال وليس أدوات بناء المعرفة تشاركيا، كما تسهم هذه الأدوات في تحقيق روح التعاون والتشارك بين المتعلمين، والاستفادة من خبرات بعضهم البعض وتشجع المتعلمين على تحقيق مبدأ التفاوض حول المعنى، كما تمكن المتعلمين من دراسة المثير من المقررات، من خلال إمكانية العودة لأي مرحلة سابقة حيث يحتفظ الويب التشاركي بنسخة من المقرر المعروض من خلاله.

الأساس النظري لنمط التشارك (المتعلم/ المتعلمون)

يتفق نمط التشارك (المتعلم/ المتعلمون) مع نظرية النشاط التشاركي لفيجوسكي التي تؤكد على أن التعلم والنمو المعرفي يرتبطان بشكل متكامل مع التفاعلات الاجتماعية ويرى أن البيئة الاجتماعية تؤثر في النمو المعرفي، وركز على التفاعلات

الاجتماعية وأن النمو العقلي يأتي من خلال العلاقات الاجتماعية التي تؤدي إلى الوظائف العقلية، ويتكون النمو المعرفي من منطقة النمو الفعلي وتحدث عند إنجاز المهام المطلوبة منهم بشكل مستقل دون مساعدة الآخرين والنمو المعرفي يحدث عند إنجاز المهام المطلوبة بمساعدة الآخرين (جاد الله حامد وآخرون، ٢٠٢٠، ٨٧)

كما يتفق هذا النمط مع مبادئ النظرية الترابطية التي تؤكد على أن التعلم في المقام الأول هو عملية مستمرة يلعب فيها التبادل غير الرسمي للمعلومات المنظم من خلال الشبكات والمدعم بالأدوات الإلكترونية دورا مهما في تشكيل شبكة مضاف إليها الخصائص الاجتماعية، كما ترى أن العلم والمعرفة يحتاجان إلى تنوع الآراء لتكوين فكرة شاملة مع إظهار الفكرة الأكثر تفضيلا. (وفاء الدسوقي، ٢٠١٥، ٣١).

ووفقًا لباندورا عندما يكون لدى المتعلمين المزيد من الفرص لمراقبة الأفكار المختلفة والمشاركة في العملية التشاركية، فقد يكون لديهم الدافع لتحديد أهداف التعلم الخاصة بهم والتفكير في المهام الصعبة والتغلب عليها. (Zheng, et al, 2020, 65) وبالتالي يمكنهم تحقيق شعور بالكفاءة الذاتية وأداء التعلم. وفي المقابل قد تؤثر الكفاءة الذاتية العالية بشكل مباشر على دافع الأفراد للمشاركة في التعلم الاجتماعي مثل المناقشة والتعاون. وقد تلعب استراتيجية التعلم التشاركي الجديدة والفعالة أيضًا دورًا مهمًا في تعزيز تحفيز الطلاب على التعلم والكفاءة الذاتية نظرًا لأنها قد تؤثر على موقفهم تجاه استخدام الاستراتيجية والنية السلوكية (Huang 2017, 21).

٣) نمط التشارك (متعلمون/ معلم):

وهو نمط التشارك الذي يقوم فيه المعلم باختيار موضوع الخريطة ويضع القواعد والضوابط التي يتبعها المتعلمون أثناء تصميم وإنتاج الخريطة بالتشارك بحرية حول موضوع الخريطة أو المشكلة التي يطرحها المعلم ليتوصلوا في النهاية إلى مجموعة من الحلول وخلال هذه العملية يقوم المعلم بمتابعة المتعلمين وتقييم المنتج النهائي التي تم التوصل إليه. (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ١٧٠)

واستكشف (Hogan, Nastasi, Pressley, 2000, 81) طبيعة ومدى تطور التفكير العلمي التشاركي لمجموعات الأقران مع توجيه المعلم أو بدونه، وتوصل إلى أن المعلمين عملوا كمحفز في المناقشات، مما دفع المتعلمين إلى توسيع وتوضيح تفكيرهم دون تقديم معلومات مباشرة. وكانت المناقشات التي يوجهها المعلم وسيلة أكثر فاعلية للوصول إلى مستويات أعلى من التفكير وتفسيرات عالية الجودة، لكن مناقشات الأقران تميل إلى أن تكون أكثر إنتاجية واستكشافية. كما كان خطاب المتعلمين أكثر تنوعًا داخل مجموعات الأقران، بينما حققت بعض مجموعات الأقران مستويات أعلى من التفكير بمفردهم. ونظرًا لأن المعلمين في هذه الفصول الدراسية انخرطوا في حوار مدروس مع المتعلمين، فقد كشفت المناقشات أيضًا عن آثار تفاعل المبتدئين والخبراء على إدارة الأفكار، واستخدام أساليب التفكير، والالتزام بالمعايير الفكرية مثل الوضوح والترابط.

ويشير (Kruger, 1999, 28) أن المعلمين لم ينقلوا المعلومات المفاهيمية إلى المتعلمين أثناء التشارك، بل قاموا بدعمهم لبناء نماذج عقلية خاصة بهم بناءً على التجربة المباشرة مع الظواهر التي تمت مواجهتها في المختبرات والعروض التوضيحية المخطط لها والمتسلسلة بعناية.

وتوصلت دراسة (Alyson, 2010, 34) إلى ميل المناقشات في مجموعات الأقران إلى أن تكون أكثر اتساعًا، حيث طرح المتعلمون الأفكار بحرية أكبر مع أقرانهم مما كانت عليه في وجود المعلمين. وربما كان تحفظ المتعلمين الأكبر مع المعلمين لأنهم أرادوا تجنب مطالبتهم بشرح أفكارهم والدفاع عنها، وهي النتيجة الحتمية لاقتراح فكرة أمام المعلمين في سياق بناء النموذج العقلي التعليمي. أيضًا في حين أن المتعلمين أضافوا بحرية إلى أفكار بعضهم البعض في مجموعات الأقران، فإنهم في مجموعات يوجهها المعلم غالبًا ما يتراجعون للسماح بالتبادل بين المعلم ومتعلم واحد في كل مرة. وقد يكون إظهار الأدب عند حضور المعلم قد منع المتعلمين من استكشاف الإمكانات

الكاملة لأفكارهم الجماعية. وكان توليد الأفكار وصقلها أكثر من كونه متاحًا للجميع في مجموعات الأقران.

وتميل تعليقات المتعلمين في مجموعات الأقران إلى أن تكون مجزأة وغير مفصّلة أكثر من بياناتهم في حضور المعلم. وكان المعلمون يميلون إلى بلورة جوهر القضية بسرعة، في حين أن المتعلمين غالبًا ما كانوا غير قادرين على التراجع والتعرف على ما يحتاجون إلى توضيحه. كما أدت ردود المتعلمين على أسئلة المعلم إلى تحريك تفكيرهم بسرعة أكبر مما كانت عليه عندما انغمسوا في عملية فوضوية لتشكيل الأفكار دون الاستفادة من خبير يمكنه الإشارة إلى المشكلات التي تحتاج إلى تنقيح أو توضيح. (Bell, 2009, 10)

ويلعب المعلم دورًا حيويًا في إدارة وتنظيم نظام مجموعات التعلم التشاركية، فعندما يعبر المتعلمون عن أفكار خارج المهمة، أو ينخرطون في سلوك غير مرغوب فيه، أو يكافحون مع التفاعل الاجتماعي غير المحترم (على سبيل المثال، المقاطعة، السخرية) أثناء تشارك الأقران، قد يتم تحويل وقت المتعلمين واهتمامهم عن المهمة الرئيسية، وبالتالي تقويض نتائج التعلم. لذلك فمراقبة أنشطة المجموعة هي ممارسة أساسية للمعلم إذا كان العمل الجماعي التشاركي ناجحًا. يجب أن يتأكد المعلمون من أن المتعلمين بشكل عام في مهمة وأن يتشاركوا بشكل جيد مع الآخرين. ومع ذلك إذا تدخل المعلمون كثيرًا لإثارة قضايا سلوكية وإجرائية، فقد يعرضون تدفق الأفكار للخطر ويعيقون طريق التعلم (Kim, et al, 2011, 15).

وتظهر نتائج (Lin, et al, 2014, 26) أن الحد الأدنى من الدعم الذي يقدمه المعلمون أثناء المناقشات له تأثير كبير على التفكير العلائقي. والآلية الأساسية لتأثير المعلم هي آلية المحفز. فبمجرد أن يحفز المعلم طالبًا واحدًا لتوليد التفكير العلائقي، يقوم الطلاب الآخرون في المجموعة تلقائيًا بإنشاء التفكير العلائقي بشكل تعاوني بمعدل متسارع دون مزيد من دعم المعلم. وبالتالي تلعب سقالات المعلم دورًا مهمًا في إثارة تضاعف التفكير العلائقي.

الأساس النظري لنمط التشارك (المعلم/ المتعلمون)

يستند نمط التشارك معلم/ متعلمون إلى نظرية فيجوتسكي التي دعمت وجود الدعم أو السقالات وهي استعارة تستخدم للتعبير عن كيفية مساعدة المعلمين للمتعلمين للوصول إلى هدف يتجاوز مستوى كفاءتهم الفعلي أو الحالي، واستخلصت أربع سمات رئيسية للسقالات: يقوم المعلم بإشراك المتعلم في نشاط ملئ بالتحدي يكون بعيدا عن متناوله، يقوم المعلم بتعديل وتنظيم المساعدة بناء على التحليلات المستمرة والمتكررة لمستوى أداء المتعلم، يستخدم المعلم مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات لتقديم المساعدة المطلوبة، مساعدة المعلم مؤقتة وتتلاشى تدريجيا لتعزيز نقل المسئولية للمتعلم عندما يصل أداؤه إلى مستوى أعلى. (Tzu, et al, 2015, 71)

الدراسات السابقة لأنماط التشارك بالخرائط الذهنية الرقمية

لقد حققت العديد من الدراسات في إمكانية استخدام الخرائط الذهنية الرقمية لدعم عمليات إدارة المعرفة الذاتية. من ناحية أخرى، قام مؤلفون آخرون بالتحقيق في أن الخرائط الذهنية التشاركية لديها القدرة على تسهيل بناء المعرفة كأداة دراسة تشاركية على الرغم من أنه تم تطويرها في الأصل لمساعدة المتعلمين الفرديين، إلا أن الاستخدام التشاركي للخرائط الذهنية الرقمية يؤكد على العصف الذهني بين أعضاء المجموعة، مما يؤدي إلى إدراك الأفكار الجديدة وتوليف المفاهيم الفريدة. وكذلك أهمية دعم المعلم لكلا النوعين، ويمكن النظر في الأمثلة التالية للدراسات البحثية القائمة على رسم الخرائط الفردية مقابل الخرائط التشاركية مقابل المدعومة من المعلم:

- كشف دراسة (Kwon, Cifuentes, 2007) أن إنشاء الخرائط الذهنية الرقمية بشكل فردي يكون أكثر فاعلية من الدراسة المستقلة، غير الموجهة، أو التوليد التشاركي للخرائط الذهنية، بالإضافة إلى ذلك كان لدى المتعلمين في كل من مجموعات رسم الخرائط الفردية والتشاركية مواقف إيجابية تجاه تخطيط المفاهيم. وتشير النتائج إلى أنه يجب على المعلمين تدريب المتعلمين على رسم الخرائط الذهنية الرقمية وتسهيل اعتماد رسم الخرائط الذهنية كاستراتيجية دراسة مستقلة.

- وذكر (Coutinho, 2009)، على عكس النتائج التي توصل إليها (Kwon, Cifuentes, 2007)، أن العمل في فريق لتطوير الخرائط الذهنية هو أكثر فائدة من العمل بمفرده؛ وأظهرت النتائج أن التفاعل في الفرق ساعد المجموعة بشكل أكبر في تطوير فهمهم للمحتوى قيد الدراسة. علاوة على ذلك، أظهرت مقارنة نفس الخرائط الذهنية حول موضوع معين صممته المجموعات مع تلك المصممة من قبل الأفراد فروقًا ذات دلالة إحصائية. أشارت الدرجات من الخرائط الذهنية التي تم إنشاؤها بشكل تشاركي مقارنة بتلك التي تم إنشاؤها فرديا إلى تحسن ذي دلالة إحصائية، مما يُظهر فهمًا أكبر للمحتوى ومعالجة أعلى للأفكار ذات الصلة حيث يجمع الطلاب معارفهم معًا.
- وأفاد (Kwon, Cifuentes, 2009) أن بناء ومشاركة الخرائط الذهنية مع الأقران يتطلب عمليات اتصال وتفاوض، وتوجيه المتعلمين للنمو في فهمهم المفاهيمي. بالإضافة إلى ذلك، أدت العملية التشاركية والمستوى العالي من التفاعل الاجتماعي إلى زيادة معرفة كل متعلم، وهو ما لم يكن ممكنًا لو عملوا بمفردهم.
- ودعم كل من (Hwang, Shi, Chu, 2011) أن الخرائط الذهنية التشاركية تحقق نتائج تعليمية أعلى. على وجه الخصوص في نتائج الاختبار اللاحق، وكشف المتعلمون الذين استخدموا الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية عن إنجاز تعليمي أفضل بكثير من المتعلمين الذين تعلموا نفس المواد باستخدام طرق أخرى. كما تم الإبلاغ عن تحسن مواقف المتعلمين تجاه تعلم العلوم، وتحسين الثقة في أقرانهم وتوقعات أعلى للتعلم التشاركي. علاوة على ذلك، شجع العمل التشاركي المتعلمين على الانخراط والكفاءة الذاتية في التعلم، وكذلك دافعهم للتواصل والتعاون مع أقرانهم.
- وقارن (Zhao, et al, 2022) بين الخرائط الذهنية الرقمية الذاتية (الفردية) والخرائط الذهنية مع دعم المعلم على تعليم لغة البرمجة في مدرسة ابتدائية، عند تعلم البرمجة، وأظهرت النتائج أن كلاً من النوعين يمكن أن يحسن مهارات التصوير

المقطعي لدى الطلاب؛ ومع ذلك يمكن لطلاب مجموعة الخرائط الذهنية المدعومة من قبل المعلم تحسين مهاراتهم في التصوير المقطعي المحوسب بشكل أفضل. ويمكن أن توفر نتائج هذه الدراسة بعض الإرشادات للمعلمين ذوي الصلة لتصميم التعليم وتنفيذ تعليم البرمجة بأنواع مختلفة من دعم إنتاج الخرائط الذهنية التي تسهل التصوير المقطعي المحوسب للطلاب.

كما قارن (Fun, Maskat, 2010, 15) بين الخرائط الذهنية المتمركزة حول المعلم والخرائط الذهنية المتمركزة حول المتعلم، يوضحها الجدول التالي:

جدول (٢) الخرائط الذهنية المتمركزة حول المعلم مقابل الخرائط الذهنية المتمركزة حول المتعلم

الخرائط الذهنية المتمركزة حول المعلم	الخرائط الذهنية المتمركزة حول المتعلم
بناء على الفكر المنطقي للمعلم.	بناء على الفكر المنطقي للمتعلم.
التعلم النشط للمعلم وليس شرط حدوثه بالنسبة للمتعلمين.	التعلم النشط للمتعلمين، ويصبح المتعلم مشاركًا "بنشاط" في التعلم.
تدريب فعال على الخرائط للمعلم.	تدريب فعال على الخرائط للمتعلمين.
تنتمي الخريطة إلى المعلم، ويمكن للمعلم تخصيص الخريطة باستخدام الكلمات التي يعرفها المعلمون، ولكن في بعض الأحيان قد تكون الكلمات تقنية للغاية أو يصعب فهمها من قبل المتعلمين.	تنتمي الخريطة إلى المتعلمين، ويمكن للمتعلمين تخصيص الخريطة باستخدام الكلمات المألوفة لديهم في مستواهم. قد يفضل بعض المتعلمين رمزًا وصورة لالتقاط فكرتهم أو فهمهم لموضوع ما في الخريطة الذهنية، لذلك قد لا تناسبهم الخريطة الذهنية المتمحورة حول المعلم والتي تحتوي على عدد كبير جدًا من الكلمات، أو العكس.
لا تمكّن المتعلمين. فالطلاب هم الطرف	تمكين المتعلمين من خلال معرفة التعلم

المتلقي.	الخاص بهم.
يعطي المعلم معنى لما يفهمه من الدرس وليس الطلاب.	يصنع المتعلمين معنى لما تعلموه بأسلوبهم في رسم الخرائط الذهنية

من خلال العرض السابق اتضح للباحث التنوع والاختلاف في نتائج البحوث والدراسات حول أفضل أنماط التشارك عند تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية التشاركية، حيث لوحظ تكرار البحوث التي ناقشت المقارنة بين كل من النمط الفردي والجماعي، وأخري بين تقديم نمط التشارك المدعم بالمعلم أو بدونه، ولم يتم مقارنة أكثر من نوعين من أنماط المشاركة، أو توضيح دور المعلم كموجه وداعم أثناء التشارك، الأمر الذي يتطلب دراسة تأثير تلك الأنماط خلال تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية، كما يتميز البحث الحالي عن هذه الدراسات في جانب آخر لم تتناوله أي دراسة منها وهو اعتماده على تفاعل أنماط التشارك بالخرائط الذهنية الرقمية مع الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس، ومعرفة أي منهما أفضل وذلك في متغيري التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة.

ولقد تبنى الباحث أنماط التشارك القائمة على تشارك (متعلم/ معلم، متعلم/ متعلمون، متعلمون/ معلم) حيث يتم التشارك داخل المجموعات، وذلك للأسباب التالية:

- وجود فروق فردية بين المتعلمين، أوضحتها الدراسة الاستطلاعية التي قام الباحث بها وذلك في مقرر أساسيات التصميم الفني عند التدريس التقليدي.
- يتيح الفصل الافتراضي المعكوس الوقت الذي لا يتاح خلال التدريس التقليدي، وذلك من خلال التشارك التزامني والتشارك الغير متزامن.
- توافر التواصل الفعال المستمر بين المعلم والمتعلم وبين المتعلمين بعضهم البعض في الفصل الافتراضي عن طريق تعدد أدوات التواصل به.
- غالبا لا يتوافر التشارك في بيئات التعلم التقليدية أو داخل قاعات الدراسة، والتي دائما ما تؤدي إلى ضعف التحصيل وفتور الرغبة والحافز للتعلم.

كما تعد أنماط التشارك التي بنى عليها البحث الحالي من الأنماط الأكثر ثقة للتشارك بين المتعلمين، التي يحدث فيها التشارك الفعلي بين المتعلمين، فاختلاف أنماط التشارك يؤدي إلى فاعلية التشارك واختلاف أساليب التواصل بين المتعلمين (أشرف عبد اللطيف، ٢٠١٧، ١٢١)؛ مما يؤدي إلى تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لديهم، ولذلك قام الباحث باختيار أنماط التشارك لقياس أثر الاختلاف بينهم في البحث الحالي.

ثالثاً: الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية وعلاقتها بالخرائط الذهنية الرقمية التشاركية في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس

تعتبر الكفاءة الاجتماعية إحدى سمات الشخصية، ومن أهم موضوعات علم النفس الاجتماعي، حيث تعتبر مظهرا من مظاهر القوة الاجتماعية للفرد، ولقد حظيت باهتمام كبير من الباحثين نظرا لأهميتها في البيئات التعليمية المختلفة (Shujja, Malik, 2011, 58)

وتعد الكفاءة الاجتماعية مظلة لجميع المهارات الاجتماعية التي يحتاجها الفرد لكي ينجح في حياته وعلاقاته الاجتماعية، فالشخص ذو الكفاءة الاجتماعية المرتفعة ينجح في اختيار المهارات المناسبة لكل موقف، ويستخدمها بطرق تؤدي إلى نواتج إيجابية، كما أنها تؤدي دورا كبيرا في مختلف المواقف الاجتماعية التي يتفاعل خلالها الفرد مع الآخرين، مثل حل المشكلات والتفاوض والقيادة وكسب ثقة الآخرين ومحبتهم. (شيماء محمد، جهان عيسى، ٢٠٢١، ١٥٩)

فالكفاءة الاجتماعية هي نتاج للعلاقات الاجتماعية الديناميكية الصادرة عن تفاعل الفرد مع مهاراته الاجتماعية وميوله وحاجاته وحوافزه واتجاهاته نحو العمل الاجتماعي في ضوء إمكانيات البيئة التي تؤثر بدورها في استعداد الفرد للأعمال والأنشطة الاجتماعية. (مجدي عبد الكريم، ١٩٩٠، ١٢٨)

ويعرفها (إبراهيم المغازي، ٢٠٠٤، ٤٦٩) بأنها الإحساس بالارتياح في المواقف الاجتماعية وبذل الجهد لتحقيق الرضا في العلاقات الاجتماعية والشعور بالثقة تجاه

السلوك الاجتماعي وتحقيق التوازن المستمر بين الفرد لإشباع الحاجات الشخصية والاجتماعية للفرد منها، سواء أكان معلما أو متعلما. ويعرفها (أحمد سمير وآخرون، ٢٠٢٠، ٤٢١) بأنها قدرة الفرد على التفاعل بشكل إيجابي مع الآخرين، وتشتمل على مجموعة من المهارات التي تمكن الفرد من ممارسة مهمة أو نشاط بدرجة من الإتقان مثل مهارات توكيد الذات والمسئولية والمرونة الاجتماعية. ويعرفها (هاني الشيخ، ٢٠١٣، ١٢٢) بأنها مدى جودة وفاعلية العلاقات الديناميكية المتبادلة من تواصل وتفاعل المتعلمين معا ومع المعلم بمجموعات التعلم، اعتمادا على مهاراتهم الاجتماعية والتي تتضمن مهارات توكيد الذات والمهارات الوجدانية والاتصالية، ومهارات الضبط والمرونة الاجتماعية والانفعالية من خلال إمكانيات وأدوات بيئة التعلم التشاركي الإلكتروني. بينما يعرفها (ممدوح الفقي، ٢٠١٦، ٤٣) بأنها رصيد من المهارات الاجتماعية التي تساعد الفرد على التواصل مع الآخرين وتحقيق نوع من القبول الاجتماعي والقدرة على أداء السلوك الذي يحقق نتائج مرغوب فيها وذلك خلال استخدامه إمكانيات وأدوات بيئة التعلم الإلكتروني التشاركي. ويعرفها الباحث بأنها قدرة الفرد على الانخراط والتفاعل بشكل إيجابي مع أقرانه ومع المعلم، وتشتمل تلك القدرة مهارات توكيد الذات والمسئولية والمرونة الاجتماعية من خلال بيئة التعلم الافتراضية التشاركية، وتحدد بمجموع استجابات المتعلمين على مقياس الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المستخدم.

وتمثل المهارات الاجتماعية المختلفة لدي المتعلمين أحد أهم العوامل التي تسهم بفاعلية في تحديد طبيعة التفاعلات الإنسانية التي تتم عبر نظم وبيئات التعلم الافتراضي، إذ تعد تلك المهارات في حالة وصفها بالكفاءة من دواعي تحقيق الفاعلية التعليمية، ويؤكد هذا (إبراهيم المغازي، ٢٠٠٤، ٤٧١) حيث يشير إلى وجود علاقة موجبة بين الكفاءة الاجتماعية والتحصيل، إلى جانب كون التأثير الواضح للكفاءة الاجتماعية على قدرة الفرد على التعامل الاجتماعي، الأمر الذي يشكل أساس من أسس التعلم التشاركي القائم على الويب.

أهمية الكفاءة الاجتماعية:

هناك أهمية بالغة للكفاءة الاجتماعية في حياة الفرد وفي شتى ميادين الحياة منذ الطفولة إلى الشيخوخة، متمثلة في (إبراهيم المغازي، ٢٠٠٤، ٤٧٣؛ هاني الشيخ، ٢٠١٣، ١٣١):

تكوين علاقات اجتماعية ضرورية للفرد، القدرة على بناء وإدارة العلاقات الاجتماعية وإدارة علاقات العمل بصورة فعالة، حيث يتمكن الفرد ذو الكفاءة الاجتماعية المرتفعة من قيادة التغيير والقدرة على الإقناع، وبالتالي التأثير في أقرانه ورفع مستويات الأداء، توفير طرق للتواصل والاستجابات غير اللفظية الضرورية خلال التفاعل مع الآخرين، كما أنها ضرورية كأسلوب في التصرف والسيطرة على أشكال السلوك المختلفة وزيادة القدرة على التعامل مع السلوك غير المنطقي الصادر عن الآخرين، وهي كذلك تمكن الفرد من إقامة علاقات وثيقة مع المحيطين به والمحافظة عليها.

خصائص الأفراد ذوي الكفاءة الاجتماعية:

يتميز الأفراد ذوي الكفاءة الاجتماعية المرتفعة بقدرتهم على مواجهة المواقف الاجتماعية والمشاركة في الأنشطة الاجتماعية وانفتاحا مع الآخرين أكثر من منخفضي الكفاءة الاجتماعية، كما يصف ذوي الكفاءة المرتفعة أنفسهم أفضل في إيجاد حلول جديدة، وهم أكثر قدرة على التعامل مع المهام الصعبة، على عكس ذوي الكفاءة الاجتماعية المنخفضة حيث يستسلمون بسهولة عند التعامل مع المهام الصعبة. (مجدي حبيب، ٢٠٠٣، ١٣٥؛ هاني الشيخ، ٢٠١٣، ١٣٢؛ ممدوح الفقي، ٢٠١٦، ٥٤) كما أنهم يقللون من شأن أنفسهم ولا يستطيعون مقاومة القلق الناجم عن أحداث الحياة اليومية وضغوطها، ويبحثون عن المساعدات النفسية.

لذا يستخلص الباحث أن بيئة الفصل الافتراضي التشاركية وأدواتها يمكن تساعد المتعلمين ذوي الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية على الانخراط في بيئة مدعمة وفاعلة وأكثر اندماجا وتقبلا للمعرفة وتداولها، وتنمي لديهم دافعية ورغبة في المزيد من التعلم والتشارك، ويمكن أن تساعد منخفضي الكفاءة ليصبحوا أكثر انفتاحا واندماجا وتكيفا مع

عناصر وأدوات التعلم الرقمية ليصبحوا أكثر كفاءة وتكوين علاقات اجتماعية مؤثرة، ذلك ما يدعم بناء التفاعل الاجتماعي وتنمية المهارات الاجتماعية وتحسين العلاقات الاجتماعية بين المتعلمين وأطراف التفاعل بالعملية التعليمية، وزيادة سلوكيات العمل الإيجابي وتعزيز فرص الوصول لمستويات عليا من التعلم الاجتماعي والكفاءة الاجتماعية.

النظريات المفسرة للكفاءة الاجتماعية:

أولي هذه النظريات هي **نظرية الكفاية المدركة،** حيث يرى باندورا أن الكفاءة المدركة تتوقف على إدراك الفرد لما يمتلكه من قدرات ومهارات اجتماعية فاعلة تساعده على التواصل مع الأفراد، وهذا يرجع بالدرجة الأولى إلى الكفاءة الذاتية المدركة والتي تتمثل بإحساس الفرد بالضبط الشخصي في المواقف الاجتماعية والسيطرة على قدراته والتوافق مع أحداث الحياة، لذا يعمل الإحساس بالضبط والسيطرة الشخصية على التوافق في المواقف الاجتماعية، وتمكنه من ضبط أفكاره ومشاعره ووصفها بصورة جيدة عند الحديث مع الآخرين بناء علات الصداقة معهم. (محمود عبد الحليم، وآخرون، ٢٠١٩، ٤٣)

وهناك **نظرية العناصر الأربعة،** التي ترى أن الكفاية الاجتماعية تتكون من أربعة عناصر تتمثل بقدرات الفرد ومهاراته الشخصية والتي يتم تطويرها ضمن علاقة الفرد بالآخرين وما يمتلكه من استعدادات وإمكانيات ذاتية مثل مستوى الذكاء المزاج وغيرها وهذه العناصر هي:

المهارات والقدرات المعرفية: وتتمثل في المهارات اللازمة للأداء الفعال في المجتمع مثل المهارات الأكاديمية والمهنية والقدرة على اتخاذ القرار ومعالجة المعلومات. *المهارات السلوكية:* وتتمثل بالاستجابات السلوكية المناسبة والقدرة على تمثيلها مثل التفاوض وتأكيد الذات ومهارات التخاطب والمهارات الاجتماعية الإيجابية. *المهارات العاطفية:* وهي قدرة الفرد على تنظيم انفعالاته وتوظيفها اجتماعيا من أجل القيام بالاستجابات المناسبة اجتماعيا وتشكيل علاقات الصداقة مع الآخرين. *التركيب الدافعي*

التوقعي للفرد: ويتمثل في البناء القيمي للفرد، وما لديه من نمو أخلاقي، والشعور بالفعالية والسيطرة الذاتية.

كما توضح نظرية التعلم الاجتماعي وجود ارتباط بين نواحي الضعف في السلوك الاجتماعي والمهارات الاجتماعية لذلك من الضروري التدريب على المهارات الاجتماعية، وتعتبر هذه النظرية من أخصب النظريات التي تسمح بتدريب المهارات الاجتماعية وقد تطورت منها أساليب متعددة من أهمها التعلم من خلال ملاحظة النماذج (التعلم بالقدرة) تدريب القدرة على توكيد الذات ولعب الأدوار. كما يشير محمد خميس(٢٠١١) معتمدا على النظرية الاجتماعية إلى عدة مبادي توجه التعلم الاجتماعي هي: المقدرة الترميزية: ويقصد بها تحويل السلوك والمثيرات البيئية إلى رموز وصور عقلية تخزن في الذاكرة، والمقدرة النيابية: وتشير إلى قدرة الفرد التعلم من خلال ملاحظة الآخرين، والقدرة على التدبر: وتشير إلى قدرة الفرد توجيه أفعاله المتوقعة، والقدرة عل التنظيم: حيث إصدار الأفعال والسلوكيات المناسبة طبقا لمعايير وأفكار المتعلم، والقدرة على التأمل الذاتي: وهي قدرة المتعلم على تحليل خبراتهم وتعديل تفكيره طبقا لذلك.

ومن أهم النظريات المفسرة للكفاءة الاجتماعية النظرية المعرفية الاجتماعية، حيث يشير (محمد خميس، ٢٠٠٣، ١٣٥) أن المتعلمين يبنون معارفهم الخاصة من خلال التفاعل والسياقات الاجتماعية والتوجيهات الخارجية وليس داخل العقل وحده كما ترى النظرية المعرفية البنائية، مما يستلزم توفير بيئة تعليمية اجتماعية مناسبة بما تتضمن سياق اجتماعي مناسب ومعرفة موقفية ملائمة، كما يشير إلى ضرورة الاتصال التفاعلي المباشر بين الأفراد لربط الأحداث وتفاعلهم وتوضيحها للمتعلم. ويؤكد الباحث على هذا الرأي حيث توافرت في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس إمكانية التشارك في تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية من خلال سياق اجتماعي وتفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض ومع المعلم، وما تدعمه تلك البيئة من أنشطة تشجع على التواصل بين الأقران، مما ساعد في بناء المعرفة وتنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لديهم.

رابعاً: التفكير البصري وعلاقته بالخرائط الذهنية الرقمية التشاركية في بيئة الفصل الافتراضي:

تعد الخريطة الذهنية الرقمية استراتيجية للتفكير وتنظيم المعلومات بشكل واضح وبصري بأساليب ممتعة عن طريق استخدام أشكال وألوان ورسوم تخطيطية توضح العلاقة بين المعلومات والحقائق (توني بوزان، ٢٠٠٩، ٩٩) وللمثيرات البصرية التي تحتويها الخريطة الذهنية الرقمية دور هام في نقل الرسالة التعليمية في شتي المراحل التعليمية، وذلك لقدرتها المتميزة على جذب انتباه المتعلم وتنمية دافعيته، كما أنها تتميز بالدقة والوضوح أكثر من التعبيرات اللفظية، كما تشجع المتعلم على استثمار قدراته العقلية ما بين ملاحظة وتأمل وتفكير ونقد واستدلال.

كما أن التفكير البصري هو أحد عمليات الاستثمار الناجح للمثيرات البصرية التي يتعرض لها المتعلم في كل لحظة من لحظات حياته، حيث أن التفكير البصري يعطي المتعلم القدرة على تخزين المعلومات التي يتلقاها من حول عن طريق حاسة البصر، وإجراء العمليات العقلية المختلفة عليها بداية من الانتباه ثم الإدراك والتحليل والمقارنة والتقويم ثم استرجاع هذه المعلومات عند الحاجة إليها (أحمد فرحات، وآخرون، ٢٠١٥، ٧٨٨). ويرى بياجيه أن التفكير البصري هو قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية، حيث يحدث هذا التفكير عندما يكون هناك تناسق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية الرسم المعروض (Furth, Wachs, 2007, 21)، ويعرفه (أحمد فرحات، وآخرون، ٢٠١٥، ٧٨٥) بأنه قدرة الفرد على قراءة الصور والأشكال والرموز والرسوم التخطيطية والبيانية، ولقطات الفيديو التي تعرض وتمييزها بصريا وتفسيرها واستخلاص المعلومات منها، ويعرفه (عمرو درويش وأماني الدخنى، ٢٠١٥، ٢٨٠) بأنه مجموعة من العمليات العقلية والمهارات التي تشجع المتعلم على التمييز البصري والتأمل وإدراك العلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليلها واستنتاج المعنى. ويعرفه الباحث بأنه: مجموعة المهارات والقدرات العقلية التي تساعد المتعلم في الحصول على

المعلومات وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصريا أو لفظيا، ويتم تنميته بشكل تام بعد دمج كل من الخرائط الذهنية الرقمية والتخيل في تفاعل نشط.

ويتضمن التفكير البصري منظومة المهارات التالية: (حسن ربحي، ٢٠٠٦، ٤٣)

- مهارة التعرف إلى الشكل وصفه: وتعني القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض.
- مهارة تحليل الشكل: وهي القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.
- مهارة ربط العلاقات في الشكل: وهي القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها.
- مهارة إدراك وتفسير الغموض: وهي القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها.
- مهارة استخلاص المعاني: وتعني القدرة على استنتاج معان جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمن هذه الخطوة الخطوات السابقة إذ أن هذه الخطوة هي محصلة الخطوات السابقة.

بينما يصنف (جاد الله حامد، ٢٠٢٠، ٨٥) مهارات التفكير البصري إلى: مهارات قراءة ومهارات كتابة المثيرات البصرية، وقد تنباها الباحث عند إعداد اختبار التفكير البصري، وتتضمن المهارات الفرعية لها ما يلي:

١- التمييز البصري: وتعني قدرة المتعلم على التعرف على المثيرات البصرية المعروضة (صور ورسوم وأشكال) وتمييزها عن غيرها من المثيرات.

٢- الإغلاق البصري: وتعي قدرة المتعلم على تعيين الأجزاء الناقصة في الشكل المرئي.

٣- الذاكرة البصرية: وتعني قدرة المتعلم على تذكر المثيرات البصرية التي يراها.

٤- تفسير الأشكال المرئية: وتعني قدرة المتعلم على تحديد مدلولات عناصر الشكل البصري كالخطوط والأسهم والألوان.

٥- تحليل الشكل المرئي إلى عناصره الأساسية: وتعني قدرة المتعلم على تحديد العناصر المكونة للشكل المرئي والعلاقات التي ترتبط بينها.

٦- الإنشاء والتكوين: وتعني تحويل الأفكار والمعلومات بصورها المختلفة وتمثيلها في صورة أشكال ورسومات ذات معنى.

٧- التعبير بالألوان: وتعني الاستفادة من الألوان في توصيل فكرة معينة لدى المتلقي.

٨- التشابه والجوار: وتعني القدرة على تمييز المثيرات المتشابهة والمتقاربة وتجميعا في وحد واحدة وفقا لقانوني التشابه والتقارب.

وترجع أهمية التفكير البصري إلى أنه يساعد على رؤية ترابط الأفكار وتطوير المفهوم أو الموضوع، وعلى التفكير بنو أكثر فاعلية، وعلى المقارنة وتقييم الأفكار، كما يوفر أداة قوية لتوضيح ما تعلمه الأفراد وتزويدهم برؤية كلية للمعرفة وإيجاد العلاقات بينها، وتطوير ترابط الأفكار والنمو الطبيعي للمفاهيم وبقاء أثر التعلم ويزيد من فاعلية وإيجابية المتعلمين للتعلم، ويساعد على تنظيم ومعالجة المعلومات بشكل سريع؛ وذلك من خلال النظر للصورة مباشرة، وفي حل المشكلات وتنمية التفكير الإبداعي والمساعدة في تطوير لغة الحوار لدي المتعلمين (وضحى العتيبي، ٢٠١٦، ١٢٥؛ Best, 2005, 12).

وللتفكير البصري مجموعة أدوات تعتبر بمثابة التمثيلات البصرية لبناء المعرفة، وتساعد على زيادة الدافعية والتشجيع على التعلم، نظرا لأنها تعتمد على اللغة البصرية والتفكير معا، كما تحفز المتعلم لأنه يستمتع خلال الأنشطة البصرية بالتحدي الفكري في بناء الأفكار سواء بصفة شخصية أو مشاركا في نشاط المجموعة، مما يساعد على إتاحة فرص النجاح في حل المشكلات من خلال تطبيق أدوات التفكير البصرية والتي تتكون من (نهلة سيف الدين، ٢٠١٢، ٣٢):

١- شبكات العصف الذهني: وتتضمن المخططات الشبكية والخرائط الذهنية والمخططات العنقودية.

٢- المنظمات التخطيطية محددة المهام: وتتضمن سلسلة من اللوحات تعرض عليها الأحداث والخطوط الزمنية وحل المشكلات.

٣- خرائط عمليات التفكير: وتتضمن خرائط المفاهيم وأنظمة الرسوم البيانية وخرائط التفكير.

يتضح مما سبق أن الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية هي إحدى أدوات تنمية التفكير البصري، ويشير (منير صادق، ٢٠٠٨، ٧١) أنه عندما ينمى التفكير البصري بشكل تشاركي فإنه يعمل على تحسين نوعية التفاعل بين المتعلمين، ويمكن فريق العمل من الالتزام والإنتاج بشكل أفضل، كما يدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار، ويساعد في اكتساب الفهم العميق ووجهات نظر جديدة، ويعمل على إسراع التعلم خلال القيام بالمهام التعليمية.

كما أن الخرائط الذهنية الرقمية قائمة على توظيف المثيرات البصرية لعرض المعلومات بشكل موجز وسريع وهو ما يعني أن المتعلم لابد وأن يتمتع بقدر من مهارات التفكير البصري ليمكنه من تفسير ما يرد في عرض الخرائط الذهنية وتحليل المعلومات والوصول إلى استنتاجات، وليس مجرد الاكتفاء بمشاهدة العرض دون الخروج باستنتاجات إضافية، كما يجب أن يتمتع مصمم الخرائط الذهنية الرقمية بالتمكن من مهارات التفكير البصري بالشكل الذي يؤهله لإنتاج وتصميم خريطة ذهنية قادرة على جذب انتباه المشاهد ويقدم له المعلومات اللفظية المتنوعة بشكل رسومي وهو ما يرتبط بمهاراته في الترجمة البصرية (رنا البيشي، زينب العربي، ٢٠١٩، ١١٢)

كما يرتبط التفكير البصري بالفصل الافتراضي المعكوس، حيث يشير (Bishop, Verleger, 2013, 48) أن الفصل المعكوس يوفر للمعلم مزيد من الوقت للتفاعل مع المتعلمين وممارسة أنشطة بصرية داخل الصف بدلا من إلقاء المحاضرات، وهذا يتيح للمتعلمين فهم أكثر والتعمق في الأنشطة التعليمية الفعالة، بالإضافة إلى

التدريب على مهارات التفكير البصري داخل الصف تحت توجيه وإرشاد المعلم وبصورة تشاركية مع الأقران.

خامساً: مهارات ما وراء المعرفة وعلاقتها بالخرائط الذهنية الرقمية التشاركية في بيئة الفصل الافتراضي:

يذكر (توني بوزان، ٢٠٠٩، ٧٣) أن الخريطة الذهنية الرقمية تعد من أهم المخططات التي تساعد كلا من المعلمين والمتعلمين على سرعة الإدراك والتعلم، فهي تشابه لما يحدث في العقل في أثناء تخزين المعلومات في الدماغ بصورة واضحة، فيتصورها العقل بصورة سريعة، بالإضافة إلى أنها أداة تساعد المتعلمين المتعثرين على الوصول إلى مستوى أعلى مما هم عليه، لأنها تزيد من السرعة والمعرفة والإدراك، ومن ثم فإنها يمكن أن تؤدي إلى تنمية مهارات ما وراء المعرفة.

وتعد ما وراء المعرفة مهارة عقلية من أهم مكونات السلوك الذكي في معالجة المعلومات، وتنمو مع التقدم في العمر والخبرة، وتقوم بمهمة السيطرة على جميع نشاطات التفكير العاملة والموجهة لحل المشكلة، واستخدام القدرات والموارد المعرفية للفرد بفاعلية في مواجهة متطلبات مهمة التفكير، وتتضمن مهارات التخطيط والمراقبة والتحكم والتقويم. (رضا عبد الرازق، ٢٠٢١، ١٢٣)

وظهر مفهوم ما وراء المعرفة عام ١٩٧٧م على يد العالم فلافل Flavell وعرفه بأنه: التفكير في التفكير وهو يعني معرفة الفرد ووعيه بعمليات تفكيره، ويتضمن قدرة الفرد على تقييم عمليات التفكير وتنظيمها، ما يشير إلى تعلم الفرد التفكير في: كيف ولماذا وماذا يفعل، وفي النهاية يستخدم ذلك في تحسين تعلمه (Kriewaldt, 2006, 12) كما إنها وعي الفرد وإدراكه لما يقوم بتعلمه وقدرته على وضع خطط محددة للوصول إلى أهدافه، وكذلك اختيار الاستراتيجية المناسبة وتعديلها أو التخلي عنها واختيار استراتيجيات جديدة مع تمتعه بقدرة على مراجعة ذاته وتقييمها باستمرار (Schraw & Dennison, 1994, 51). ويرى حسن علام ومحمد عبد اللطيف (٢٠٠٤) أنها أعلى مستويات النشاط العقلي الذي يبقي الفرد على وعي بذاته ولغيره في

أثناء التفكير في حل المشكلات ومعالجة المعلومات من خلال عمليات التخطيط والمراقبة والضبط والتقييم، بالإضافة إلى الوعي بأشكال المعرفة والمهارات المعرفية المختلفة. وتعرفه (رضا عبدالرازق، ٢٠٢١، ٣٩٠) بأنه مجموعة من المهارات العليا التي تجعل المتعلم على وعي بما يقوم به قبل أداء المهام الأكاديمية وفي أثنائه وبعده، وتتمثل في قدرته على وضع خطط لتحقيق أهدافه واختيار الخطة المناسبة وتعديلها، وقدرته على المراقبة التحكم والتقويم باستمرار للأداءات التي يقوم بها من أجل الوقوف على المسار الصحيح الذي يسير فيه، ويصنف إلى مهارة التخطيط والمراقبة والتقويم.

وتمثل مهارات ما وراء المعرفة الجانب التطبيقي لمفهوم ما وراء المعرفة والذي يمكن ملاحظته دراسته بوسائل مختلفة، وتتضمن مهارات ما وراء المعرفة فهم العمليات المعرفية التي يقوم بها المتعلم، وضبطها من خلال مراقبة تلك العمليات ورصد تغيراتها في أثناء قيامه بعملية التعلم، ويهتم الباحثون بمهارات ما وراء المعرفة لأنها تضمن لهم مراقبة معرفية للمتعلم، حيث يدرك المتعلم ما الذي يعرفه وما الذي لا يعرفه، ويتعلم أن يدرك ما يدور في ذهنه في أثناء التعلم، وذلك من خلال عمليتين: المراقبة الذاتية التي تساعد المتعلم على أن يتابع عمليات فهمه للموضوع، والتنظيم الذاتي وتعني ضبط تلك العمليات والتحكم فيها من خلال التخطيط والتقويم. (Shimamura, 2000, 33)

وتساعد الخرائط الذهنية الرقمية على تنمية مهارات ما وراء المعرفة من تخطيط ومراقبة وتقويم في عملية التعليم والتعلم لدى طلاب الجامعة والحرص على امتلاكها وتنميتها لديهم أثناء أدائهم مهامهم الأكاديمية؛ حتى تساعدهم على مواجهة المشكلات التي يتعرضون لها أثناء دراستهم مقرراتهم، وخاصة المقررات التي يعانون من صعوبة التخطيط والتنظيم لها، وصعوبة استرجاعها وتذكرها. (رضا عبد الرازق، ٢٠٢١، ٣٩١)

مكونات ما وراء المعرفة:

تصنف (رضا عبدالرازق، ٢٠٢١، ٣٩٥) مهارات ما وراء المعرفة إلى التخطيط والمراقبة التقويم ولكل منها تعريف، حيث يشير التخطيط إلى قدرة المتعلم على تحديد المفاهيم الرئيسة وترتيبها وتنظيم الموضوعات الدراسية ووضع خطة لأداء المهام قبل

البدء في التعلم، والقيام بتجزئة وتحليل العمل إلى مهام صغيرة؛ ليسهل التعامل معها. والمراقبة وتشير إلى قدرة المتعلم على اختيار واستخدام المعلومات المتاحة بشكل منظم والربط بينها ومراجعة وفحص ما تم الوصول إليه؛ لتحديد الأخطاء والتأكد من الوصول إلى الهدف الذي تم وضعه في بداية التعلم. والتقويم ويشير إلى قدرة المتعلم على تصحيح الأخطاء واستكمال الأجزاء الناقصة وتحديد نقاط القوة والضعف في الأداء وتغيير طريقة التفكير عند الضرورة والحكم على مدى إنجاز الأهداف بعد الانتهاء من المهام المطلوبة.

أهمية تنمية مهارات ما وراء المعرفة في عملية التعليم والتعلم:

تؤدي تنمية مهارات ما وراء المعرفة أدوارا فعالة في التعلم، منها ما يلي: (أبو السعود محمد، وآخرون، ٢٠١٢؛ نزيهة صحراوي، ٢٠١٣؛ مجدي عزيز، ٢٠٠٥؛ فتحي الزيات، ٢٠٠٤)

١- القيام بدور إيجابي في جمع المعلومات وتنظيمها وتقييمها أثناء التعلم، وزياد الفهم الإيجابي وتنمية المهارات العقلية التي تمكن المتعلمين من التعلم الذاتي المستقل.

٢- تحسين طرق المذاكرة لدى المتعلم، من خلال تمكينه من اختيار الطرق الأنسب أثناء المذاكرة وعدم تعميمه للطرق الخطأ والشائع استعمالها؛ مما يجنبه استخدام استراتيجيات تعلم غير فعالة أثناء المذاكرة.

٣- تحرير عقول المتعلمين وتفكيرهم من القيود عند الإجابة عن الأسئلة الصعبة والحلول المقترحة للمشكلات في الموضوعات التي يناقشونها، وهذا يخفف من الجانب السلبي للمتعلم ويزيد من دافعيته ونشاطه في التعلم.

٤- الإشراف والتنظيم وإصدار التعليمات حول كيفية السير في حل المشكلات، وتهدف إلى رفع مستوى استقلالية تفكير المتعلم وفاعليته في ممارسة التفكير الموجه ذاتيا، والقدرة على حل المشكلات التي تواجهه.

٥- تحسين التحصيل من خلال الاسهام في مساعدة المتعلم على تكوينه الذاتي استقلاليته المعرفية خاصة في ظل التغيرات الحديث للتعليم الجامعي.

٦- الاستجابة لمثيرات بيئة التعلم وصقل مستوى إعداد المتعلم وتأهيله تربويا.

وعن علاقة الخرائط الذهنية الرقمية بمهارات ما وراء المعرفة، أشارت العديد من الدراسات إلى التأثير المتنامي للخرائط الذهنية من خلال قدرتها على دمج وتكامل العمليات المعرفية والذي يؤدي إلى زيادة القدرة على استخدام الاستراتيجيات المتاحة على المستوى الشخصي والسلوكي وبيئة التعلم، كما تساعد الخرائط الذهنية على تنمية إدراك وعي المتعلمين للعمليات المعرفية واختيار الاستراتيجيات التي تساعدهم على اجتياز المهام الأكاديمية الموكلة لهم حتى يستطيعوا القيام بالتقويم والتخطيط والتنظيم قبل المهم وفي أثنائها وبعدها (ندى عبد الله، ٢٠١٨، ٢٥١).

كما تتمتع الخرائط الذهنية بنوع من التخطيط البصري والقدرة على تنمية الوعي بالمعلومات بصورة منهجية والوعي بالهيئة البنائية للشكل، والوعي بالمكونات البصرية وإدراك العلاقات المرتبطة بالنظام البنائي للشكل، والقدرة على التفكير الحسي المرتبط بالعلاقات التركيبية الكلية وتحليل العلاقات ذات التفاصيل والجزئيات، كما تستطيع الخرائط الذهنية استخلاص تعميمات وأفكار ومعاني مرتبطة بالفكرة المتمثلة في بنية الشكل واكتشاف المعاني الخفية بتعبيراتها الرمزية، وفهم العلاقات الشكلية والتشيكلية الضمنية والمرتبطة بتجسيد التعبير الرمزي، وكذلك استخلاص وتحليل وتفسير الاستنتاجات الرمزية ومعالجتها (شاكر عبدالحميد، ٢٠٠٨، ٢٣).

كما ترتبط مهارات ما وراء المعرفة بالفصل الافتراضي المعكوس من خلال ما يقدمه التعلم الافتراضي المعكوس كأسلوب تدريسي يقوم على تحمل المسئولية ويمكن المتعلم من القدرة على الحكم على أعماله وأعمال الآخرين وإعطاء المتعلم الثقة بالنفس وتحقيق عمق التفكير ومراقبة ما تم تعلمه وفهمه وبالتالي تحسن مستواه. كما أن الفصل الافتراضي المعكوس ينمي مراحل متدرجة لمهارات ما وراء المعرفة ويركز على تنمية قدرة المتعلم على التخطيط من خلال تنظيم الإجابة على الأسئلة وتنمية المراقبة وربط

الخبرات السابقة المرتبطة بموضوع التعلم، ثم تحليل واستخلاص ما يريد أن يتعلمه، ثم يتوقع المتعلم ما يتم تعلمه ويربطه بخبرته السابقة، كل ذلك ينمي لدى المتعلم المراقبة والتنظيم والتقييم لعمليات التعلم المختلفة وبالتالي تنمية مهارات ما وراء المعرفة (فضيلة بنت عبدالله، وآخرون، ٢٠١٨، ٢٥٤).

سادساً: معايير تصميم بيئة الفصل الافتراضي المعكوس القائمة على أنماط الخرائط الذهنية التشاركية:

اعتمد الباحث في التوصل إلى قائمة معايير تصميم الفصل الافتراضي المعكوس القائم على أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية من خلال العرض السابق لوجهات نظر الباحثين ونتائج بحوثهم فيما يتعلق بجوانب تصميم الفصل الافتراضي المعكوس وأنماط تصميم المحتوى والأنشطة التعليمية وخاصة المرتبطة بالخرائط الذهنية أو خرائط التفكير أو الخرائط الدلالية، كما في الإطار النظري للبحث، ومن خلال اطلاع الباحث على معايير تصميم الفصل الافتراضي والفصل المعكوس والفيديو التعليمي لاعتماد الفصل المعكوس عليه والخرائط الذهنية الرقمية التشاركية، مثل معايير داليا شوقي (٢٠١٩) لتصميم المحفزات التعليمية بالفصول المعكوسة ومعايير أيمن خطاب، هبه فؤاد (٢٠٢٠) لأنشطة التعلم بالفصل المعكوس، ومعايير Garcia, Garcia, Touron, (2018)؛ هناء جمال الدين، طلال فرحان، أحمد محمود فخري (٢٠١٩) لتصميم الفصل المعكوس في التعلم من بعد، ومعايير الحسين عبد اللطيف (٢٠١٤) وعمرو درويش (٢٠٠٩) ومصطفى عبد السميع، وهشام عبد الباري، أمل سويدان (٢٠١٦)، Bajracharya, Shrestha, Jnawali, (2019) لتصميم وبناء لفصول الافتراضية، ومعايير محمد خميس(٢٠١٥) لتصميم المحتوي الإلكتروني، وكذلك دراسة كل من سماح يوسف، شيماء أسامة محمد، خالد مالك (٢٠١٩)، إبراهيم يونس، إيمان صالح، محمد أحمد (٢٠١٩)، أميرة حسن، أشرف البرادعي (٢٠١٩)، عمرو سالم، إيهاب عبد العظيم، نبيل عزمي، (٢٠١٨)، لتصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية.

وقام الباحث بإعداد قائمة معايير لتصميم الفصل الافتراضي المعكوس وفقًا لأنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية، حيث تكونت من مجموعة معايير رئيسية تندرج تحت محورين: المحور التربوي والمحور الفني، ويتكون المحور التربوي من خمس معايير رئيسية هي: تصميم الأهداف التعليمية للفصل الافتراضي المعكوس، تصميم المحتوى القائم على الفيديو بالفصل المعكوس، تصميم الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية، تصميم التغذية الراجعة بالفصل الافتراضي المعكوس، تصميم استراتيجية التعلم التشاركي بالفصل الافتراضي المعكوس، ويتكون المحور الفني من تسع معايير رئيسية، هي: الشكل العام وواجهة الاستخدام، تصميم الصفحات، تصميم الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية، الوسائط المتعددة والأدوات، الروابط الفائقة، الإبحار، قابلية الوصول، التفاعلية والتحكم التعليمي، والبحث والتوجيه عبر بيئة الفصل الافتراضي المعكوس. ويشتمل كل معيار على مجموعة من المؤشرات التي تحققه، وسيتم توضيح بناء قائمة المعايير في إجراءات البحث.

سابعاً: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي:

تعددت نماذج التصميم التعليمي لبيئات التعلم بصفة عامة التي تعتمد على نظريات التعليم والتعلم المختلفة وكلها تستمد خطواتها من النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE، لذلك استند الباحث على هذا النموذج لتصميم الفصل الافتراضي المعكوس القائم على الخريطة الذهنية الرقمية التشاركية. لمجموعة من الأسباب منها مرونة وشمول هذا النموذج ليستقبل جميع أنواع البيئات التعليمية سواء الإلكترونية عبر الويب أو المدمجة أو الوسائط المتعددة، وإمكانية تطويره، حيث طور الباحث استراتيجية التعلم بما تتوافق مع الفصل الافتراضي المعكوس. ومن الأسباب التي أدت لاستخدام هذا النموذج كذلك ما يلي:

١- بناء على الأطر النظرية يتبين أنه من أكثر نماذج التصميم التعليمي من حيث القيمة التاريخية والثبات.

٢- يعتبر من أكثر نماذج التصميم التعليمي انتشارًا في المجتمع التعليمي العالمي وخاصة مجال تكنولوجيا التعليم.

٣- اتساق محتوى النموذج، وهذا يسمح بتطويره كي يتناسب مع فئات المتعلمين المختلفة.

٤- ملاءمة النموذج لتطويره لتصميم الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية، كما لا يتعارض مع الخطوات الإجرائية لتصميم الفصل الافتراضي المعكوس.

٥- مراحل النموذج في علاقة تبادلية وتفاعلية مستمرة، كل مرحلة مكملة للأخرى. بالتقويم المستمر يكون المصمم قادرًا على أن يجعل البرنامج ذو مرونة من خلال اتباع خطوات النموذج مما يجعله قادرًا على تغيير السير بما يتناسب مع خصائص المتعلم.

وسيتم عرض مراحل النموذج عند تصميم مادة المعالجة التجريبية في إجراءات البحث.

إجراءات البحث:

أولاً: تحديد معايير تصميم الفصل الافتراضي المعكوس القائم على الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية:

لما كان البحث يهدف إلى الكشف عن العلاقة بين أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية بالفصل الافتراضي المعكوس والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية وأثرهما على التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة، لذلك تتطلب الأمر تحديد معايير الفصل الافتراضي المعكوس وفقًا لأنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية، ولتحديد المعايير قام الباحث بالإجراءات الآتية:

١- مسح الأدبيات والبحوث المرتبطة بتصميم الفصل الافتراضي والفصل المعكوس وتصميم الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية ومبادئها ونظرياتها المشار إليها في البحث الحالي، وأيضا من خلال اطلاع الباحث على مجموعة من المعايير المرتبطة بتصميم بيئات التعلم المختلفة كما ورد بالإطار النظري للبحث.

٢- استخلاص قائمة معايير مبدئية لتصميم بيئة الفصل الافتراضي المعكوس وفقا لنمط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية في ضوء نظريات التعلم المختلفة التي تمت الإشارة إليها في الإطار النظري وهي النظرية السلوكية والمعرفية والبنائية الاجتماعية، حيث تكونت من معايير رئيسية وكل معيار يحتوي على مجموعة من المؤشرات التي تحققه.

٣- قام الباحث بعرض قائمة المعايير على مجموعة من المحكمين من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم وعددهم (٥) وإجراء التعديلات في ضوء الملاحظات وتوصل الباحث إلى قائمة المعايير في صورتها النهائية ملحق (٣).

حيث تكونت قائمة معايير تصميم بيئة الفصل الافتراضي المعكوس وفقًا لأنماط الخريطة الذهنية الرقمية التشاركية من خمس معايير تربوية رئيسية وتسع معايير فنية رئيسية ويشمل كل معيار مجموعة من المؤشرات التي تحققه.

ثانياً: التصميم التعليمي لبيئة الفصل الافتراضي المعكوس وفقا لأنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية:

تبنى الباحث النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE لمجموعة من الأسباب منها المرونة والشمول لهذا النموذج ليستقبل جميع أنواع البيئات التعليمية سواء الإلكترونية عبر الويب أو المدمجة أو الوسائط المتعددة، وإمكانية تطويره، حيث طور فيه الباحث الجزء الخاص باستراتيجية التعلم بما تتوافق مع الفصل الافتراضي المعكوس. وفيما يلي إجراءات تصميم بيئة الفصل الافتراضي المعكوس وفقا لأنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية.

المرحلة الأولي: التحليل:

ويتضمن التحليل العمليات الآتية:

١- تحليل المشكلات وتقدير الحاجات: تم تحديد المشكلة في مقدمة البحث وكيفية ظهروها من خلال تحليل الباحث للدراسات السابقة وتوصيات البحوث بشأن

الاهتمام بتحديد أفضلية نمط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية ببيئة الفصل الافتراضي المعكوس، ومن خلال إجراء الباحث الدراسة الاستكشافية للوقوف على حاجات طلاب الفرقة الأولي بقسم علوم الحاسب في مقرر أساسيات التصميم الفني، وتحديدًا امتلاكهم للتفكير البصري مهارات ما وراء المعرفة، وتحديد المشكلات التي تواجههم، واتضح أنه يجب أن يمتلك الطلاب هذه المهارات.

٢- تحليل المهمات التعليمية والمحتوى التعليمي: استند البحث الحالي في مهام وأنشطة المحتوى التعليمي على المهمات التعليمية المحددة والتي يستعين بها الطلاب لإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية بمقرر أساسيات التصميم الفني، حيث تم تحديد (١٠) مهام تعليمية لعدد (٢) موديول من مقرر أساسيات التصميم الفني حيث اشتمل الموديول الأول على المهام: نظريات مصادر التعلم الرقمية، خصائص مصادر التعلم الإلكترونية، إمكانيات مصادر التعلم الإلكترونية، أهداف مصادر التعلم الإلكترونية، وظائف مصادر التعلم الرقمية في الموقف التعليمي. واشتمل الموديول الثاني على المهام: أنواع التلميحات البصرية، أنماط التلميحات البصرية، أهمية التلميحات البصرية في الوسائط المتعددة الكمبيوترية، أهمية التلميحات البصرية للمقررات الإلكترونية عبر الإنترنت، معايير تصميم التلميحات البصرية في المقرارت الإلكترونية عبر الإنترنت. وتم تحديد المفاهيم والمهارات وتحليل الغايات والأهداف العامة للمحتوى إلى أهداف إجرائية وممكنة، ملحق (١). بحيث يقوم المتعلم بدراسة هذا المحتوى من خلال بيئة الفصل الافتراضي المعكوس.

٣- تحديد خصائص المتعلمين والإمكانيات المتاحة وسلوكهم المدخلي: تم تحليل خصائص المتعلمين وهم طلاب المستوى الثاني بقسم علوم الحاسب، وحددت خصائصهم العامة والتي اشتملت على الخصائص الجسدية والعقلية والانفعالية والاجتماعية للطلاب في عمر من ١٦ إلى ١٨ عام. ويتميز الطلاب بأن لديهم

قدرات عقلية ولغوية ورياضية وبدنية جيدة، كما أن سلامة السمع والبصر، ومستوى الدافعية والإنجاز والمستوي الاجتماعي والاقتصادي لهم متوسط، وتم تحديد مستوى السلوك المدخلي لديهم من خلال قيام الباحث بعمل مقابلات شخصية مع الطلاب للتعرف على الخبرات السابقة لهم تبين قدرة هؤلاء الطلاب التعامل مع المهارات اللازمة للتعلم بالفصول الافتراضية المعكوسة بصورة جيدة، ولديهم معلومات قليلة عن الخرائط الذهنية الرقمية وأساسيات التصميم الفني، وهنا يتساوى السلوك المدخلي مع المتطلبات السابقة للتعلم الجديد.

٤- تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية: تم تحليل الإمكانيات التي ستساعد الباحث في التطبيق وتوفر الوقت اللازم للتصميم والإنتاج، وتوفر المهارات الخاصة بالإنتاج والاستخدام، حيث قام بتطوير وتصميم الفصل الافتراضي المعكوس وفقا لأنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية وذلك عن طريق منصة.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم:

١- تصميم الأهداف التعليمية: تم تصميم الأهداف التعليمية في صورة سلوكية خاصة بالمحتوى الدراسي المحدد، والخاص بالجوانب المعرفية لمقرر أساسيات التصميم الفني بعد مرور المتعلم بيرة التعلم من خلال بيئة الفصل الافتراضي المعكوس وفقا لأنماط الخريطة الذهنية الرقمية التشاركية، وللتوصل إلى تصميم الأهداف تم المرور بالمراحل الآتية:

١-١) تحديد الهدف العام من تصميم بيئة الفصل الافتراضي المعكوس وفقا لأنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية، وهو أن ينمي المتعلم التفكير البصري وأن يتقن مهارات ما وراء المعرفة للجوانب المعرفية لمقرر أساسيات التصميم الفني.

١-٢) صياغة الأهداف التعليمية للتعلم الجديد: حيث ارتبطت الأهداف التعليمية محل البحث الحالي بمقرر أساسيات التصميم الفني لطلاب المستوى الثاني بقسم علوم الحاسب، وتركزت الأهداف حول تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء

المعرفة للجوانب المعرفية لمقرر أساسيات التصميم الفني، وبناءً عليه تم بناء قائمة بالأهداف التعليمية، تضمنت عدد (٢) هدف عام لموديول مصادر التعلم الرقمية وموديول التلميحات البصرية، تحققهم مجموعة من الأهداف الفرعية وعددهم (٤٣) هدفا سلوكيًا، وتم تصنيف الأهداف كما بملحق (١).

٢- تصميم المحتوى: تم اتباع الخطوات الآتية لتصميم المحتوى وهي:

٢-١) تحديد العناصر الرئيسية للمحتوى: على ضوء خريطة تحليل مهمات التعلم والأهداف التعليمية التي تم تحكيمها من قبل المحكمين والوصول إلى صياغتها النهائية وتضمنت العناصر الآتية: نظريات مصادر التعلم الرقمية، خصائص مصادر التعلم الإلكترونية، إمكانيات مصادر التعلم الإلكترونية، أهداف مصادر التعلم الإلكترونية، وظائف مصادر التعلم الرقمية في الموقف التعليمي. أنواع التلميحات البصرية، أنماط التلميحات البصرية، أهمية التلميحات البصرية في الوسائط المتعددة الكمبيوترية، أهمية التلميحات البصرية للمقررات الإلكترونية عبر الإنترنت، معايير تصميم التلميحات البصرية في المقرارت الإلكترونية عبر الإنترنت.

٢-٢) تحديد المدخل التعليمي المناسب: وقد استخدم الباحث المدخل التقدمي الهجين والمكون من المدخل التلقيني لتزويد المتعلمين بمعلومات وتعليمات كاملة وصريحة محددة مسبقا كتعليمات استخدام البيئة، والأهداف التعليمية من دراسة المحتوى والمحتوى نفسه، والمدخل البنائي المتمركز حول المتعلم والذي يساعدهم في بناء التعلم بأنفسهم من خلال ممارسة تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية من خلال بيئة الفصل الافتراضي المعكوس عن طريق التعلم التشاركي بالفصل التزامني.

٢-٣) تحديد الصيغة الملائمة لتتابع عرض المحتوى: وتم ذلك في ضوء طبيعة المهمات التعليمية وخصائص المتعلمين ونوع البيئة التعليمية، وقد تم تحديد التنظيم الهرمي في تتابع المحتوى لمقرر أساسيات التصميم الفني.

٢-٤) صياغة المحتوى: تم صياغة المحتوى بحيث تكون الصياغة سليمة حسب المعايير المحددة ولعمل ذلك تم عرض المحتوى على المحكمين عددهم خمسة محكمين

تخصص تكنولوجيا التعليم للتحقق من ارتباط المحتوى بالأهداف، وتسلسل الأفكار والترتيب المنطقي، ومناسبتها للمتعلمين، واتفق المحكمين على سلامة المحتوى اللغوية وارتباطها بالأهداف وتسلسلها المنطقي.

٣- تصميم أدوات القياس محكية المرجع: استخدم الباحث كل من اختبار التفكير البصري ويهدف إلى قياس قدرة المتعلمين على قراءة الصور والأشكال والرموز والرسوم وتمييزها بصريا وتفسيرها وتحليلها واستخلاص المعلومات منها، ومقياس مهارات ما وراء المعرفة ويهدف إلى قياس قدرة المتعلم على متابعة خطوات تفكيره لأداء مهمات تعلمه بنجاح وتتضمن مهارة التخطيط والمراقبة والتحكم والتقييم، وقد تم اتباع بعض الخطوات للوصول إلى هذه الخطوة، والتي سيتم تناولها تفصيليًا في الجزء الخاص بأدوات البحث.

٤- اختيار مصادر التعلم ووسائله المتعددة: يعتمد مصدر التعلم في هذا البحث على بيئة الفصل الافتراضي المعكوس وفقا لأنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية، وينقسم تصميم البيئة إلى مرحلتين، الأولي: وتتم في بيئة لا تزامنية قبل التسجيل ودخول الفصل الافتراضي بواسطة رفع الفيديو الخاص بشرح المحتوى التعليمي على نظام بلاكبورد حتى يستطيع المتعلمون متابعته في أي وقت ومن أي مكان. والمرحلة الثانية تتم في الفصل الافتراضي التزامني بعد تسجيل الدخول عن طريق تصميم الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية والمرتبطة بالمهمات المحددة والخاصة بتحقيق أهداف المحتوى الدراسي والذي يقوم المتعلمون بتنفيذه باستخدام أنماط التشارك بالخرائط الذهنية الرقمية.

٥- تصميم مصدر التعلم غير المتزامن بالفصل الافتراضي المعكوس: ومصدر التعلم هو الفيديو الرقمي الخاص بشرح الجانب المعرفي لمقرر أساسيات التصميم الفني، بحيث تم رفعه على نظام بلاكبورد ورابط الدخول عليه هو https://lms.ksu.edu.sa وهو نظام كامل للتعلم الإلكتروني، ولكن الباحث اكتفي في هذه المرحلة على تقديم الفيديو الرقمي الخاص بالمحتوى، وقيامه

بمتابعة المتعلمين والتفاعل معهم ول المحتوى وإجابة عن بعض الأسئلة التي يطرحها المتعلمون بالمحتوى كمرحلة أولي تمهيدا للانتقال للتعلم خلال المرحلة الثانية داخل الفصل الافتراضي التزامني وفقا لمراحل الفصل المعكوس. وقد تم تصميمها كما يلي:

- صفة إدخال البيانات الشخصية: وفيها يقوم المتعلم بعد حصوله على رابط المنصة بكتابة اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة به للدخول إلى المحتوى الدراسي.
- الصفحة الرئيسية: وهي صفحة البداية التي تظهر للمتعلم، ويتم ظهورها بمجرد كتابة اسم المستخدم وكلمة المرور وتتضمن اسم المحتوى الدراسي والجهة المسئولة وبيانات المتعلمين العامة.
- صفحة الأهداف التعليمية: وتضم الأهداف العامة والإجرائية الخاصة بالجانب المعرفي لمقرر أساسيات التصميم الفني.
- صفحة محتوى المقرر: ويشتمل على المحتوى في صورة ملفات فيديو رقمي خاص بشرح الجانب المعرفي لمقرر أساسيات التصميم الفني.
- صفحة المناقشات: والتي تتيح الفرصة للمناقشة مع المعلم أو الأقران في الأمور المتعلقة بالمحتوى الدراسي.
- صفحة المواقع والكتب: وتضم روابط خاصة ببعض المصادر المتعلقة بالمحتوى الدراسي وبعض عناوين المراجع التي يمكن أن تفيد المتعلم.
- صفحة الطلاب: وتضم قائمة بأسماء الطلاب الذين يقومون بدراسة المحتوى، ومن خلال هذه الصفحة قام الباحث بدعوة الطلاب عبر البريد الإلكتروني الخاص بهم وإعطائهم كلمات المرور الخاصة بهم

واقتصر الباحث على هذه الصفحات السابقة بالمنصة التعليمية لأنها تلبي احتياجات بيئة الفصل الافتراضي المعكوس وهي التعلم خارج الصف، على الرغم من اشتمال المنصة العديد من الأدوات التي تقدم عديد من الخدمات التعليمية كالاختبارات

والأعمال الجماعية والمهام والأنشطة التعليمية والتي سوف نستخدم البعض منها في المرحلة الثانية.

٦- تصميم التعلم بالفصل الافتراضي التزامني المعكوس: وفيه قام الباحث بإنشاء ثلاث صفحات لمجموعات التعلم على نظام Blackboard Collaborate Ultra حسب نمط التشارك التي يستند إليها البحث، حيث تم دعوة كل مجموعة على حدة حسب نمط التشارك (متعلم معلم، متعلم متعلمون، متعلمون معلم) بعد ذلك تم دعوة كل مجموعة من الطلاب عينة البحث لمجموعة التعلم الخاصة بهم عبر إرسال عنوان الصفحة عبر البريد الإلكتروني لكل منهم والذي تم استخدامه من قبل في دعوتهم لنظام بلاكبورد.

٧- تصميم استراتيجيات وأساليب التعليم والتعلم:

٧-١) استراتيجيات التعليم: نظرا لأن البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن أثر العلاقة بين نمط التشارك بالخرائط الذهنية التشاركية في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية في تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة، لذلك اعتمد البحث على استراتيجية التعلم التشاركي، واشتمل الفصل الافتراضي المعكوس ثلاث معالجات تجريبية وهي نمط الخرائط الذهنية التشاركية (متعلم/ معلم)، ونمط الخرائط الذهنية التشاركية (متعلم/ متعلمون)، ونمط الخرائط الذهنية التشاركية (متعلمون/ معلم)، بالفصل الافتراضي التزامني المعكوس أي داخل الفصل الافتراضي لتنفيذ الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية الخاصة بالمحتوى الدراسي كأحد مراحل التعلم بالفصل المعكوس، وهم كما يلي:

١) المجموعة التجريبية الأولى: نمط تشارك الخرائط الذهنية الرقمية (متعلم/ معلم)، وهي أسلوب التشارك والتفاعل الذي يوجه ويرشد فيه المعلم المتعلم المفرد أثناء بناء الخريطة الذهنية الرقمية، ليتمكن المتعلم من تصميم وإنتاج الخريطة الذهنية بنفسه.

٢) المجموعة التجريبية الثانية: نمط تشارك الخرائط الذهنية الرقمية (متعلم/ متعلمون)، وهي أسلوب التشارك والتفاعل الذي يقود فيه الأقران عملية تصميم وإنتاج الخريطة الذهنية الرقمية التشاركية من خلال تقديم المساعدات لبعضهم البعض وتوضيح المعلومات وإنجاز المهام.

٣) المجموعة التجريبية الثالثة: نمط تشارك الخرائط الذهنية الرقمية (متعلمون/ معلم)، وهي أسلوب التشارك والتفاعل الذي يحدد فيه المعلم موضوع الخريطة ويحدد إجراءاتها ويترك الحرية للمتعلمين أن يتشاركوا في تصميم وبناء الخريطة الذهنية الرقمية، ثم يقيِّم المعلم المنتج النهائي للمتعلمين.

٧-٢) استراتيجيات التعلم: تم اختيار طريقة التعلم الهجينة التي تجمع بين استراتيجية التعلم المعرفية، والتي تضم معالجة المعلومات وتكاملها وتنظيمها وترميزها في العقل، وقد أتاحت بيئة الفصل الافتراضي المعكوس ذلك من خلال التسجيل في شكل ملفات فيديو رقمية للمتعلمين حسب طبيعة التعلم ببيئة التعلم بالبحث الحالي، فتم استخدام الاستراتيجيات المعرفية المختلفة في استيعاب المحتوى المقدم من خلال أسلوب المحاضرات والمناقشة وغيرها من الأساليب التي أتاحتها بيئة التعلم، وكذلك من خلال توظيف المتعلمين لمهارات المعرفة والتذكر والفهم التطبيق، وبين استراتيجية التعلم فوق المعرفية، والتي تهتم بالتفكير في التعلم، واتخاذ القرار والتوجيه للفهم والتقويم الذاتي، وذلك من خلال تنفيذ المتعلمين لأنشطة ومهام الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية داخل الفصل الافتراضي التزامني.

٨- تصميم الأنشطة التعليمية: تم تصميم المحتوى بالفصل الافتراضي التزامني في صورة أنشطة تعليمية بنائية توجه لكل مجموعة من مجموعات التعلم، حيث تم صياغة كل مهمة تعليمية إلى نشاط تعليمي يأخذ صورة تصميم وبناء خريطة ذهنية رقمية تشاركية يقوم المتعلمون بتنفيذها وهم عشرة مهام تعليمية.

٩- تصميم استراتيجيات التفاعل في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس:

٩-١) دور المعلم: يتمثل في قيامه برفع المحتوى التعليمي المصمم في صورة فيديو رقمي على منصة التعلم ومتابعة المتعلمين وتوجيههم، وتقسيم المجموعات وتسلم الأنشطة والتكليفات بالفصل الافتراضي التزامني، والسماح بدخول أعضاء المجموعات والمشاركة في عملية التعلم، وتقديم التعليمات وتوزيع المهام على المتعلمين، وتشجيع المتعلمين وحثهم على التعلم.

٩-٢) دور المتعلم: يتمثل في قيامه بمتابعة موضوعات التعلم عبر بيئة الفصل الافتراضي المعكوس وقيامه بالتفاعل مع المعلم ومع أقرانه حسب نمط المجموعة التجريبية المشترك بها لتنفيذ الخرائط الذهنية الرقمية كنشاط تعليمي والتكليفات بالفصل الافتراضي التزامني.

١٠- تصميم استراتيجية التعلم العامة: استند البحث الحالي على الاستراتيجية العامة للتعليم على النحو الآتي: استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم عن طريق استخدام أساليب جذب وتوجيه الانتباه وعرض أهداف موضوع التعلم كمنظمات تمهيدية متقدمة، مع ربطها بموضوعات التعلم السابق لتحقيق التهيئة المناسبة لبدء التعلم، تلي ذلك تقديم التعلم الجديد عبر بيئة التعلم المعكوس، وتقديم أنشطة التعلم ثم تشجيع تفاعل ومشاركة المتعلمين وتنشيط استجاباتهم عن طريق توجيه التعلم، وتقديم أساليب التعزيز والدعم والتغذية الراجعة المناسبة، ثم قياس الأداء عن طريق الاختبار المحكي، وفي النهاية ممارسة التعلم وتطبيقه في مواقف جديدة.

١١- اختيار مصادر التعلم ووسائله المتعددة: يعتمد مصدر التعلم في البحث الحالي على بيئة الفصل الافتراضي المعكوس في التعلم.

١٢- تحديد مواصفات معايير بيئة الفصل الافتراضي المعكوس وفقا لأنماط الخريطة الذهنية الرقمية التشاركية: وتم تحديد هذه الخطوة قبل البدء في التصميم التعليمي لبيئة الفصل الافتراضي المعكوس.

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير:

١- التخطيط والتحضير والإنتاج: تحديد الموارد المطلوبة، وجمع المواد الرقمية والمتمثلة في تسجيل الفيديو الرقمي للمحتوى التعليمي، والتأكد من تفعيل حسابات الطلاب على نظام بلاكبورد وتهيئة البرامج المطلوبة لعملية الإنتاج.

٢- الإنتاج الفعلي: ويتم ذلك تبعا للمعايير التي قام بوضعها الباحث وفقا للخطوات الآتية:

٢-١ إنتاج مقاطع الفيديو الرقمي الخاص بالمحتوى التعليمي وفقا للأهداف التعليمية لمقرر أساسيات التصميم الفني للمستوى الثاني بقسم علوم الحاسب. والتي تم تحديدها مسبقًا.

٢-٢ رفع مقاطع الفيديو عبر نظام بلاكبورد.

٢-٣ وضع خطة زمنية بموعد فتح المشاهدات للمتعلمين وإغلاقها.

٣- التقويم البنائي: بعد الانتهاء من عملية إنتاج الفيديو الرقمي ورفعه على منصة التعلم قام الباحث بعرض النسخة المبدئية على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وعلى مجموعة من المتعلمين وذلك للتأكد من مدى مناسبة كلا منهما للأهداف المراد تحقيقها، ومدى مراعاة معايير التصميم في إنتاجه.

٤- التشطيب والإخراج النهائي: بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي قام الباحث بإجراء التعديلات بناءً على آراء المحكمين وتعليقات المتعلمين ومعايير التصميم والأشكال التالية توضح شكل عرض المحتوى التعليمي على الفصل الافتراضي المعكوس.

المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم النهائي وإجازة الفصل الافتراضي المعكوس:

في هذه المرحلة تم تطبيق الفصل الافتراضي المصمم على العينة المستهدفة من المتعلمين في مواقف التعليم الحقيقية، وتتضمن الخطوات الآتية:

١- تحضير أدوات التقويم المناسبة: اختبار التفكير البصري، مقياس مهارات ما وراء التعلم.

٢- التطبيق القبلي لأدوات القياس والتقويم.

٣- تجربة الفصل الافتراضي المعكوس على عينة البحث المستهدفة.

٤- رصد النتائج ومعالجتها إحصائيا.

٥- تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها.

٦- اتخاذ القرار بشأن الاستخدام أو المراجعة والتحسين.

ثالثاً: إعداد أدوات البحث:

١) مقياس الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية:

قام الباحث بتصميم وإعداد وإجازة المقياس وفق الخطوات التالية:

- **الصورة المبدئية للمقياس:** بعد مراجعة الباحث للأدبيات المرتبطة بالكفاءة الاجتماعية والاطلاع على عدد من مقاييس الكفاءة الاجتماعية، منها: (أحمد سمير وآخرون، ٢٠٢٠؛ هاني الشيخ، ٢٠١٣؛ ممدوح الفقي، ٢٠١٦؛ محمود عبد الحليم، وآخرون، ٢٠١٩) أعد الباحث مقياس الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية (ملحق٦)، حيث تم بناء عبارات المقياس وتعليماته، وتكون المقياس في صورته المبدئية من (٢٨) فقرة ليناسب طلاب المستوى الثاني بقسم علوم الحاسب، ويناسب البيئة الافتراضية التشاركية التي يتعامل ويتفاعل فيها المتعلمون، وقد قام الباحث بإعداد المقياس وفقا لما يلي: تعريف الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية؛ تحديد أبعاد المقياس؛ صياغة مفرداته؛ صياغة التعليمات؛ تحديد نوع الاستجابة؛ العرض على المحكمين.

- وتضمن المقياس ثلاث محاور وهي: المهارات الشخصية ويتكون من (١٣) عبارة، ومهارات ضبط الذات وتتكون من (٧) عبارات، والمهارات الأكاديمية وتتكون من (٨) عبارات. وللإجابة عن فقرات المقياس، وطُلب من أفراد العينة وصف مشاعرهم الناتج أثناء وبعد تفاعلهم ومشاركتهم مع الأقران والمعلم في بيئة الفصل الافتراضي وأنماط الخرائط الذهنية التشاركية وذلك بوضع علامة (✓) أسفل العمود الذي يوضح درجة انطباقها أو عدم انطباقها عليه من خلال مقياس ليكرت الخماسي على النحو الآتي: دائما، غالبا، أحيانا، نادرا، أبدا، فالبنود ذات الاتجاه الإيجابي تأخذ قيم (٥، ٤، ٣، ٢، ١) أما البنود ذات الاتجاه السلبي فتأخذ قيم (١، ٢، ٣، ٤، ٥) على الترتيب حسب الاختيارات الخمسة، والدرجة الكلية التي يصل عليها المتعلم في المقياس هي المجموع الحسابي لاستجابات المتعلم على جميع بنوده، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار هي (١٤٠) والنهاية الصغرى (٢٨) وبذلك تعبر الدرجة المرتفعة على المقياس عن ارتفاع الكفاءة الاجتماعية وتعبر الدرجة المنخفضة على المقياس على الكفاءة الاجتماعية المنخفضة.
- **صدق المقياس:** من خلال أسلوب صدق المحكمين، تم عرض المقياس في صورته الأولى على خمسة أعضاء هيئة تدريس تخصص تكنولوجيا التعلم وعلم الاجتماع، بهدف بداء الآراء والملاحظات على هذا المقياس، حول صياغة عبارات المقياس، ومدى ارتباط كل عبارة بالبعد التي تنتمي إليها، ومدى شمول المقياس لمهارات الكفاءة الاجتماعية، وقد قام الباحث بحساب نسبة اتفاق السادة المحكمين، واستبعاد العبارات التي تقل نسبة الاتفاق عليها عن (٨٠%) وتعديل بعض المفردات الأخرى التي أشار إليها المحكمين. وظهر المقياس في صورته النهائية بعد العرض على المحكمين يتكون من (٢٨) مفردة تصف الكفاءة الاجتماعية من خلال المهارات الاجتماعية والأنماط السلوكية التي تنتج وتظهر في السلوك الاجتماعي للمتعلمين أثناء وبعد التفاعل والمشاركة مع

الأقران والمعلم في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس التشاركي. كما تم حساب صدق المحك للمقياس عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجات العينة الاستطلاعية (١٥) طالب وبلغت فيمته (٠.٨١) مما يشير إلى قوة الارتباط.

جدول (٣) مواصفات مفردات مقياس الكفاءة الاجتماعية

م	المحور	إجمالي المفردات	المفردات الموجبة	المفردات السالبة	الوزن النسبي
١	المهارات الشخصية	١٣	٨	٥	%٤٦.٤
٢	مهارات ضبط الذات	٧	٤	٣	%٢٥.٠
٣	المهارات الأكاديمية	٨	٥	٣	%٢٨.٦
	المجموع	٢٨	١٧	١١	%١٠٠

- **ثبات المقياس:** للتأكد من ثبات المقياس تم تطبيقه على العينة الاستطلاعية، وتم حسب معامل ألفا كرونباخ للمقياس باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS)، وقد بلت فيمة (٠.٨٣) وهي قيم مقبول للثبات.
- **زمن المقياس:** بلغ متوسط زمن الاستجابة على بنود مقياس الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية (٢٠) دقيقة.

٢) اختبار التفكير البصري:

تم بناء الاختبار وفقًا للخطوات الآتية: (ملحق ٤)

- **الهدف من بناء الاختبار:** يهدف هذا الاختبار إلى قياس مدى إتقان طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعلم عينة البحث في الجوانب المعرفية المرتبطة لمهارات التفكير البصري، لمعرفة مدى تحقيق الطلاب لأهداف دراسة المقرر.

- **تحديد مصادر بناء الاختبار:** تم بناء الاختبار من خلال الرجوع إلى البحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بإعداد اختبارات للتفكير البصري، وكذلك الاطلاع على بعض اختبارات مهارات التفكير بصفة عامة.
- **تحديد أبعاد الاختبار:** في ضوء ما سبق تم تحديد أبعاد اختبار التفكير البصري في مقرر أساسيات التصميم الفني لطلاب المستوى الثاني بقسم علوم الحاسب في (٨) أبعاد كما وردت في الإطار النظري، بحيث يمثل كل بعد مهارة من مهارات التفكير البصري.
- **صياغة مفردات الاختبار:** تناولت مفردات الاختبار أسئلة تدور حول مهارات التفكير البصري المرتبطة بمقرر أساسيات التصميم الفني، كما يشتمل الاختبار على مجموعة من الخرائط الذهنية لقياس مدى اكتساب المتعلمين لكل مهارة. وبهذا يتكون الاختبار من (٢٥) سؤال يطلب من المتعلمين الإجابة عنه، وتم صياغة أسئلة الاختبار في صورة أسئلة موضوعية، وتم الاعتماد على أسئلة الاختيار من متعدد، وأسئلة أكمل لتناسبها وطبيعة البحث وأهدافه. كما روعي عند صياغة مفردات الاختبار تجنب النمطية في توزيع مواقع الإجابات الصحيحة، ووضع جميع الإجابات محتملة الصحة، وضع البدائل في شكل مصور، وضوح الصياغة اللغوية، احتواء السؤال على فكرة واحدة بسيطة حتى لا تربك المتعلم في الإجابة.
- **وضع تعليمات الاختبار:** تم وضع تعليمات اختبار التفكير البصري في مقرر أساسيات التصميم الفني، وذلك قبل تجربته ووضعه في صورته النهائية، حتى يقوم المتعلمون بالإجابة عن أسئلة الاختبار في ضوئها، وتقلل فرص خطأ المتعلمين في تحديد المقصود من السؤال. وروعي عند صياغتها الوضوح والدقة وأن تكون مباشرة وصريحة ومعبرة عن الهدف المطلوب، وقد جاءت التعليمات في الصفحة الأولى من كراسة الاختبار.

- **ضبط الاختبار (الخصائص السيكومترية):**

الصدق الظاهري:

تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين وذلك بهدف معرفة آرائهم وملاحظاتهم حول اختبار التفكير البصري من حيث: ارتباط الأسئلة بأهداف مهارات التفكير البصري، مدى مناسبة أسئلة الاختبار لطبيعة عينة البحث، مدى ارتباط بدائل الإجابات برأس السؤال، السلامة اللغوية لأسئلة الاختبار، سلامة ووضوح التعليمات، إضافة أو حذف أو تعديل ما ترونه مناسبا.

وفي ضوء آراء المحكمين تم تعديل بعض بدائل الإجابات بصور أكثر وضوحا، وتم تعديل صياغة بعض العبارات بما يتناسب مع عينة البحث.

ولكي تتحقق موضوعية الاختبار فقد راعى الباحث الشروط التالية: أن تكون التعليمات واضحة وكذلك التزام المتعلمين بتوحيد زمن الإجابة على مفردات وأسئلة الاختبار، أن تكون طريقة التصحيح واضحة ومحددة لا يختلف المصححون في تقدير الدرجة بالنسبة لكل سؤال، أن تكون الأسئلة واضحة لا لبس فيها ولا غموض، وقد تحقق الباحث من هذا الشرط وغيره من الشروط عن طريق التجربة الاستطلاعية لأسئلة الاختبار.

التجربة الاستطلاعية للاختبار:

قام الباحث بطبع الاختبار بعد مراعاة توجيهات المحكمين، وتم تجريب الاختبار من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية من المتعلمين، وقد بلغ حجم العينة (١٥) متعلم وذلك في الفصل الدراسي الأول للعام ١٤٤٢هـ (٢٠٢٠/٢٠٢١م) وتتلخص أهداف التجربة الاستطلاعية في: تحديد زمن إجراء الاختبار على العينة الأساسية، وحساب معامل ثبات الاختبار.

وبعد تطبيق الاختبار تم حساب متوسط الزمن الإجمالي للإجابة لجميع المتعلمين وبلغ (٢٥) دقيقة أي أن زمن الإجابة على اختبار التفكير البصري هو ٢٥ دقيقة. كما تم حساب معامل ثبات الاختبار من خلال معادلة سبيرمان وبراون للتجزئة

النصفية وبلغت قيمة معامل الثبات ٠.٩١ وتدل هذه القيم على أن اختبار التفكير البصري بالبحث الحالي يتمتع بقدر مرتفع من الثبات. وبذلك أصبح اختبار التفكير البصري جاهز للتطبيق على العينة الأساسية للبحث.

٣) مقياس مهارات ما وراء المعرفة:

تم تحديد مقياس مهارات ما وراء المعرفة وفقا للخطوات الآتية: (ملحق ٥)

- **تحديد الهدف من المقياس:** تم إعداد المقياس يهدف قياس مهارات ما وراء المعرفة لطلاب قسم علوم الحاسب عن طريق تطبيقه قبل استخدام أنماط الخرائط الذهنية التشاركية وبعدها لتعرف مدى فاعليتها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لديهم.
- **تحديد أبعاد المقياس:** في ضوء الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة والمقاييس المرتبطة بمهارات ما وراء المعرفة والتي وردت بالإطار النظري، وكذلك في ضوء خصائص طلاب الجامعة، تم تحديد أبعاد مقياس مهارات ما وراء المعرفة في ثلاثة أبعاد وهي: التخطيط، والمراقبة، والتقويم.
- **صياغة مفردات المقياس:** تم صياغة عدد من المفردات في كل بعد من أبعاد المقياس، وقد تكون المقياس في صورته الأولية من ٣٣ مفردة، ولكل مفردة منها خمس استجابات (في ضوء مقياس ليكرت)، والمطلوب من المتعلم اختيار البديل المناسب (دائمًا، غالبًا، أحيانًا، نادرًا، أبدًا) وكذلك تم صياغة تعليمات المقياس في صورة تيسر للمتعلم الاستجابة لمفرداته، وتناولت الهدف من المقياس وعدد عبارات المقياس، وطريقة تقديم الاستجابة على المقياس.

الخصائص السيكومترية لمقياس مهارات ما وراء المعرفة:

- **صدق المحتوى:** للتأكد من صدق محتوى المقياس، قام الباحث بعرض مفرداته في صورتها الأولية وعددها (٣٣) مفردة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال علم النفس التربوي والمناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف الحكم على: وضوح صياغة تعليمات المقياس، وملاءمة

أبعاده، ومناسبة المفردات للبعد الذي ينتمي إليه، وملاءمة الصياغة اللفظية لمفردات المقياس. وقد أبدى السادة المحكمون بعض التعديلات وتم حذف بعض المفردات المكررة، وكانت نسبة الاتفاق الاتفاق عليها أقل من ٨٠% لذلك تم حذف (٣) مفردات وبذلك أصبح عدد مفردات المقياس (٣٠) مفردة.

- **صدق المقياس:** تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية تتكون من (١٥) متعلم بالمستوى الثاني بقسم علوم الحاسب، غير عينة البحث الأساسية، وتم حساب صدق المقياس بحساب ارتباط درجة كل بعد بالدرجة الكلية للمقياس: حيث تم حساب معاملات ارتباط درجة كل بعد بالدرجة اللية للمقياس وجاءت النتائج كما هي مبينة بالجدول (٤):

جدول (٤) معاملات الارتباط بين درجة كل بعد مع الدرجة الكلية لمقياس مهارات ما وراء المعرفة

البعد	معامل ارتباط البعد بالدرجة الكلية للمقياس
التخطيط	٠.٨٩١
المراقبة	٠.٧٩٩
التقويم	٠.٩١١

يتضح من نتائج جدول (٤) أن جميع قيم معاملات الارتباط كانت موجبة ودالة عند مستوى دلالة (٠.٠١) كما تراوحت قيمة معاملات ارتباط كل بعد بالدرجة اللية للمقياس بين (٠.٧٩٩) و(٠.٩١١)؛ مما يدل على وجود علاقة جيد ومهمة وقوية بين درجة كل بعد بالدرجة الكلية للمقياس، وتدل معاملات الارتباط على أن الأبعاد تقيس شيئا مشتركًا.

- **ثبات المقياس:** تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية، وحساب ثباته بطريقة ألفا كرونباخ وبلغت قيم الثبات للأبعاد (٠.٨٨١، ٠.٨٩٣، ٠.٩١١) للأبعاد التالية: التخطيط والمراقبة والتقويم، كما بلغت قيمة ثبات المقياس ككل (٠.٩١١) وهي قيم ثبات عالية ومقبولة إحصائيا، وتدل على أن جميع مفردات المقياس ثابتة.

- ويتبين مما سبق أن مقياس مهارات ما وراء المعرفة ككل يتمتع بدرجة من الصدق والثبات تسمح للباحث باستخدامه في البحث الحالي، مكونا من (٣٠) مفردة بدلا من (٣٣) مفردة، بعد حذف (٣) مفردات بناء على نتائج الخصائص السيكومترية. ويتضح توزيع المفردات على أبعاد المقياس في الصورة النهائية بالجدول التالي:

جدول (٥) توزيع مفردات مقياس مهارات ما وراء المعرفة بالنسبة لأبعاده

البعد	أرقام المفردات	عدد المفردات
التخطيط	١، ٣، ٩، ١١، ١٥، ١٧، ٢١، ٢٢، ٢٥، ٢٦، ٢٩	١١
المراقبة	٢، ٤، ٦، ٧، ١٠، ١٢، ١٣، ١٨، ٢٠، ٢٤	١٠
التقويم	٥، ٨، ١٤، ١٦، ١٩، ٢٣، ٢٧، ٢٨، ٣٠	٩
المجموع		٣٠

رابعًا: اختيار عينة البحث:

تم تطبيق مقياس الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية على جميع طلاب المستوى الثاني بقسم علوم الحاسب، ثم تم حساب نتائج المقياس وتم ترتيب الدرجات بشكل تنازلي من الأعلى إلى الأدنى؛ وذلك لحساب ذوي الكفاءة الاجتماعية المرتفعة والمنخفضة، وتم اعتبار أن نسبة ٢٧% من الدرجات الأعلى هم من ذوي الكفاءة الاجتماعية المرتفعة، وأن نسبة ٢٧% من الدرجات الدنيا هم من ذوي الكفاءة الاجتماعية المنخفضة. وتم اختيار العينة الأساسية للبحث قوامها (٩٠ طالبًا) باستخدام طريقة المعاينة المنظمة Systematic Sampling في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ١٤٤٢هـ (٢٠٢٠/٢٠٢١م) بخلاف الطلاب الذين تمت الاستعانة بهم في التجربة الاستطلاعية.

خامسًا: تنفيذ تجربة البحث الأساسية:

الإعداد للتجربة:

١. تم تهيئة المعالجة التجريبية وهي أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية الثلاث في الفصل الافتراضي المعكوس من حيث التعلم الغير متزامن خارج الفصل من خلال محتوى الفيديو الرقمي المتاح على نظام البلاكبورد والتعلم داخل الفصل بالفصل الافتراضي التزامني عن طريق تنفيذ أنشطة الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية بأنماطها الثلاث.

٢. تم تهيئة المتعلمين لتطبيق الأدوات من خلال عمل لقاء افتراضي بهم وإعطائهم نبذة عن موضوع البحث وأهمية التعلم باستخدام كل من الخرائط الذهنية والفصول الافتراضية المعكوسة، وتقسيمهم حسب التصميم التجريبي وأسلوب ومتطلبات الدراسة، وإعطائهم المعلومات الخاصة بكيفية الدخول على منصة التعلم والفصل الافتراضي.

- تطبيق أدوات القياس قبليًا: تم التطبيق القبلي لأدوات البحث (اختبار التفكير البصري، مقياس مهارات ما وراء المعرفة) بهدف التأكد من تكافؤ مجموعات البحث.
- تطبيق مادة المعالجة التجريبية: وتشتمل على الخطوات التالية:

١) التعلم خارج الفصل من خلال الفصل الافتراضي غير المتزامن:

١. إرسال الدعوات للمتعلمين عبر بريدهم الإلكتروني للدخول على الفصل الافتراضي الغير متزامن كأول مرحلة للتعلم ببيئة الفصل الافتراضي المعكوس.

٢. شرح التعامل مع الفصل الافتراضي المعكوس وكيفية الدخول والتسجيل للمتعلمين.

٣. تم إعطاء المجموعات التجريبية رابط الفصل الافتراضي.

٤. قيام المتعلمين بمتابعة المحتوى التعليمي المتاح عبر الفصل الافتراضي حسب الجدول الزمني المعد مسبقا، مع متابعة وتوجيه من المعلم حسب نمط التشارك بكل مجموعة.

٢) التعلم التزامني داخل الفصل الافتراضي:

١. قيام المعلم بعمل تمهيد للمتعلمين عن المحتوى الذي قاموا بمتابعتهم له عبر الفصل الافتراضي الغير متزامن في المرحلة الأولى للتعلم بالفصل الافتراضي المعكوس.

٢. قيام المعلم بتقسيم عينة البحث إلى ثلاث مجموعات تجريبية كل مجموعة تتكون من ١٥ متعلم، المجموعة الأولي يتفاعل ويتشارك فيها كل متعلم مع المعلم مباشرة بشكل فردي، والمجموعة الثانية تم تقسيمها إلى ثلاث مجموعات فرعية تتشارك وتتفاعل فيما بينهم دون تدخل المعلم، والمجموعة الثالثة تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات فرعية تتشارك وتتفاعل فيما بينهم مع توجيه وإرشاد من المعلم.

٣. قيام المعلم بتسليم المهام والأنشطة التعليمية للمتعلمين للبدء في تنفيذها كل حسب مجموعته.

٤. قيام المتعلمين بتنفيذ أنشطة الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية كل حسب مجموعته وفقًا لنمط التشارك بالخرائط الذهنية المتبع في كل مجموعة، مع تدخل المعلم والتشجيع والدعم وتقديم التغذية الراجعة حسب نمط التشارك.

- تطبيق أدوات البحث بعديًا: تم تطبيق أدوات البحث بعديًا على عينة البحث المستهدفة (اختبار التفكير البصري، ومقياس مهارات ما وراء المعرفة).
- استمر التجريب الاستطلاعي والأساسي للتجربة في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ١٤٤٢هـ (٢٠٢١/٢٠٢٠م) لمدة أربعة أسابيع.

سادسًا: المعالجات الإحصائية

بعد إتمام إجراءات التجربة الأساسية للبحث، قام الباحث بتفريغ درجات المتعلمين لاختبار التفكير البصري ومقياس مهارات ما وراء المعرفة (قبليًا- بعديًا) في جداول معدة لذلك، تمهيدا لمعالجتها إحصائيا واستخراج النتائج، واستخدام الباحث الحزمة الإحصائية SPSS في المعالجات الإحصائية.

نتائج البحث:

تم عرض النتائج التي تم التوصل إليها وتفسيرها على ضوء فروض البحث ونتائج الدراسات السابقة والنظريات، وتقديم التوصيات والمقترحات الخاصة بموضوع البحث:

أولاً: تكافؤ المجموعات:

تم تحليل نتائج كل من اختبار التفكير البصري ومقياس مهارات ما وراء المعرفة قبليا، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعات التجريبية قبل التجربة الأساسية. ولحساب دلالة الفروق بين هذه المتوسطات تم استخدام تحليل التباين الأحادي الاتجاه One Way ANOVA للمجموعات التجريبية للبحث.

جدول (٦) نتائج التحليل الإحصائي لدرجات التطبيق القبلي

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
اختبار التفكير البصري	بين المجموعات	22.667	5	4.533	1.264	.287 غير دالة عند مستوى 0.05
	داخل المجموعات	301.333	84	3.587		
	الكلي	324.000	89			
مقياس مهارات ما وراء	بين المجموعات	6.722	5	1.344	.051	.998 غير دالة عند مستوى
	داخل المجموعات	2204.267	84	26.241		
	الكلي	2210.989	89			

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
المعرفة						0.05

يتضح من الجدول السابق أنه لا توجد فروق بين المجموعات التجريبية الست في درجات اختبار التفكير البصري ومقياس مهارات ما وراء المعرفة، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة في اختبار التفكير البصري (1.264) وهي أقل من قيمة (ف) الجدولية والتي بلغت (.287) عند مستوى (0.05)، بينما بلغت قيمة (ف) المحسوبة في مقياس مهارات ما وراء المعرفة (.051) وهي أقل من قيمة (ف) الجدولية والتي بلغت (.998) عند مستوى (0.05)؛ مما يشير إلى تكافؤ المجموعات التجريبية الست في التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة، قبل بدء التجربة، وأن أي فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى اختلاف في المتغيرات المستقلة وليس إلى اختلافات موجودة بين المجموعات قبل إجراء التجربة.

ثانيًا: عرض النتائج الخاصة بأسئلة البحث:

للإجابة عن السؤال الأول وينص على: "ما معايير تصميم بيئة الفصل الافتراضي المعكوس القائمة على أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية لطلاب قسم علوم الحاسب؟" وتمت الإجابة على هذا السؤال في الإطار النظري والإجراءات حيث تكونت قائمة معايير تصميم بيئة الفصل الافتراضي المعكوس القائمة على أنماط الخرائط الذهنية التشاركية من خمس معايير تربوية وهي مرتبطة بـ: الأهداف التعليمية، المحتوى التعليمي القائم على الفيديو، الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية، تصميم استراتيجيات التعلم التشاركي، التغذية الراجعة. وتسع معايير فنية وهي مرتبطة بـ: الشكل العام لبيئة الفصل الافتراضي المعكوس (واجهة الاستخدام)، تصميم صفحات بيئة الفصل الافتراضي المعكوس، الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية ببيئة الفصل الافتراضي المعكوس، الوسائل المتعددة وأدوات ببيئة الفصل الافتراضي المعكوس، الروابط الفائقة، الإبحار عبر بيئة الفصل الافتراضي المعكوس، قابلية الوصول عبر بيئة الفصل

الافتراضي المعكوس، التفاعلية والتحكم التعليمي عبر بيئة الفصل الافتراضي المعكوس، البحث والتوجيه عبر بيئة الفصل الافتراضي المعكوس. ويشتمل كل معيار على مجموعة من المؤشرات التي تحققه، ملحق (٣)

وللإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على: "ما التصميم التعليمي لبيئة الفصل الافتراضي المعكوس القائمة على أنماط الخرائط الذهنية التشاركية والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية والكشف عن أثر تفاعلهما على تنمية التفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب قسم علوم الحاسب؟"، وتمت الإجابة على هذا السؤال في الإطار النظري والإجراءات حيث تبنى الباحث النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE حيث تم تطويره بما يتناسب مع بيئة الفصل الافتراضي المعكوس.

الإجابة عن السؤال الثالث إلى السؤال الثامن:

الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية (متعلم معلم – متعلم متعلمون– متعلمون معلم)". وللتحقق من صحة الفرض تم استخدام نتائج التطبيق البعدي للثلاث مجموعات لاختبار التفكير البصري لحساب دلالة الفروق بين متوسط الرتب تم استخدام تحليل التباين الأحادي واختبار توكي كما في الجدول.

أولاً: عرض النتائج الخاصة باختبار التفكير البصري وتفسيرها:

لاختبار صحة الفروض البحثية الثلاثة المرتبطة باختبار التفكير البصري استخدم الباحث أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS version 23 وقد تم ذلك كالآتي:

١- تحديد الإحصاء الوصفي للمجموعات الست بالنسبة لاختبار التفكير البصري.

تم تطبيق الإحصاء الوصفي للمجموعات الست في اختبار التفكير البصري، والجدول التالي يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي للاختبار:

جدول (٧) حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لاختبار التفكير البصري

المتغير		مستوى الكفاءة الاجتماعية		المجموع
		مرتفعة	منخفضة	
أنماط التشارك	متعلم/ معلم	م= 18.60 ع= 1.804	م= 17.73 ع= 1.162	م= 18.166 ع=1.555
	متعلم/ متعلمون	م= 20.53 ع= 1.355	م= 19.00 ع= 1.195	م= 19.76 ع= 1.478
	متعلمون/ معلم	م= 22.80 ع= 1.424	م= 21.80 ع= 1.934	م= 22.30 ع= 1.744
المجموع		م= 20.64 ع= 2.297	م= 19.51 ع= 2.242	م= 20.07 ع= 2.328

يوضح الجدول (٧) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الست بالنسبة لاختبار التفكير البصري، ويلاحظ أن هناك فروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي، وهو أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية، حيث بلغ متوسط درجة الكسب في الاختبار لمجموعة (متعلمون/ معلم) هو (22.30)، وبلغ متوسط درجة الكسب في الاختبار لمجموعة (متعلم/ متعلمون) هو (19.76)، وبلغ متوسط درجة الكسب في الاختبار لمجموعة (متعلم/ معلم) هو (18.166)، كما ظهرت الفروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير التصنيفي الثاني وهو مستوى الكفاءة الاجتماعية (المرتفعة المنخفضة) حيث بلغ متوسط درجة الكسب في اختبار التفكير البصري للمجموعة ذات الكفاءة الاجتماعية المرتفعة (20.64)، وبلغ متوسط درجة الكسب في اختبار التفكير البصري للمجموعة ذات الكفاءة الاجتماعية المنخفضة (19.51).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول (١٠) أنه يوجد اختلاف بين متوسطات المجموعات الست في إطار التفاعل بينها، وهي كما يلي: كان أعلى متوسط لمجموعة (متعلمون/ معلم) ذوي الكفاءة الاجتماعية المرتفعة (22.80)، تليها مجموعة (متعلمون/ معلم) ذوي الكفاءة الاجتماعية المنخفضة (21.80)، في حين كان أقل متوسط لمجموعة (متعلم/ معلم) ذوي الكفاءة الاجتماعية المنخفضة حيث بلغت (17.73).

عرض النتائج الاستدلالية بالنسبة لاختبار التفكير البصري:

للتعرف على ما إذا كانت هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين هذه المتوسطات أم لا، تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه، والجدول التالي (٨) يوضح نتائج ذلك التحليل لدرجات طلاب عينة البحث في اختبار التفكير البصري:

جدول (٨) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات اختبار التفكير البصري

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة	مربع آيتا	حجم الأثر
أنماط التشارك	260.622	2	130.311	57.290	.000	.540	متوسط
الكفاءة الاجتماعية	28.900	1	28.900	12.706	.001	.060	صغير
التفاعل بينهما	1.867	2	58.278	25.621	.000	.604	كبير
الخطأ	191.067	84	2.275				
المجموع	36763.0	90					

باستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط بنمط التشارك يتضح أن قيمة (ف) بلغت (57.290)؛ وحيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.01) وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (0.01) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات اختبار التفكير البصري يرجع إلى اختلاف نمط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية بالفصل الافتراضي المعكوس. كما أشارت نتائج الجدول (٨) إلى أن حجم تأثير أنماط التشارك بالخرائط الذهنية الرقمية جاء متوسط، حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلى (540.)

وهو ما يدل على التأثير الواضح لاختلاف نمط التشارك في تنمية التفكير البصري لدى الطلاب عينة البحث.

وتأسيسا على ما تقدم فإنه:

تم رفض الفرض الأول ليصبح: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط الخرائط الذهنية التشاركية (متعلم/ معلم – متعلم/ متعلمون– متعلمون/ معلم) لصالح مجموعة (متعلمون/ معلم)، ومجموعة (متعلم/ متعلمون).

ولتحديد اتجاه الفروق تم حساب متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية، حيث بلغت قيمة متوسطات درجات طلاب نمط التشارك (متعلمون/ معلم) هو (22.30)، بينما بلغت متوسطات درجات طلاب نمط التشارك (متعلم/ متعلمون) هو (19.76). وكانت مجموعة نمط التشارك (متعلم/ معلم) هي أصغر المتوسطات حيث بلغت (18.166). وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات الطلاب في اختبار التفكير البصري لصالح الطلاب الذين يدرسون من خلال نمط التشارك (متعلمون/ معلم)، ومجموعة (متعلم/ متعلمون).

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- أن بيئة الفصل الافتراضي المعكوس عززت عملية التعلم من خلال التركيز على المتعلم بهدف زيادة مشاركته وفهمه واستبقائه كما أنه نموذج أكثر كفاءة لاستخدام لوقت الفصل، من خلال التركيز على التطبيق العملي للمعرفة أثناء التعلم داخل الفصل. بالإضافة إلى زيادة كفاءة المتعلمين من خلال منحهم الفرصة للقدوم إلى الفصل بشكل أكثر استعدادًا، بعد أن تم إعدادهم للتعلم باستخدام المواد التعليمية قبل الصف، كما ساعدت أدوات الفصل الافتراضية التشاركية على انخراط المتعلمين وتنمية التفاعل الاجتماعي والتفكير البصري لديهم.

- أن نمط تشارك (متعلمون/ معلم) بالخرائط الذهنية الرقمية التشاركية ساعد من خلال حضور ودعم وإدارة المعلم من تعلم الطلاب وزيادة تيسير الحصول على المعلومات الصحيحة وجعل المناقشات هادفة وأدي إلى جودة المخرجات وارتباطها بأهداف المقرر. كما أدى المعلم دورا هاما في بقاء الطلاب في سياق الموضوع المطروح للمناقشة، إضافة إلى تدخل المعلم لتقديم الدعم اللازم، كما أن قيادته تسهم في تحسين نوعية التعلم بالنسبة للمتعلمين. وعمل المعلم كمحفز في المناقشات، مما دفع المتعلمين إلى توسيع وتوضيح تفكيرهم دون تقديم معلومات مباشرة. كانت المناقشات التي يوجهها المعلم وسيلة أكثر فاعلية للوصول إلى مستويات أعلى من التفكير وتفسيرات عالية الجودة. ولم ينقل المعلم المعلومات المفاهيمية إلى المتعلمين وحسب، بل قام بدعمهم لبناء نماذج عقلية خاصة بهم بناءً على التجربة المباشرة مع العروض التوضيحية المخطط لها والمتسلسلة بعناية.
- وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة كل من (Hogan, Nastasi, Pressley, 2000) التي تشير إلى أن تنمية التفكير مع قيادة المعلم يمكن أن يكون أكثر فاعلية من تفكير الأقران، حيث يتطلب الأمر من المتعلمين المزيد من الأدوار لتشكيل أفكارهم عند التفكير بدون المعلم. نظرًا لأن المناقشات في مجموعات الأقران ليست بالضرورة موزعة بشكل متساوٍ أكثر من المجموعات التي يوجهها المعلم، كما تميل تصريحات المتعلمين في مجموعات الأقران إلى أن تكون مجزأة وغير مفصّلة أكثر من بياناتهم في حضور المعلم. وكان المعلم يميل إلى بلورة جوهر القضية بسرعة، في حين أن المتعلمين غالبًا ما كانوا غير قادرين على التراجع والتعرف على ما يحتاجون إلى توضيحه. كما تتفق مع دراسة كل من (أشرف زيدان، وليد الحلفاوي، وائل عبد الحميد، ٢٠١٥؛ إسلام علام، ٢٠١٥؛ Stahr, 2008؛ Mehdipour, Hamideh, 2013) على أن مجموعة (متعلمين/ معلم) هو الأنسب لنمط التشارك، كما أن المعلم هو أفضل

نمط دعم للمتعلم في البيئة الافتراضية حيث يقوم بمراقبة المتعلمين عن قرب ليقدم لهم الدعم البشري وقت الحاجة.

- كما يعود تفوق مجموعة (متعلم/ متعلمون) إلى أن المناقشات والمهام المتمركزة حول الأقران تعزز الحوار الهادف وتشجع على انخراط المتعلمين في التعلم، مما يقلل من العبء الملقى على المعلم أثناء التدريس عبر الويب، كما أنه يشجع المتعلمين على المشاركة في بناء وجهات النظر مع أقرانهم، ويعزز تقدير الذات وتنمية المهارات الاجتماعية ويرفع الحرج عن المتعلمين ويساعدهم في طرح المزيد من الأسئلة دون خوف. ويوفر علاقة إيجابية بين المتعلمين تتمثل في الصداقة والود واليقظة وتحقيق الاعتماد الإيجابي المتبادل بينهم (خالد مالك، هناء رزق، ٢٠١٩)، وقد أوصت دراسة (شيرين حسين، وآخرون، ٢٠٢٠) بأهمية السعي لاكتشاف طرق جديدة ترفع من مستوى مشاركة المتعلمين في المناقشات وتعزز الوجود الاجتماعي.
- وتلبي هذه النتيجة متطلبات نظرية التعلم البنائية التي تهتم بالإجراءات الداخلية للتفكير والاهتمام بتطوير وتحسين العملية التعليمية التي تبنى على أن المتعلمين يتعلمون من خلال تأسيس المعرفة الجديدة أكثر مما يتعلمونه عن طريق التلقين، وكذلك وجود المعلم كمصدر للدعم يتفق مع أهمية التفاعل الاجتماعي لتبادل وإنتاج المعرفة من خلال توجيهات فردية وجماعية، ويؤيد ذلك التوجه أيضا نظرية البنائية الاجتماعية التي تشير إلى أن البيئة الاجتماعية للمتعلم تتضمن الأفراد الذين يؤثرون بشكل مباشر عليه بما فيهم المعلم كما تهتم بالتعلم التشاركي أكثر من غيره، ويؤكد ذلك فيجوتسكي الذي ركز على الأدوار التي يلعبها المجتمع. لأن له دورا هاما في نمو المعرفة (محمود عبد العزيز، يوسف عبد الجيد، إيمان عبد العزيز، ٢٠١٩)، كما يؤكد (محمد عطية خميس، ٢٠٠٩) أن النظرية البنائية الاجتماعية لا تنكر العمليات العقلية ولكنها ليست المسئولة وحدها عن بناء التعلم؛ بل المسئول الرئيس هو العمليات

التفاعلية الاجتماعية الموقفية، ومن ثم فالمعرفة الاجتماعية هي إضافة للبنائية وامتداد لها.

الفرض الثاني:

باستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط بمستوى الكفاءة الاجتماعية، يتضح أن قيمة (ف) بلغت (12.706)؛ وحيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.05) وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات اختبار التفكير البصري يرجع إلى اختلاف مستوى الكفاءة الاجتماعية للمتعلمين في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس. كما أشارت نتائج الجدول (٨) إلى أن حجم تأثير مستوى الكفاءة الاجتماعية المرتفع جاء متوسط، حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلى (060.) وهو ما يدل على التأثير الكبير لاختلاف مستوى الكفاءة الاجتماعية في تنمية التفكير البصري لدى عينة البحث.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه:

تم قبول الفرض الثاني ليصبح: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف الكفاءة الاجتماعية (المرتفعة – المنخفضة)، لصالح مجموعة مستوى الكفاءة الاجتماعية المرتفعة.

ولتحديد اتجاه الفروق تم حساب متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية، حيث بلغت قيمة متوسطات درجات طلاب الكفاءة الاجتماعية المرتفعة (20.64)، بينما بلغت متوسطات درجات طلاب مستوى الكفاءة الاجتماعية المنخفضة (19.51). وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات الطلاب في اختبار التفكير البصري لصالح الطلاب الذين يدرسون من خلال مستوى الكفاءة الاجتماعية المرتفعة.

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- أن المتعلمين ذوي مستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المرتفعة يمتلكون مهارات اجتماعية مرتفعة تؤهلهم لتفاعلات اجتماعية مثمرة، ينتج عنها علاقات اجتماعية قوية وإحساس بالتوافق مع المجتمع والمحيطين، وهم أكثر قدرة على مواجهة المواقف الاجتماعية والمشاركة في الأنشطة الاجتماعية وانفتاحا مع الآخرين. وأكثر قدرة على إدارة العلاقات سواء مع الأقران أو المعلم، كما أنهم يصفون أنفسهم أفضل في إيجاد حلول جديدة، وأكثر قدرة على التعامل مع المهام الصعبة.
- وفرت بيئة الفصل الافتراضي المعكوس القائمة على أنماط الخرائط الذهنية التشاركية بيئة تعليمية اجتماعية مناسبة بما تتضمن سياق اجتماعي مناسب ومعرفة موقفية ملائمة، ساعدت على تحقيق الاتصال التفاعلي، وما تدعمه البيئة من أنشطة تشجع على التواصل بين الأقران وبين المعلم، مع توفر أدوات إلكترونية داخل الفصل الافتراضي كغرف الحوار والسبورة البيضاء والتطبيقات المشتركة ومؤتمرات الصوت وإمكانية مشاركة سطح المكتب، مما ساعد في بناء المعرفة وتحسن الأداء الأكاديمي والتفكير البصري ومهارات ما وراء المعرفة لديهم. كما ساعدت بيئة الفصل الافتراضي المعكوس على بناء إطار منظم من التفاعل الاجتماعي الافتراضي من خلال تيسير عمليات الاتصال والتنسيق فيما بين المتعلمين وهو ما ساهم في تنظيم المناقشات والحد من التداخل بين المتعلمين وقلل من المشكلات والصعوبات التي تواجههم، وساهم في زيادة التعارف والاندماج فيما بينهم وفي إنجاز المهام التعليمية المطلوبة، وزيادة التفاعل الاجتماعي وتنظيم وتوزيع الأدوار والمهام بشكل يوفر التكافؤ والإيجابية بين المتعلمين أثناء التشارك وألزم جميع المتعلمين بضرورة المشاركة الفعالة واحترام آراء الآخرين مما أدى إلى بناء علاقات اجتماعية قوية فيما بينهم. (Weinberger, Stegmann & Fischer, 2010)
- وتؤيد هذه النتيجة توجهات النظرية المعرفية الاجتماعية، حيث يوضح (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣) أن المتعلمين ينبون معارفهم الخاصة من خلال التفاعلات والسياقات

الاجتماعية والتوجهات الخارجية، وليس داخل العقل وحده كما ترى النظرية البنائية، مما يشير إلى أهمية الاتصال التفاعلي الإنساني المباشر بين الأشخاص لربط الأحداث الموقفية وتوضيحها لدى المتعلم. كما ترى نظرية النشاط أن التفاعلات الاجتماعية تزيد من مشاركة المتعلمين الاجتماعية مما يزيد من كفاءتهم الاجتماعية وبالتالي تحقيق أهداف التعلم، وتتفق نظرية التعلم السلوكية مع ذلك إذ ترى أن السلوكيات الاجتماعية يتم تعلمها من خلال التفاعل الاجتماعي ومشاركة الآخرين وبذلك تحقيق مخرجات تعليمية أفضل.

- وتتفق هذه النتيجة مع دراسات كل من: (هاني الشيخ، ٢٠١٣؛ ممدوح الفقي، ٢٠١٦؛ وليد يسري وفاطمة عبد الباقي، ٢٠١٨) في كون الكفاءة الاجتماعية المرتفعة عاملًا مساعدًا على تحقق أهداف التعلم ووصول المتعلم لمرحلة التمكن وتحكمه في تعلمه وقدرته على تنظيم مدركاته وبالتالي تنمية التفكير البصري.

الفرض الثالث:

باستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط بالتفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية التشاركية والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية، يتضح أن قيمة (ف) بلغت (25.621)؛ وحيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.05) وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات اختبار التفكير البصري يرجع إلى التفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية التشاركية والكفاءة الاجتماعية للمتعلمين في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس. كما أشارت نتائج الجدول (٨) إلى أن حجم تأثير التفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية التشاركية والكفاءة الاجتماعية جاء كبير، حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلى (.604) وهو ما يدل على التأثير الكبير للتفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية التشاركية والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية في تنمية التفكير البصري لدى المتعلمين عينة البحث.

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية الست في اختبار التفكير البصري نتيجة التفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية التشاركية والكفاءة الاجتماعية ظهرت النتائج التي يوضحها جدول (٩):

جدول (٩) نتائج المقارنات البعدية لاختبار توكي (Tukey test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الست في اختبار التفكير البصري

نوع التفاعل	المتوسط	متعلم/ معلم كفاءة مرتفعة	متعلم/ معلم كفاءة منخفضة	متعلم/ متعلمون كفاءة مرتفعة	متعلم/ متعلمون كفاءة منخفضة	متعلمون/ معلم كفاءة مرتفعة	متعلمون/ معلم كفاءة منخفضة
متعلم/ معلم كفاءة مرتفعة	18.60	--	غير دالة	دالة	غير دالة	دالة	دالة
متعلم/ معلم كفاءة منخفضة	17.73		--	دالة	غير دالة	دالة	دالة
متعلم/ متعلمون كفاءة مرتفعة	20.53			--	غير دالة	دالة	غير دالة
متعلم/	19.00				--	دالة	دالة

متعلمون كفاءة منخفضة							
متعلمون/ معلم كفاءة مرتفعة	22.80					--	غير دالة
متعلمون/ معلم كفاءة منخفضة	21.80						--

وباستقراء جدول (٩) يتضح ما يلي:

وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة نمط التشارك (متعلمون/ معلم) ذات الكفاءة الاجتماعية المرتفعة وبين كل من: مجموعتي نمط التشارك (متعلم/ معلم) ذوي الكفاءة الاجتماعية المرتفعة والمنخفضة، ومجموعتي نمط التشارك (متعلم/ متعلمون) ذوي مستوى الكفاءة الاجتماعية المرتفعة والمنخفضة، لصالح المجموعة الأكبر متوسطا وهي مجموعة نمط التشارك (متعلمون/ معلم) حيث بلغ متوسطها (22.80)، وكذلك هناك فروق دالة إحصائيا بين مجموعة نمط التشارك (متعلم/ متعلمون) ذوي مستوى الكفاءة الاجتماعية المرتفعة ومجموعتي نمط التشارك (متعلم/ معلم) ذوي مستوى الكفاءة الاجتماعية المرتفعة والمنخفضة، لصالح المجموعة الأكبر متوسطا وهي مجموعة نمط التشارك (متعلم/ متعلمون) حيث بلغ متوسطها (20.53)، بينما لوحظ عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين مجموعتي مستوى الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المرتفعة والمنخفضة بكل من مجموعات أنماط التشارك الثلاثة.

وتأسيسا على ما تقدم فإنه:

تم قبول الفرض الثالث ليصبح: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار التفكير البصري، ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية (متعلم/ معلم – متعلم/ متعلمون– متعلمون/ معلم)، والكفاءة الاجتماعية (مرتفعة – منخفضة)، لصالح مجموعات نمط التشارك (متعلم/ متعلمون– متعلمون/ معلم).

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- تعتبر بيئة الفصل الافتراضي المعكوس القائم على أنماط الخرائط الرقمية التشاركية بيئة داعمة للتفاعل والتشارك حول أداء المهام التشاركية والتي منها تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية، حيث تتمتع تلك الفصول بتوافر مجموعة أدوات تشاركية يستطيع المتعلمون توظيفها داخل بيئة التعلم التشاركية والتي منها مؤتمرات الفيديو والصوت واللوحة البيضاء والتطبيقات التشاركية ومشاركة سطح المكتب. وبالتالي مكنت المتعلمين ذوي الكفاءة الاجتماعية المنخفضة من تنمية كفاءتهم الاجتماعية من خلال تشجيعهم على التشارك وإبداء الآراء مع الأقران والمعلم والانخراط في بيئة داعمة ومحفزة لهم.
- بناء على نتائج (Tzu, et al., 2015) والذي أكد أنه في السياقات التي يتشارك فيها المتعلمون مع بعضهم البعض يلعب المعلمون دورا حيويا في نجاح تلك التشاركات، ففي البيئات التشاركية بين الأقران المنظمة بشكل غير محكم، يتم تعزيز التعلم عندما يتحمل المتعلمون المسئولية الرئيسية لإدارة التعلم الخاص بهم ويعمل المعلم كميسر، ويتدخل إلى الحد الأدنى لتحفيز تعلم المتعلمين، كما يجب على المعلمين التخلي عن بعض سلطتهم لخلق مساحة مفتوحة للمتعلمين للحصول على بعض السيطرة المستقلة على تفكيرهم وسلوكهم.
- ويلعب المعلم دورا هاما في إدارة وتنظيم والحفاظ على نظام المجموعة فعندما يعبر المتعلمين عن أفكار خارج المهمة، أو ينخرطون في سلوك غير مرغوب فيه، أو

يواجهون أثناء التفاعل الاجتماعي بعض العقبات مثل المقاطعات أو السخرية أثناء تعاون الأقران، قد يتم تحويل وقت المتعلمين واهتمامهم عن المهمة الرئيسية، وبالتالي تقويض نتائج التعلم. لذلك فمراقبة أنشطة المجموعة هي ممارسة أساسية للمعلم إذا كان العمل الجماعي التشاركي ناجحًا. ويجب أن يتأكد المعلمون من أن المتعلمين بشكل عام في مهمة وأن يتعاونوا بشكل جيد مع الآخرين. كما أن منح السلطة للمتعلمين من أجل إنشاء مجتمع الفصل الذي يتمتع فيه كل فرد بالسلطة يعد ممارسة صعبة. وغالبًا ما يكون على المعلم القيام بالتحقق من ذلك، لذلك أوصت الدراسة بالمزيد من الأبحاث لفهم الظروف التي يمكن للمعلمين بموجبها مشاركة السلطة مع المتعلمين في البيئات التشاركية بين الأقران.

- وتشير كل من (يسرية عبد الحميد فرج، آيات فوزي أحمد، ٢٠٢١) إلى أن البيئة الإلكترونية التشاركية المزودة بدعم المعلم تؤدي إلى زيادة الدافعية والرغبة في التعلم لدى المتعلمين، فالمتعلمين يثقون أكثر بدعم المعلم لهم حيث أنهم جميعا في مستوى عمري وعقلي واحد وقدراتهم متقاربة إلى حد بير وبالتالي ربما لا يثقون في آراء بعضهم البعض، فهم يقتنعون بتعليمات وتوجيهات المعلم أكثر من أقرانهم، كما أن العلاقة بين المعلم والمتعلمين كانت إيجابية إلى حد كبير بعيدة عن الخوف والسيطرة، وكان لتشجيع المعلم لهم حافزا لاستمرارهم في تنفيذ التجربة.
- وبخصوص تفوق مجموعة نمط التشارك (متعلم/ متعلمون) على نمط التشارك (متعلم/ معلم)، فقد ظهر ذلك من خلال مناقشات الأقران التي تميل إلى أن تكون أكثر إنتاجية واستكشافية. وكان خطاب الطلاب أكثر تنوعًا داخل مجموعات الأقران، وحققت بعض مجموعات الأقران مستويات أعلى من التفكير بمفردهم.
- كما تميل المناقشات في مجموعات الأقران إلى أن تكون أكثر اتساعًا، حيث طرح المتعلمون الأفكار بحرية أكبر مع أقرانهم مما كانت عليه في وجود المعلم والمتعلم فقط. وربما كان تحفظ المتعلمين الأكبر مع المعلم لأنهم أرادوا تجنب مطالبته بشرح أفكارهم والدفاع عنها، كما أن المتعلمين أضافوا بحرية إلى أفكار بعضهم البعض

في مجموعات الأقران، ولكنهم في المجموعات التي يوجهها المعلم غالبًا ما يتراجعون للسماح بالتبادل بين المعلم ومتعلم واحد في كل مرة. ويشير (Hogan, Nastasi, Pressley, 2000) أنه قد يكون إظهار الأدب عند حضور المعلم قد منع الطلاب من استكشاف الإمكانات الكاملة لأفكارهم الجماعية. وكان توليد الأفكار وصقلها أكثر من كونه مجانيًا للجميع في مجموعات الأقران.

- وتتفق هذه النتيجة مع نتائج كل من (Hogan, Nastasi, Pressley, 2000; Alyson Simpson, 2010; Tzu, et al, 2015) في تفوق المجموعات التشاركية التي يقودها ويدعمها المعلم على المجموعات القائمة على تشارك الأقران في تنمية متغيرات بحثية متنوعة.

ثانياً: عرض النتائج الخاصة بمهارات ما وراء المعرفة وتفسيرها:

لاختبار صحة الفروض البحثية الثلاثة المرتبطة بمهارات ما وراء المعرفة لمقرر أساسيات التصميم الفني استخدم الباحث أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS version 23 وقد تم ذلك كالآتي:

١- تحديد الإحصاء الوصفي للمجموعات الست بالنسبة لمهارات ما وراء المعرفة.

تم تطبيق الإحصاء الوصفي للمجموعات الست في مقياس مهارات ما وراء المعرفة، والجدول التالي يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي للمقياس:

جدول (١٠) حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لمقياس مهارات ما وراء المعرفة

المتغير		مستوى الكفاءة الاجتماعية		المجموع
		مرتفعة	منخفضة	
أنماط التشارك	متعلم/ معلم	م= 114.40 ع= 3.906	م= 111.80 ع= 2.808	م= 113.10 ع=3.594
	متعلم/	م= 118.00	م= 116.00	م= 117.00

المتغير		مستوى الكفاءة الاجتماعية		المجموع
		مرتفعة	منخفضة	
	متعلمون	ع= 1.362	ع= 2.035	ع= 1.982
	متعلمون/ معلم	م= 126.53 ع= 2.263	م= 125.86 ع= 2.924	م= 126.20 ع= 2.59176
المجموع		م= 119.64 ع= 5.792	م= 117.88 ع= 6.488	م= 118.76 ع= 6.179

يوضح الجدول (١٠) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الست بالنسبة لمقياس مهارات ما وراء المعرفة، ويلاحظ أن هناك فروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي، وهو أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية، حيث بلغ متوسط درجة الكسب في المقياس لمجموعة (متعلمون/ معلم) هو (126.20)، وبلغ متوسط درجة الكسب في المقياس لمجموعة (متعلم/ متعلمون) هو (117.00)، وبلغ متوسط درجة الكسب في المقياس لمجموعة (متعلم/ معلم) هو (113.10)، كما ظهرت الفروق بين متوسطي درجات الكسب بالنسبة للمتغير التصنيفي الثاني وهو الكفاءة الاجتماعية (المرتفعة المنخفضة) حيث بلغ متوسط درجة الكسب في مقياس مهارات ما وراء المعرفة للمجموعة ذات الكفاءة الاجتماعية المرتفعة (119.64)، وبلغ متوسط درجة الكسب في مقياس مهارات ما وراء المعرفة للمجموعة ذات الكفاءة الاجتماعية المنخفضة (117.88).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول (١٠) أنه يوجد اختلاف بين متوسطات المجموعات الست في إطار التفاعل بينها، وهي كما يلي: كان أعلى متوسط لمجموعة (متعلمون/ معلم) ذوي الكفاءة الاجتماعية المرتفعة (126.53)، تليها مجموعة (متعلمون/ معلم) ذوي الكفاءة الاجتماعية المنخفضة (125.86)، في حين كان أقل

متوسط لمجموعة (متعلم/ معلم) ذوي الكفاءة الاجتماعية المنخفضة حيث بلغت (111.80).

عرض النتائج الاستدلالية بالنسبة لمقياس مهارات ما وراء المعرفة:

للتعرف على ما إذا كانت هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين هذه المتوسطات أم لا، تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه، والجدول التالي (١١) يوضح نتائج ذلك التحليل لدرجات طلاب عينة البحث في مقياس مهارات ما وراء المعرفة:

جدول (١١) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات مقياس مهارات ما وراء المعرفة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة	مربع آيتا	حجم الأثر
أنماط التشارك	2714.600	2	1357.300	190.191	.000	.799	كبير
الكفاءة الاجتماعية	69.344	1	69.344	9.717	.002	.020	صغير
التفاعل بينهما	14.689	2	559.727	78.431	.000	.824	كبير
الخطأ	599.467	84	7.137				
المجموع	1272895.0	90					

الفرض الرابع:

باستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط بنمط التشارك يتضح أن قيمة (ف) بلغت (190.191)؛ وحيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.01) وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (0.01) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات مقياس مهارات ما وراء المعرفة يرجع إلى اختلاف نمط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية بالفصل الافتراضي المعكوس. كما أشارت نتائج الجدول (١١) إلى أن حجم تأثير نمط كثافة المثيرات البصرية جاء كبير، حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلى (.799) وهو ما يدل على التأثير الكبير لاختلاف نمط التشارك في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى الطلاب عينة البحث.

وتأسيسا على ما تقدم فإنه:

تم رفض الفرض الرابع ليصبح: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس مهارات ما وراء المعرفة، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط الخرائط الذهنية التشاركية (متعلم/ معلم – متعلم/ متعلمون– متعلمون/ معلم) لصالح مجموعة (متعلمون/ معلم)، ومجموعة (متعلم/ متعلمون).

ولتحديد اتجاه الفروق تم حساب متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية، حيث بلغت قيمة متوسطات درجات طلاب نمط التشارك (متعلمون/ معلم) هو (126.20)، بينما بلغت متوسطات درجات طلاب نمط التشارك (متعلم/ متعلمون) هو (117.00). وكانت مجموعة نمط التشارك (متعلم/ معلم) هي أصغر المتوسطات حيث بلغت (113.10). وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات الطلاب في مقياس مهارات ما وراء المعرفة لصالح الطلاب الذين يدرسون من خلال نمط التشارك (متعلمون/ معلم).

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- جاء تصميم وإنتاج الخريطة بعد عرض المحتوى التعليمي في المرحلة الأولى من الفصل الافتراضي المعكوس وذلك قبل الدخول في مهمة بناء الخريطة مما زاد من وعي المتعلمين بتفكيرهم وكانوا أكثر مراقبة وتخطيطا وتقييما لأنفسهم.
- ساعد تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية على تنمية مهارات ما وراء المعرفة من خلال أولي خطوات التصميم وهو تحديد أهداف الخريطة وهو تصميم يتضمن المعلومات الأساسية حول موضوع معين وتحديد المفاهيم الأساسية وترتيبها في ذهنه وكذلك المفاهيم الفرعية حتى يتمكن من وضعها في مكانها المناسب وهذا يساعد على تنمية قدرة المتعلم على التخطيط. كما تتيح الخريطة تحليل المعلومات وتنظيمها وتلخيصها من خلال ربط المعلومات ببعضها، وهذا يساعد على تنظيم المعلومات وعدم الخلط بينها وسهولة تحديد الأجزاء التي يتم تذكرها عن طريق

إعطائها لونها أو رمزا معينا ويساعد ذلك على تنمية مهارة المراقبة لدى المتعلم. كما تتيح له الخريطة الحذف والإضافة والتعديل حتى تكتمل الأجزاء الناقصة وتعديل الأخطاء أي أنه يعطى الفرصة لمراجعة أدائه والتلب على المشكلات التي توجهه وهذا يؤدي إلى تنمية مهارة التقويم لدى المتعلم. وبالتالي تستطيع الخريطة الذهنية الرقمية التشاركية إكساب المتعلمين القدرة على تنظيم المعلومات وإدراك العلاقات والروابط بين تلك المعلومات، والقدرة على تصحيح الأخطاء وتعديلها؛ حيث إنها تساعد المتعلمين على الاستمرار في تخطيط مهامهم ومراقبتها وتقويمها؛ حتى يتم إنجازها بنجاح، وبالتالي تساعد الخريطة الذهنية على تنمية مهارات ما وراء المعرفة.

- قدم المتعلمون العديد من المساهمات وراء المعرفية في المناقشات التي كان يقودها المعلم وكذلك بين الأقران، وذلك عندما تولى المعلمون بعض الأدوار التنظيمية والتأملية، كما ساهم كل من المتعلمين والمعلم ببيانات ما وراء المعرفية التي ركزت وساعدت على تنظيم المهام، مثل اقتراح أي موضوع يجب معالجته، بالإضافة إلى ذلك نقل المعلمون المعرفة وراء المعرفية حول طبيعة المهمة، مثل إخبار المتعلمين أن تصميم وبناء الخريطة الذهنية هو نشاط يرتبط أكثر بتكوين المعلومات داخل العقل، كما قام المعلمون بتقديم توجيهات وراء المعرفية القائمة على المعايير والتوقعات الخاصة بالمتعلمين، حيث كانت وسيلة لتشجيع المتعلمين على ممارسة بعض المهام والأدوار التي تؤهلهم لتصميم وبناء الخرائط الذهنية الرقمية الخاصة بهم.
- كما تمتع المتعلمون بدرجة من الوعي بردود الفعل المحتملة على نتائج عملهم وتقييمها وتفسيرها من قبل الأقران مما حفزهم على دراسة أفكارهم بشكل نقدي والاستمرار في تحسين معرفتهم بشكل تشاركي
- وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة كل من (رضا عبد الرازق، ٢٠٢١؛ ندى عبد الله، ٢٠١٨؛ هناء جمال الدين، طلال فرحان، أحمد فخري، ٢٠١٩) في أهمية التعلم

المعكوس والخرائط الذهنية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة من خلال التأكيد على أنشطة التعلم وعملياته أكثر من التأكيد على نواتجه، وسعي المعلم لتحقيق انتقال أثر التعلم وتحقيق المتعلم لاستراتيجيات التنظيم والتشخيص والمراجعة، وأهمية أن يكون المتعلم على وعي دائم باستخدام المعرفة والمهارات ووظيفتها، والتشارك بين المتعلمين وتكييف التعلم ليلائم تصورات ومفاهيم المتعلمين الحالية.

- وتتفق هذه النتيجة مع نظرية معالجة المعلومات، حيث ساعد تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية التشاركية على تنشيط واستدعاء المعرفة السابقة، وأتاح للمتعلمين فرصة فهم وربط التعلم الجديد بالمعرفة المخزنة في الذاكرة طويلة الأجل، فالتعلم في سياق التعلم التشاركي ساعد على استرداد تلك المعلومات عند الحاجة إليها. كما ساعد التفاعل التشاركي للمتعلمين على تعميم حلولهم لبناء فهم أكثر تجريدا، حيث لعبت المفاوضات المشتركة دورا في تعزيز الفعالية في التعلم، وأتاح العمل الجماعي المشاركة في الحلول التي قدمت فرصة للتفكير بعنابة في طبيعة المشكلة وتخطيط نهج سليم وتنفيذ الخطة بشكل مستمر وتقييم التقدم نحو الحل (نجلاء فارس، ٢٠١٩).

الفرض الخامس:

باستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط بمستوى الكفاءة الاجتماعية، يتضح أن قيمة (ف) بلغت (9.717)؛ وحيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.05) وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات مقياس مهارات ما وراء المعرفة يرجع إلى اختلاف مستوى الكفاءة الاجتماعية للمتعلمين في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس. كما أشارت نتائج الجدول (١١) إلى أن حجم تأثير مستوى الكفاءة الاجتماعية المرتفع جاء صغير، حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلى (020.) وهو ما يدل على التأثير الصغير لاختلاف مستوى الكفاءة الاجتماعية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى عينة البحث.

وتأسيسا على ما تقدم فإنه:

تم قبول الفرض الثاني ليصبح: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس مهارات ما وراء المعرفة، ترجع للتأثير الأساسي لاختلاف الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية (المرتفعة – المنخفضة)، لصالح مجموعة مستوى الكفاءة الاجتماعية المرتفعة.

ولتحديد اتجاه الفروق تم حساب متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية، حيث بلغت قيمة متوسطات درجات طلاب مستوى الكفاءة الاجتماعية المرتفعة (119.64)، بينما بلغت متوسطات درجات طلاب مستوى الكفاءة الاجتماعية المنخفضة (117.88). وتشير هذه النتيجة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات الطلاب في مقياس مهارات ما وراء المعرفة لصالح الطلاب الذين يدرسون من خلال مستوى الكفاءة الاجتماعية المرتفعة.

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- يتمتع المتعلمون ذوي الكفاءة الاجتماعية المرتفعة بالقدرة على التعامل مع المهام الصعبة وبالتالي لديهم رؤية وتصور جيد لما يتم تعلمه، وبمعنى آخر فهم على درج من الوعي تساعدهم على معرفة ما وراء التعلم، فمن خلال قدرتهم على الانفتاح مع الآخرين يمكنهم ذلك من التفاعل ووضع خطة وتصور وتقييم المواقف والوصول إلى مهارات ما وراء المعرفة بشكل جيد.
- كما ساعدت أدوات الفصل الافتراضي المعكوس القائمة على أنماط الخرائط الذهنية التشاركية بيئة تعليمية اجتماعية في بناء المعرفة وتحسين الأداء الأكاديمي، فهي استراتيجية تدعم المتعلم في تحمل مسئولية تعلمه والقدرة على الحكم على أعمالها وأعمال الآخرين، وإعطاء الثقة بالنفس تحقيق عمق التفكير ومراقبة ما قاموا بتعلمه وفهمه، وبالتالي تنمية مهارات ما وراء المعرفة.
- وتتفق هذه النتيجة مع نظرية منظور الكفاية الذاتية المدركة، حيث يرى ألبرت باندورا أن الكفاية الاجتماعية تتوقف على إدراك الفرد لما يمتلكه من قدرات ومهارات اجتماعية

فاعلة تساعده على التواصل مع الأفراد، وهذا يرجع بالدرجة الأولى إلى الكفاءة الذاتية المدركة والتي تتمثل بإحساس الفرد بالضبط الشخصي في المواقف الاجتماعية والسيطرة على قدراته والتوافق مع أحداث الحياة، لذا يعمل الإحساس بالضبط والسيطرة الشخصية على التوافق في المواقف الاجتماعية وتمكنه من ضبط أفكاره مشاعره ووصفها بصورة جيدة عند الحديث مع الآخرين وبالتالي إمكانية تنمية مهارات ما وراء المعرفة لذوي الكفاءة الاجتماعية المرتفعة (محمود المنسي، وآخرون، ٢٠١٩).

- وتتفق هذه النتيجة مع دراسات كل من: (فضيلة بن سليمان، وفاء كفافي، بهيرة إبراهيم، ٢٠١٨؛ ندى عبد الله، ٢٠١٨؛ عبد اللطيف العنزي، ٢٠٢٠) في إمكانية تنمية مهارات ما وراء المعرفة من خلال بيئات التعلم الافتراضية والمعكوسة القائمة على التفاعل الاجتماعي ووصول المتعلم لمرحلة الإتقان والتحكم في التعلم وقدرته على التخطيط والتنظيم والتقويم لما تعلمه وبالتالي تنمية مهارات ما وراء المعرفة.

الفرض السادس:

باستقراء النتائج وبالتحديد في السطر المرتبط بالتفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية التشاركية والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية، يتضح أن قيمة (ف) بلغت (78.431)؛ وحيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (0.05) وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين مجموعات الدراسة في متوسط درجات مقياس مهارات ما وراء المعرفة يرجع إلى التفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية التشاركية والكفاءة الاجتماعية للمتعلمين في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس. كما أشارت نتائج الجدول (١١) إلى أن حجم تأثير التفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية التشاركية والكفاءة الاجتماعية جاء كبير، حيث وصلت قيمة مربع آيتا إلى (824.) وهو ما يدل على التأثير الكبير للتفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية التشاركية والكفاءة الاجتماعية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى المتعلمين عينة البحث.

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية الست في مقياس مهارات ما وراء المعرفة نتيجة التفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية التشاركية والكفاءة الاجتماعية ظهرت النتائج التي يوضحها جدول (١٢):

جدول (١٢) نتائج المقارنات البعدية لاختبار توكي (Tukey Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الست في مقياس مهارات ما وراء المعرفة

نوع التفاعل	المتوسط	متعلم/ معلم كفاءة مرتفعة	متعلم/ معلم كفاءة منخفضة	متعلم/ متعلمون كفاءة مرتفعة	متعلم/ متعلمون كفاءة منخفضة	متعلمون/ معلم كفاءة مرتفعة	متعلمون/ معلم كفاءة منخفضة
متعلم/ معلم كفاءة مرتفعة	114.40	--	غير دالة	دالة	غير دالة	دالة	دالة
متعلم/ معلم كفاءة منخفضة	111.80		--	دالة	دالة	دالة	دالة
متعلم/ متعلمون كفاءة مرتفعة	118.00			--	غير دالة	دالة	دالة

متعلم/ متعلمون كفاءة منخفضة	116.00				--	دالة	دالة
متعلمون/ معلم كفاءة مرتفعة	126.53					--	غير دالة
متعلمون/ معلم كفاءة منخفضة	125.86						--

وباستقراء جدول (١٢) يتضح ما يلي:

وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعتي نمط التشارك (متعلمون/ معلم) ذات الكفاءة الاجتماعية المرتفعة والمنخفضة وبين كل من: مجموعتي نمط التشارك (متعلم/ معلم) ذوي الكفاءة الاجتماعية المرتفعة والمنخفضة، ومجموعتي نمط التشارك (متعلم/ متعلمون) ذوي الكفاءة الاجتماعية المرتفعة والمنخفضة، لصالح المجموعة الأكبر متوسطا وهي مجموعة نمط التشارك (متعلمون/ معلم) حيث بلغ متوسطهما على التوالي (126.53)، (125.86)، وكذلك هناك فروق دالة إحصائيا بين مجموعة نمط التشارك (متعلم/ متعلمون) ذوي الكفاءة الاجتماعية المرتفعة ومجموعتي نمط التشارك (متعلم/ معلم) ذوي الكفاءة الاجتماعية المرتفعة والمنخفضة، لصالح المجموعة الأكبر متوسطًا وهي مجموعة نمط التشارك (متعلم/ متعلمون) حيث بلغ متوسطها (118.00)، بينما لوحظ عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين مجموعتي الكفاءة الاجتماعية المرتفعة والمنخفضة بكل من مجموعات أنماط التشارك الثلاثة.

وتأسيسا على ما تقدم فإنه:

تم قبول الفرض السادس ليصبح: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس مهارات ما وراء المعرفة، ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين أنماط الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية (متعلم/ معلم – متعلم/ متعلمون– متعلمون/ معلم)، والكفاءة الاجتماعية (مرتفعة – منخفضة)، لصالح مجموعات نمط التشارك (متعلم/ متعلمون– متعلمون/ معلم).

ويرجع البحث الحالي هذه النتائج إلى:

- يشير (Alyson, 2010) أن المتعلمين في حاجة إلى مزيد من العمل من أجل تشجيهم للقيام بدور أقوي في التشارك الديناميكي لتحقيق الأهداف الاستراتيجية ولتمكينهم من دمج التكنولوجيا في التعلم، لذلك يقوم المعلم بالتدخل المتكرر لنمذجة تعليم المتعلمين وتوجيههم ودعمهم في سياق التعلم المشابه للتعلم والمواجهي باستخدام أدوات الفصل الافتراضي، كما ينشط التفاعل عندما يتم القيام بمهمة تحتاج إلى التشارك والتواصل مع الآخرين وهو ما تم إنجازه من خلال قيام المتعلمين بتصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية التشاركية وهو ما سمح للمتعلمين من التخطيط والتنفيذ والتقويم المستمر لمنتوجاتهم وبالتالي تنمية مهارات ما وراء المعرفة لديهم.
- ويضيف (Tzu, et al., 2015) أن المعلم لديه تأثيرات مباشرة وفورية وتأثيرات غير مباشرة ومتأخرة، وتأثيرات تبادلية وليست أحادية على مناقشات المتعلمين النقدية، وتتمثل التأثيرات المباشرة للمعلم من خلال توفير دليل للمتعلمين لتوجيههم نحو الخطوة التالية، ومن التأثيرات غير المباشرة هو إمكانية استخدام نفس الدليل في مهام ومناقشات أخرى، ومن الأمثلة على التأثير المتبادل، أنه يمكن للمعلم أن يطلب من المتعلمين تصميم دليل لأقرانهم حول طبيعة أداء المهمة أو المهام المطلوبة. وكل هذه التأثيرات لها دور هام في الوصول إلى القفزات المعرفية حيث تعمل كسقالات أو دعائم للنمو المعرفي وما وراء المعرفي للمتعلم، كما أكد على الدور

الذي يمكن أن يلعبه الأقران الماهرون من خلال تقديم دعم مشابه لدعم المعلم، لذلك يجب أن يتم الدعم ضمن المنظور الاجتماعي البنائي، لأنه بذلك يوجه الانتباه إلى الديناميكيات الاجتماعية والثقافية عند التشارك في نشاط أو مهمة جديدة، كل ذلك يمكن أن يضع المتعلم في بؤرة التعلم ويجعله يعي جيدا ما يسعى لتحقيقه ويستطيع تقييم ومراقبة تعلمه وفي النهاية تنمية مهارات ما وراء المعرفة لديه.

- وتتفق هذه النتيجة مع النظرية الاتصالية التي تركز على تكوين شبكات مجتمعات المعلومات والتي يتم من خلالها تشارك الاهتمامات والممارسات والمعلومات والصداقة الأنشطة بين المتشاركين، كما تؤيدها نظرية النمو الاجتماعي والتي تؤدي دورا أساسيا في النمو المعرفي للمتعلم من خلال التفاعل الاجتماعي، فالمتعلم يؤثر ويتأثر ببيئة التعلم، وذلك يتحقق في مجموعات التعلم التشاركي. وكذلك نظرية المرونة المعرفية والتي تسمح باكتساب مستويات عليا من المعرفة وأن المتعلم لديه دوافع لتناول المعلومة لمعرفة شيء ما أو حل مشكلة معينة، وهناك أيضا نظرية الحوار التي تؤكد أهمية الحوار والتفاعل بمجموعات التعلم وأن الحوار يمر بثلاثة مستويات، تبدأ بمناقشة عام ثم مناقشة الموضوع ثم التحدث عن التعلم. (جاد الله حامد، ٢٠٢٠)، بينما اختلفت هذه النتيجة ما توصل إليه كل من (Fun, Maskat, 2010) في أن الخرائط الذهنية المتمحورة حول المعلم أظهرت انخفاض في مهارات ما وراء المعرفة، كما أظهرت الخرائط الذهنية المتمحورة حول المتعلم زيادة كبيرة في درجات المتعلمين.
- كما حملت نتائج هذا الفرض نفس توجهات نتائج الفرض الثالث حيث تفوق نمط تشارك (متعلمون/ معلم) ومجموعة (متعلم/ متعلمون) وكذلك مجموعة الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المرتفعة. ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى ذات الأسباب التي فسرت تفوق مجموعة نمط التشارك (متعلمون/ معلم) ومجموعة (متعلم/ متعلمون) على مجموعة (متعلم/ معلم)، وكذلك مجموعة الأسباب التي أدت لتفوق مجموعة

الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المرتفعة على مجموعة الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية المنخفضة.

توصيات البحث:

- تدريب مصممي التعليم بمراكز التعليم الإلكتروني بالجامعات ومتخصصي تكنولوجيا التعليم على تصميم أنماط التشارك (متعلم/ متعلمون، متعلمون/ معلم) وكذلك تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية في بيئات التعلم الافتراضية المعكوس لرفع كفاءة تحقق أهداف التعلم وتحسين مستويات التفكير ومهارات ما وراء المعرفة لدى الطلاب.
- تحفيز أعضاء هيئة التدريس بالجامعات للعمل على تطوير المقررات الدراسية وتحويلها لمقررات إلكترونية تتلاءم مع بيئة الفصل الافتراضي المعكوس، وذلك بتحويل المحتوي التعليمي إلى فيديوهات رقمية وأنشطة رقمية ليتم استخدامها بسهولة في بيئة الصف المعكوس الافتراضي التي ثبت كفاءتها كبديل ناجح وقت الجائحة وبعدها.
- اهتمام القائمون على تصميم المقررات الإلكترونية بتحديد أنسب أنماط تشارك الخرائط الذهنية الرقمية عبر بيئة الفصل الافتراضي المعكوس بما يتناسب مع طبيعة كل مادة ونوع واستراتيجيات التعلم المتبعة.
- إدراج البحوث والأدبيات المرتبطة بالتعلم المعكوس واستراتيجيات التشارك ضمن مصفوفة محاور الخطط الدراسية للأقسام العلمية والتخصصات التربوية ذات العلاقة.
- الاستفادة من نتائج البحث الحالي في تصميم بيئات التعلم الافتراضية المعكوسة والخرائط الذهنية أو الخرائط الدلالية أو خرائط التفكير مع استخدام أنماط تشارك متنوعة.
- أن يراعي المعلمون الأنماط المختلفة للمتعلمين ومستويات الكفاءة الاجتماعية والتي تؤثر بشكل كبير في مخرجات التعلم المتنوعة.

- أن يهتم مصممو بيئات التعلم الافتراضية المعكوسة بمبادئ وافتراضات نظريات التعليم، والإفادة من المعايير التصميمية لتلك البيئات التي توصل البحث الحالي إليها.

مقترحات ببحوث مستقبلية:

١- دراسة أنماط تشارك (بين وداخل المجموعات، المفاهيمي والذهني) وحجم المجموعات (صغير، متوسط، كبير) مع أنشطة مختلفة (خرائط التفكير، الخرائط الدلالية) داخل بيئات التعلم الحالية أو بيئات أخري، وعلاقتها بمتغيرات تابعة مناسبة.

٢- اقتصر البحث الحالي على تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الرقمية، يمكن تطبيق أنماط التشارك ببيئة الفصل الافتراضي المعكوس على أنشطة مختلفة أو توظيفها كمنظم تمهيدي أو منظمات لاحقة، على نفس متغيرات البحث.

٣- دراسة أنماط تقديم محتوى مختلفة في بيئة الفصل الافتراضي المعكوس بديلا عن الفيديو الرقمي، مثل الألعاب التحفيزية، أو الألعاب ثلاثية الأبعاد أو غيرها.

٤- توظيف بيئة الفصل الافتراضي المعكوس على عينة مختلفة، مثال ذلك الطلاب ذوي صعوبات التعلم أو ذوي بعض الإعاقات.

٥- إعادة تطبيق البحث الحالي على مواد دراسية مختلفة، فمن الملاحظ أن البحوث التجريبية غالبا ما تتضمن فترة زمنية قصيرة، ويستلزم ذلك تبني مدخل البحوث المتكررة.

المراجع

إبراهيم محمد المغازي (٢٠٠٤). الكفاءة الاجتماعية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية، *دراسات نفسية، رابطة الاخصائيين النفسيين المصرية (رأنم)*. مج ١٤ ، ع ٤، أكتوبر. ٤٦٩- ٤٩٣

إبراهيم محمد يونس، إيمان صلاح الدين صالح، محمد عبد الحميد أحمد (٢٠١٩). الأسس النظرية لتصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية. *دراسات تربوية واجتماعية. جامعة حلوان – كلية التربية*، مج ٢٥ ، ع ١١، نوفمبر، ٢٥١- ٢٧٥.

أبو السعود محمد أحمد، إبراهيم محمد محمد، دعاء سعيد إسماعيل (٢٠١٢). أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الكيمياء في تنمية مهارات الإبداع العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ٢٣ (٩)*، ٣٤٧- ٣٩٣.

أحمد رمضان فرحات، خالد محمد فرجون، محمد عبد السلام غنيم (٢٠١٥). أنماط الدعم باستخدام الخرائط الذهنية التفاعلية وأثرها على التفكير البصري. *دراسات تربوية واجتماعية، الناشر: جامعة حلوان – كلية التربية*، مج ٢١ ، ع ٣، يوليو، ٧٨٣- ٨٣٨

أحمد سمير عوض مصطفى، نجلاء فتحي محمد أبو سليمة، شيرين محمد أحمد دسوقي (٢٠٢٠). إدارة الذات وعلاقتها بالكفاءة الاجتماعية لدى طلاب الجامعة، *مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد – كلية التربية*، ع ٣١، يوليو، ٤١٥- ٤٣٦

أحمد عبد النبي عبد الملك، ولاء أحمد عباس (٢٠١٨). التفاعل بين نمط إدارة المناقشات الإلكترونية (معلم – أقران) واستراتيجية التشارك (داخل المجموعات – بين المجموعات) في تنفيذ مهام الويب على تنمية مهارات حل مشكلات التدريب الميداني وإنتاج المعرفة وجودة المناقشات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج ٢٨ ، ع ٢، أبريل، ٣- ١٠٩

أسامة الغريب (٢٠٠٣). *اضطراب مهارات الكفاءة الاجتماعية لدى ذوي التعاطي والكحوليين*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنيا.

إسلام جابر أحمد علام (٢٠١٥). أنماط التشارك عبر محررات الويب التشاركية وأثرها على التحصيل وبعض مهارات تصميم المواقع التعليمية لدى الطلاب المعلمين. *تكنولوجيا التعليم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*. مج ٢٥ ، ع ١. يناير، ١٠٥- ١٧٢.

أشرف أحمد عبد اللطيف (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط التشارك عبر محررات الويب التشاركية والأسلوب المعرفي على التحصيل والدافعية للإنجاز لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، *مجلة التربية، جامعة الأزهر – كلية التربية*، ع ١٧٢ ، ج ١، يناير، ١١٠- ١٩٠

أشرف زيدان، وليد الحلفاوي، وائل رمضان (٢٠١٥). *أثر التفاعل بين نمط الدعم الإلكتروني المتنقل والأسلوب المعرفي في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طلاب الدراسات*. المؤتمر الدولي الرابع، الرياض.

أميرة أحمد فؤاد حسن، أشرف محمد البرادعي (٢٠١٩). التأثيرات الفارقة لنمط تنظيم ومستوى كثافة المعلومات بالخرائط الذهنية الإلكترونية على التحصيل المعرفي ومهارات التنظيم الذاتي وفعالية الذات الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة كلية التربية، جامعة طنطا – كلية التربية، مج ٧٤* ، ع ٢، أبريل، ١- ١٠٥

أميمة كامل زين، على سيد عبد الجليل، ماريان ميلاد منصور (٢٠٢٠). استخدام فصل إلكتروني معكوس في تنمية بعض مهارات البرمجة سكراتش، *المجلة التربوية لتعليم الكبار. كلية التربية، جامعة أسيوط. مج٢* ، ع٣، يوليو، ١١٥-١٤١

إيمان صلاح الدين صالح (٢٠١٣). أثر التفاعل بين المنظم المتقدم داخل الفصل الافتراضي والسعة العقلية في تنمية مهارات تشغيل واستخدام السبورة البيضاء

التفاعلية لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان، *مجلة كلية التربية، جامعة الإسكندرية – كلية التربية*، مج ٢٣ ، ع ١، ١٦٧– ٢٥٥

أيمن فوزي خطاب، هبه عثمان فؤاد (٢٠٢٠). نمطا أنشطة التعلم (التعاوني / التشاركي) بالفصل المقلوب وأثرهما على تنمية مهارات التنظيم الذاتي والتفكير الناقد لدى طلاب الدراسات العليا. *تكنولوجيا التعليم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*. مج ٣٠ ، ع ٧، يوليو، ٢٥٧– ٣٦٧.

تامر محمد عبد الحليم (٢٠١٦). برنامج مقترح قائم على نظرية TRIZ لتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى الطالب المعلم شعبة التاريخ، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، مصر، ع ٨٦*، ٩٢– ١٣٢.

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

توني بوزان (٢٠٠٩). *خرائط العقل*، مكتبة جرير للطباعة والنشر، الرياض.

توني بوزان (٢٠١٠). *كتاب خريطة العقل*، مكتبة جرير، الرياض، مكتبة جرير للطباعة والنشر، ط٦.

جاد الله حامد جاد الله، عصام محمد أحمد، عمرو جلال الدين علام (٢٠٢٠). *أثر التفاعل بين نمط التشارك وحجم المجموعات في المقررات الإلكترونية المفتوحة واسعة الانتشار MOOCs على تنمية مهارات الإنفوجرافيك والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم*، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأزهر، مصر، ١–٦٣٣.

جولتان حسن حجازي، حسن ربحي مهدي (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية في التعلم النشط القائم على التشارك عبر الويب على تحسين الكفاءة الاجتماعية والدافعية للتعلم لدى طلبة كلية التربية بجامعة الأقصى. *مجلة جامعة الأقصى – سلسلة العلوم الإنسانية، جامعة الأقصى*، مج ٢٠ ، ع ١، يناير، ٣١–٦٦.

حسن أحمد علام، محمد عبد اللطيف أحمد (٢٠٠٤). الوعي بالمهارات فوق المعرفية وعلاقته ببعض المتغيرات الدراسية لدى عينة من طلاب الجامعة. *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٢٠ (٢)*، ٥٥- ١١٢.

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

حسن محمد إبراهيم إبراهيم (٢٠٢٠). *أثر اختلاف أسلوب عرض المحتوى بالفصول الافتراضية القائمة على استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي*، رسالة ماجستير، كلية التربية بالقاهرة، جامعة الأزهر

الحسين أحمد عبد اللطيف (٢٠١٤). *أثر تطوير بيئات التعلم الافتراضية في ضوء معايير تصميمها في إكساب الطلاب مهارات التصميم التعليمي للمقررات الإلكترونية*، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة.

حميد محمود حميد السباحي (٢٠٢١). تصميم فصل افتراضي لا تزامني وفقاً لمستوى الدافعية (مرتفع- منخفض) وأثره في تنمية مفاهيم مصادر المعلومات المرجعية الرقمية والتعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع ٤٧*، أبريل، ٤٧- ١١١

حنان عبد السلام عمر حسن (٢٠٢١). برنامج قائم على مهارات توظيف بيئات التعلم الشخصية في تدريس الجغرافيا باستخدام التعلم المعكوس الافتراضي المتقدم لتنمية الإنتاج الإبداعي ومهارات التنظيم الذاتي لدى طلاب الدبلوم العام. *مجلة كلية التربية. جامعة عين شمس. ع٤٥، ج٢*، ١٥-٧٥

خالد مصطفى مالك، هناء رزق محمد (٢٠١٩). تأثير بعض متغيرات بيئة تعلم أقران إلكترونية "نمط المعلم القرين عدد المتعلمين" في تنمية مهارات إنتاج المدونات

والانخراط في التعلم لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية. *تكنولوجيا التربية– دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع ٣٩*، أبريل، ١– ٧٢.

خلود عبد الله خضر (٢٠١٨). فعالية اختلاف نمط التفاعل في الفصول الافتراضية لتحسين مهارات تصميم المحتوى الإلكتروني لدى معلمات الحاسب وتقنية المعلومات بمنطقة الباحة، *المجلة الدولية للآداب والعلوم الانسانية والاجتماعية، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، ع ٥*، يناير، ٢٠١– ٢٥٩

داليا أحمد شوقي كامل (٢٠١٩). نوع محفزات الألعاب "التحديات الشخصية/ المقارنات المحدودة/ المقارنات الكاملة" في بيئة الفصل المقلوب وتأثيره على تنمية التحصيل ومهارات تصميم خدمات المعلومات الرقمية وتقديمها والانخراط في بيئة التعلم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعلم. *المجلة التربوية. كلية التربية سوهاج، جامعة جنوب الوادي، (٦٤)*، ٢١٩– ٣٤١.

دعاء محمد عبد الرحيم (٢٠١٩). فاعلية استخدام الفصول الافتراضية في تدريس مقرر طرق التدريس على تنمية مهارات التدريس الفعال، *مجلة كلية التربية، جامعة أسيط*، مج ٣، ع ٦، ٢٤٧– ٢٧٤.

رضا عبد الرازق جبر (٢٠٢١). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتدفق النفسي والتحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية. *مجلة كلية التربية. جامعة بورسعيد – كلية التربية. ع ٣٤*. إبريل، ٣٧٨– ٤٥٢.

رفيق سعيد إسماعيل البربرى (٢٠١٩). أثر اختلاف نمط الخرائط الرقمية التشاركية (مفاهيمية – ذهنية) في بيئة مقترحه للتعلم واسع الانتشار على تنمية كفاءة التمثيل المعرفي لمفاهيم التصميم التعليمي لدى طلاب الدبلوم المهني بمرحلة الدراسات العليا. *دراسات تربوية واجتماعية. جامعة حلوان – كلية التربية، مج ٢٥ ، ع ٨*، أغسطس، ٣٠٩– ٣٥٨.

رنا زيلعي علي البيشي، زينب محمد العربي (٢٠١٩). أثر الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري لدى المشرفات التربويات في مدينة تبوك. *مجلة كلية التربية. جامعة أسيوط – كلية التربية. مج٣٥، ع٣*، مارس، ١٨٦– ٢١٣

زينب محمد حسن خليفة (٢٠١٦) أثر التفاعل بين توقيت تقديم التوجيه والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المعكوس على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى أعضاء الهيئة التدريسية المعاونة. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس. رابطة التربويين العرب. ع ٧٧*، ٦٧–١٣٨

سعد خليفة عبد الكريم (٢٠١٦). استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تعلم الفيزياء وأثرها في تنمية القدرة المكانية والميل العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، *مجلة كلية التربية جامعة أسيوط، مج ٣٢*، ع١.

السعيد السعيد عبد الرازق (٢٠١٢). تصميم استراتيجية لاستخدام الخرائط الإلكترونية وأثرها على تنمية التحصيل الدراسي وبعض مهارات التفكير الإبداعي في مقرر تحليل النظم لدى الطلاب المعلمين للحاسب الالي، *مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، فبراير، ٢٥–٧٤.

سعيد عبد الموجود الأعصر (٢٠٢١). استراتيجية مقترحة للفصل الافتراضي في بيئة تعلم مقلوب في ضوء نموذج التعلم الخماسي، وتأثيرها على تنمية أنماط سلوك طالبات كلية التربية، وأدائهن لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية. *تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. مج ٣١*، ع١٠، أكتوبر، ٢٩٩– ٤١٦.

سعيد عبد الموجود الأعصر، إنجي صبري عبد القوي (٢٠٢٠). فعالية تصميم استراتيجية تعليمية قائمة على الأنشطة الإلكترونية عبر الإنترنت لتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الاقتصاد المنزلي بجامعة نجران. *المجلة التربوية، جامعة سوهاج – كلية التربية، ج ٧٩*، نوفمبر، ١٧٦٧– ١٨٢٦

سماح عبد الباسط يوسف، شيماء أسامة محمد، خالد مصطفى مالك (٢٠١٩). المعايير التربوية والفنية لتصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية وإنتاجها. *دراسات تربوية واجتماعية. جامعة حلوان – كلية التربية*، مج ٢٥ ، ع ٧، يوليو، ٣٤١-٣٦٢.

شاكر عبد الحميد (٢٠٠٨). *الفنون البصرية وعبقرية الإدراك*، الهيئة المصرية العامة للكتاب.

شيرين حسين طلعت، وليد يوسف محمد، محمد أحمد فرج، أحمد عبد النبي عبد الملك (٢٠٢٠). نمط إدارة المناقشات الإلكترونية (معلم – أقران) وأثره في تنمية مهارات إعداد خطة البحث وجودة المناقشات لدى طلاب الدراسات العليا. *دراسات تربوية واجتماعية. جامعة حلوان – كلية التربية*، مج ٢٦ ، ع ٣. ٣٦٧- ٤٢٢

شيماء سمير (٢٠١٤). *الخرائط الذهنية الإلكترونية التعليمية*، Http://educationalmindmap.blogspot.com

شيماء محمد الكبيسي، جهان عيسى أبو راشد (٢٠٢١) استخدام وسائل التواصل الاجتماعي وعلاقتها بالكفاءة الاجتماعية لدى الطالبات البحرينيات في مرحلة المراهقة، *مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين – مركز النشر العلمي*، مج ٢٢ ، ع ٢، يونيو، ١٥٥- ١٨٨

صباح عبد الله عبد العظيم (٢٠١٤). استخدام التدريس المعكوس لتنمية التفكير البصري وخفض قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوي الإعاقة السمعية. *مجلة تربويات الرياضيات. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج ١٧* ، ع ٦، أكتوبر، ١٧٥- ٢٣٤.

عادل صالح المالكي (٢٠١٧). استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية الفائقة في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، *مجلة كلية التربية، جامعة بنها*، مج ٢٨، ع ١١٠.

عبد الشافي أحمد سيد رحاب، عبد الرحيم عباس أمين، شفاء محمد حسين محمد (٢٠١٨). استخدام الخرائط الذهنية الرقمية في تدريس اللغة العربية، *مجلة العلوم التربوية، جامعة جنوب الوادي، كلية التربية بقنا، ع ٣٤*.

عبد اللطيف صقر العنزي (٢٠٢٠). دور المتاحف الافتراضية في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت. *العلوم التربوية. جامعة القاهرة – كلية الدراسات العليا للتربية. مج ٢٨* ، ع ٤. أكتوبر، ٣٣٧- ٣٦٩

عماد محمد عبد العزيز سمرة (٢٠٠٦). أثر اختلاف كثافة الروابط بالخرائط الذهنية الإلكترونية علي تنمية التحصيل ومهارات تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط لدى عينة من طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ع ١٥٥، ج٤*.

عمر سيد خليل (٢٠١٠). أثر استخدام استراتيجية دورة تعلم ما وراء المعرفة لتدريس العلوم في تنمية النمو العقلي ومهارات ما وراء المعرفة. *مجلة كلية التربية بأسيوط – مصر، مج ٢٦*، ع١، ٤٨٧- ٥٣١.

عمرو عبد السلام سالم، إيهاب محمد عبد العظيم، نبيل جاد عزمي، (٢٠١٨). معايير تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية. *دراسات تربوية واجتماعية، جامعة حلوان – كلية التربية، مج ٢٤* ، ع ٤، أكتوبر، ١٢٨٣- ١٣٠٩

عمرو محمد أحمد درويش، أماني أحمد محمد الدخني (٢٠١٥). نمطا تقديم الإنفوجرافيك "الثابت/ المتحرك" عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، *تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢٥* ، ع ٢، إبريل، ٢٦٥- ٣٦٤

عمرو محمد درويش (٢٠٠٩). *تطوير نموذج فصل افتراضي لتدريس مقررات الدراسات العليا بأقسام تكنولوجيا التعليم*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

فتحي مصطفى الزيات (٢٠٠٤). سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي. المنصورة، دار النشر للجامعات.

فضيلة بنت عبد الله بن سليمان، وفاء مصطفي كفافي، بهيرة شفيق إبراهيم (٢٠١٨). فاعلية استخدام استراتيجية "التعلم المعكوس" لتنمية مهارات ما وراء المعرفة للمشكلات الرياضياتية لدى طالبات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في سلطنة عمان. *المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت. جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية*. ديسمبر. ٢٤٥- ٢٦٨

مجدي عبد الكريم حبيب (١٩٩٠). الخصائص النفسية لذوي الكفاءة الاجتماعية، دراسة ميدانية. *مجلة كلية التربية، جامعة طنطا*، ١٠، ١٢٦- ١٥٥

مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٥). *التفكير من منظور تربوي (سلسلة التفكير والتعلم والتعليم)*. القاهرة، عالم الكتب.

محمد أمين المفتي (٢٠٠٤). *الذكاءات المتعددة: النظرية والتطبيق*، المؤتمر العلمي السادس عشر بعنوان: تكوين المعلم، جامعة عين شمس.

محمد سعدي لفتة (٢٠١٤). مرجعيات نظريات التعلم الموجهة لأداء التدريسيين في أقسام التربية الفنية. *مجلة الأكاديمي، ٧٠، جامعة بغداد*، ٢١٨- ٢٣٤.

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

محمد عطية خميس (٢٠٠٩). الدعم الإلكتروني، *مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث تربوية، ١٩ (٢)*، ٢- ١٠.

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

محمد عطية خميس (٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني، الجزء الأول: الأفراد والوسائط*. ط١. دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.

محمد على الحايس (٢٠١٨). أثر استخدام الفصول الافتراضية في تنمية مهارات استخدام الحاسب الالي والانترنت لدى طلاب المعهد العالي للدراسات النوعية، *المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت، جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية*، ٦٢- ١٢٣.

محمود عبد الحليم المنسي، عيد سعود الظفيري، أسامة أحمد عطا، محفوظ عبد الستار أبو الفضل (٢٠١٩). الكفاءة الاجتماعية المفهوم المكونات النظريات المفسرة. *مجلة العلوم التربوية، جامعة جنوب الوادي – كلية التربية بالغردقة، ع ٣*، يناير، ٣٦٩- ٣٨٠

محمود عبد الحليم المنسي، عيد سعود شارع شلال، أسامة أحمد عطا، محفوظ عبد الستار أبو الفضل (٢٠١٩). الكفاءة الاجتماعية المفهوم المكونات النظريات المفسرة. *مجلة العلوم التربوية. جامعة جنوب الوادي – كلية التربية بالغردقة. ع ٣*، يناير، ٣٩٦- ٣٨٠.

محمود عبد العزيز، يوسف عبد الجيد، إيمان عبد العزيز (٢٠١٩). توظيف بيئة تعلم تشاركية في تنمية مهارات التعامل مع برنامج سكراتش لتلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة كلية التربية. جامعة كفر الشيخ ١٩ (٢)*، ٢٥٩- ٢٣٥

محمود محمد أحمد أبو الدهب (٢٠١٨). فاعلية نمطي الفصول " المقلوبة / الافتراضية " في تنمية مهارات بناء المستودعات الرقمية ومهارات التعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ع ١٠٣*، نوفمبر، ٢٧٧- ٣٤٨

مروة حسن حامد (٢٠١٨). أثر التشارك في استخدام الخرائط الذهنية في بيئة التعلم المدمج السحابي على التحصيل الفوري والمرجأ والعبء المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة التربية، جامعة الأزهر – كلية التربية، ع ١٨٠ ، ج ١,٢*، ٥٦٠- ٦٠٧

مسفر بن عيضة المالكي (٢٠٢٠). منظومة مقترحة قائمة على التعليم المدمج لتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة وأثرها في تعزيز الأمن الفكري لدى المراهقين من

نزلاء دار الملاحظة، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ع ١٢٥*، سبتمبر، ٣٠٣- ٣٣٩.

مصطفى عبد السميع، هشام محمد عبد الباري، أمل عبد الفتاح سويدان (٢٠١٦). المعايير التربوية والفنية لبناء الفصول الافتراضية. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية. ع ٢٦*، يناير، ١٨١- ١٩٨

مصطفى محمد الشيخ عبد الرؤوف (٢٠١٨). تأثير برنامج تدريبي تشاركي عبر الويب في تنمية مهارات التدريس المتمايز والكفاءة الاجتماعية لدى معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية أثناء الخدمة، *المجلة المصرية للتربية العلمية، مج ٢١* ، ع ١٢، ديسمبر، ١٧٥- ٢٣٨

ممدوح سالم محمد الفقي (٢٠١٦). أثر اختلاف حجم مجموعات التشارك باستراتيجية المناقشات الإلكترونية ورتبة قوة السيطرة المعرفية على التحصيل والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة الطائف. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع ٢٩*، أكتوبر، ٢٩- ١٠٣

منير صادق موسى (٢٠٠٨). التفاعل بين خرائط التفكير والنمو العقلي في تحصيل العلوم والتفكير الابتكاري واتخاذ القرار لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي، *مجلة التربية العلمية، مصر، (١١)*، ٢.

نجلاء محمد فارس (٢٠١٩). التفاعل بين نمط حل المشكلات (الفردي / التشاركي) ووجهة الضبط (الداخلية / الخارجية) من خلال المنصات الإلكترونية وأثره على التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية. ع ٤١*. أكتوبر. ٤٢٧- ٤٨٢.

ندى عبد الله علي عسيري (٢٠١٨). فاعلية تدريس الأحياء باستخدام خرائط التفكير في التحصيل وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طالبات الصف الأول الثانوي،

مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط – كلية التربية، مج ٣٤ ، ع ٣، مارس، ٢٣٩- ٢٧٣.

نزيهة صحراوي (٢٠١٣). علاقة ما وراء المعرفة باستراتيجيات التعلم المعرفية الفعالة لدى الطلاب الجامعيين. *مجلة الحكمة، مؤسسة كنوز الحكمة للنشر والتوزيع، (٣٠)*، ٨٩- ١٠٩.

نسرين شفيق عواد (٢٠١٤). الخريطة الذهنية، وزارة التربية والتعليم، *إدارة التخطيط والبحث التربوي، مج ٥١، ع٢* .

نهلة سيف الدين عليش (٢٠١٢). استخدام فنيات التفكير البصري لتنمية التحصيل ودافعية الإنجاز من خلال تدريس الفلسفة لطلاب المرحلة الثانوية العامة. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، مصر، ٤٢*، ١٨٩- ٢٦٠

هاني محمد الشيخ (٢٠١٣). العلاقة بين نوع التفاعل وحجم المجموعات في التعلم التشاركي الإلكتروني وأثرها على تحسين الأداء الأكاديمي والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية لدى طلاب الجامعة، *تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢٣* ، ع ٤، أكتوبر، ١١٥- ١٧٤.

هديل وقاد (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.

هشام إبراهيم إسماعيل (٢٠١١). فاعلية برنامج تدريبي قائم على الخرائط الذهنية ومهارات ما وراء المعرفة في تحسين مهارة حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم. *كلية التربية- جامعة بورسعيد، مجلة كلية التربية بنها، ع ٨٨*، أكتوبر، ١٨٦

هناء محمد جمال الدين، طلال طراد فرحان، أحمد محمود فخري (٢٠١٩). أثر اختلاف أنماط التعلم المقلوب "حل المشكلات – التقصي" على تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، *تكنولوجيا التربية* –

دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع ٣٩، أبريل، ٢٨١- ٣٤١.

هند محمد بيومي (٢٠١٥). فاعلية الخرائط الذهنية الرقمية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب شعبة الفلسفة والاجتماع بكلية التربية جامعة حلوان. *العلوم التربوية، جامعة القاهرة – كلية الدراسات العليا للتربية، مج ٢٣* ، ع ٤، أكتوبر، ٣٧٥- ٤٤٠.

هويدا محمود سيد (٢٠١٥). برنامج تدريبي عبر تكنولوجيا الفصول الافتراضية وقياس أثره في تنمية بعض مهارات استخدام مستحدثات تكنولوجيا التعليم لدى الطالبة المعلمة بجامعة أم القرى، *مجلة كلية التربية بأسيوط، مصر، مج ٣١، ع١ .*

هيثم عاطف حسن (٢٠١٧). *التعلم المعكوس*. القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.

وضحى بنت حباب العتيبي (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية غير الهرمية في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية. مجلة العلوم التربوية والنفسية، *جامعة البحرين – مركز النشر العلمي. مج ١٧* ، ع ٢، يونيو، ١١٧- ١٤٣.

وفاء صلاح الدين إبراهيم الدسوقي (٢٠١٥) أثر التعلم التشاركي عبر الويب القائم على النظرية الاتصالية على فاعلية الذات الأكاديمية ودافعية الإتقان لدى طلاب الدبلوم الخاص تكنولوجيا التعليم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس. رابطة التربويين العرب، ع٦٢* ، السعودية، يونيو، ١٢٩- ١٦٢.

وليد سالم الحلفاوى (٢٠١٨). الفصول المقلوبة: العلاقة بين معدل تجزئة الفيديو ومستوى التعلم المنظم ذاتيا في تنمية ما وراء الذاكرة الانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا التربوية. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس: سلسلة دراسات وبحوث محكمة. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. القاهرة. (٢٣٤)*، ٩٦- ١٤٣

وليد سالم الحلفاوى، مروة زكي توفيق (٢٠٢٠). *مستحدثات تكنولوجيا التعليم ٢.٠: نماذج لدعم التعليم المستدام*. القاهرة. دار فنون للطباعة والنشر والتوزيع.

ياسر خضير الحميداوي (٢٠١٨). *فاعلية الفصول الافتراضية الرقمية في تنمية مهارات استخدام الحاسوب لدى طلاب العاشر بإقليم كوردستان بالعراق*، المؤتمر الدولي الأول لقسم المناهج وطرق التدريس، ٥-٥ ديسمبر.

يسرية عبد الحميد فرج، آيات فوزي أحمد (٢٠٢١) نمطان لمصدر تقديم الدعم البشري "الأقران – المعلم" ببيئة تعلم إلكتروني تشاركية وأثرهما على تنمية مهارات التصميم التعليمي والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية. جامعة عين شمس – كلية التربية، مج ٤٥* ، ع ٢، ٣٩٣- ٥٠٦

Alyson Simpson (2010) Integrating technology with literacy: using teacher guided collaborative online learning to encourage critical thinking, *ALT-J, 18:2, 119-131,* DOI: 10.1080/09687769.2010.492846

Araujo. Rosa. C, Gadanidis. George (2020). Online collaborative mind mapping in a mathematics teacher education program: a study on student interaction and knowledge construction. *ZDM (2020) 52:943–958.* https://doi.org/10.1007/s11858-019-01125-w

Bajracharya. Sumana, Shrestha Ashis, Jnawali. Pramod (2019). Quality improvement in virtual classroom. Journal of Patan Academy of Health Sciences. Jun; 6(1): 78-82.

Bandura, A. (2006). Self-efficiency. New York: W.H. Freeman & co.

Baran, E & Correia, A. (2009). Student facilitation strategies in online discussions, *journal of distance education, 30 (3),* 339-361.

Bartoletta. John, Hinchcliff. Katherine, Rhee. Peter (2021). Virtual Hand Surgery Education During the COVID-19 Pandemic,

the American Society for Surgery of the Hand, *Elsevier*.https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2021.11.009

Bell, F. 2009. The agency of students, teachers and learning technologists. *ALT-J, Research in Learning Technology 17*, no. 2: 73–4.

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day*: International Society for Technology in Education*.

Best, B. (2005). Visual tools for learning. Teaching Thinking & Creativity, *Elsevier* ,7(1),34-38.

Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research. *120th American Society for Engineering Education Annual Conference and Exposition (30)*, pp.,1-18.

Bodie, G.D., et. al. (2006). Chunking, Priming and Active Learning: Toward an innovative and blended approach to teaching communication related skills. *Interactive Learning Environments*, 14(2): 119–135.

Buzan. T. (2017). Mind Maps. Tony Buzan Learning Centre, ava at: https://www.tonybuzan.edu.sg/about/mind-maps/. Access in 2-2-2022

Chang, C.-J., Liu, C.-C., & Shen, Y.-J. (2012). Are one-to-one computers necessary? An analysis of collaborative web exploration activities supported by shared displays. *Educational Technology & Society*, 15(4), 3–13.

Chang, H. (2015). Exploring factors affecting student continued wiki use for individual and collaborative learning: An extended UTAUT perspective, *Australasian Journal of Educational Technology ,31(1)* 16-31.

Cole, J. E., & Kritzer, J. B. (2009). Strategies for success: Teaching an online course. *Rural Special Education Quarterly*, 28(4): 36–40.

Coutinho, C. P. (2009). *Individual versus collaborative computer-supported concept mapping: A study with adult learners. In Proceedings of world conference on e-learning in corporate*

(pp. 1173e1180). Vancouver, Canada: Government, Healthcare and Higher Education 2009.

Cuthell, Johu& Preston, Christina (2008): *Multimodal concept mapping in Teaching*, amiranda Net fllewship project.

Daniel, L. (2014). Using social network environment to support collaborative learning in china university class: Interaction Pattern and influencing factors, *Australasian Journal of Educational Technology ,30(4),*472-486.

David,W.(2010). A case study wiki effect on online transactional interaction ,*Journal of On Line Learning Teaching,6(1),*10-66.

Dias. Sofia, Hadjileontiadou. Sofia, Diniz. Jos, Hadjileontiadis. Leontios (2017). Computer-based concept mapping combined with learning management system use: An explorative study under the self and collaborative-mode *Computers & Education 107*. 127e146. http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.009

Doolan, M. (2007). Effective Strategies for Building a learning community online using a wiki. *Building an online learning community*. 51-63.

Ettarres. Yamna, Akrout. Hedi, Limam. Oussama, Dagdoug. Brahim (2017). Mindcraft: A novel mind mapping tool under Moodle platform. Innovations in Smart Learning, *Lecture Notes in Educational Technology*, DOI 10.1007/978-981-10-2419-1_8

Fu, Q. K., Lin, C. J., Hwang, G. J., & Zhang, L. (2019). Impacts of a mind mapping-based contextual gaming approach on EFL students' writing performance, learning perceptions and generative uses in an English course. *Computers & Education, 137*, 59–77.

Fun. C. S, Maskat. N (2010). Teacher-Centered Mind Mapping vs Student-Centered Mind Mapping in the Teaching of Accounting at Pre-U Level – An Action Research. International Conference on Learner Diversity 2010. *Procedia Social and Behavioral Sciences 7(C).* 240–246

Furth, H& Wachs, H. (2007). *Thinking Goes to school: Piaget's Theory in Practice,* New York, Oxford University Press.

Garcia. Carmen. R, Garcia. Olga. B, Touron. Javier (2018). The Flipped Learning Model in Online Education for Secondary Teachers. *Journal of Technology and Science Education. JOTSE, 9(2)*: 109-121

Gewertz, Catherine (2012). Test Designers Tap Students for Feedback, *ERIC Document reproduction Service,* No. (EJ1000124)

Hakim. H, Santoso. H, Junus. K (2020). An Online Collaborative Mind Mapping Feature on Student-Centered E-Learning Environment. *Journal of Physics: Conference Series. 1566,* (2020) 012089. doi:10.1088/1742-6596/1566/1/012089

Hamdan, N., et. al. (2013). Flipped learning model: a white paper based on the literature review titled "a review of flipped learning". *White Paper Flipped Learning,* 1-16.

Hogan. Kathleen, Nastasi. Bonnie K, Pressley. Michael (2000). Discourse Patterns and Collaborative Scientific Reasoning in Peer and Teacher-Guided Discussions. *Cognition and instruction*, 17(4), 379–432

Howles. Diana (June 2015). Design Tips for Flipping the Virtual Classroom, *ava at:* https://learningsolutionsmag.com/articles/1721/design-tips-for-flipping-the-virtual-classroom, access in 1-2-2022

Huang, Y. M. (2017). Exploring students' acceptance of team messaging services: The roles of social presence and motivation. *British Journal of Educational Technology, 48(4),* 1047–1061.

Huang, Y.-M. (2020). What drives students to continue using social mindtools? The perspectives of social support and social influence. *Computers in Human Behavior.* https ://doi.org/10.1016/j.chb.2020.10644 7

Hwang, G. J., Shi, Y. R., & Chu, H. C. (2011). A concept map approach to developing collaborative Mindtools for context-

aware ubiquitous learning. *British Journal of Educational Technology, 42(5),* 778e789.

Ismail, S.S., & Abdulla, S.A. (2019). Virtual flipped classroom: new teaching model to grant the learners knowledge and motivation. *Journal of Technology and Science Education, 9(2),* 168-183. https://doi.org/10.3926/jotse.478

Karaman, S., Aydemir, M. & Kucuk, S. (2013). Virtual classroom Participants' views for effective synchronous education process, *Turkish Online Journal of Distance Education*, Volume,14 Number, 1 25, pp290—301.

Kennedy, G. (2010). Using wiki for collaborative learning: Assessing collaboration through contribution. *Australasian Journal of Educational Technology,* 26 (3) 341- 354.

Khinel, A., Adefuye, A. & Busari, J. (2019). Utility of Concept Mapping as a Tool to Enhance Metacognitive Teaching and Learning of Complex Concepts in Undergraduate Medical Education. *Archives of Medicine and Health Sciences,* 7 (2), 267- 272.

Kim, I.-H., Anderson, R. C., Miller, B., Jeong, J., & Swim, T. (2011). Influence of cultural norms and collaborative discussions on children's reflective essays. *Discourse Processes*, 48, 501–528. doi:10.1080/0163853X.2011.606098

Kim, Y., M., Yoon, Y. S., Hong, H. C., And Min, A. (2019). Effect of a patient safety course using a Fillped classroom approach among undergraduate nursing students: Aquasi-experimental study. *Nurse Education Today*. Doi: https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.05.033

Kriewaldt, J. (2006). The key role of meta-cognition in an inquiry based Heography Curriculum, *Geographical Education, 19*, 24–30.

Kruger, A. C. (1999). Peer collaboration: Conflict, cooperation, or both*?, Social Development,* 2, 165–181

Kwon, S. Y., & Cifuentes, L. (2007). Using computers to individually-generate vs. collaboratively-generate concept maps. *Educational Technology & Society, 10(4)*, 269e280.

Kwon, S. Y., & Cifuentes, L. (2009). The comparative effect of individually- constructed vs. collaboratively constructed computer-based concept maps. *Computers & Education, 52(2),* 365e375.

Lin, C.-J., & Mubarok, H. (2021). Learning Analytics for Investigating the Mind Map-Guided AI Chatbot Approach in an EFL Flipped Speaking Classroom. *Educational Technology & Society*, 24 (4), 16–35.

Lin, H., & Faste, H. (2011, May). Digital mind mapping: Innovations for real-time collaborative thinking. CHI'11 *Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2137–2142). ACM

Lin, T.-J., Anderson, R. C., Jadallah, M., Nguyen-Jahiel, K., Kim, I.-H., Li, Y. (2014). Social influences on the development of relational thinking during small-group discussions. *Manuscript submitted for publication*.

Lin, Y. T., Chang, C. H., Hou, H. T., & Wu, K. C. (2016). Exploring the effects of employing Google Docs in collaborative concept mapping on achievement, concept representation, and attitudes. *Interactive Learning Environments, 24(7),* 1552–1573.

Mariyana. Rita, Zaman. Badru, Rudiyanto (2021). Development of virtual learning model flipped classroom, *Edukids volume 18 (2) tahun, Indonesia*. http://ejournal.upi.edu/index.php/edukid

Masoud, H., & Surjono, H. D. (2018). The implementation of flipped classroom learning model using Moodle to increase students' higher order thinking skills. *Journal of Educational Science and Technology (EST), 4(3),* 187–194. https://doi.org/10.26858/est.v1i1.6521

Merchie, E., & Van Keer, H. (2016) Mind mapping as a meta-learning strategy: Stimulating pre-adolescents' text-learning

strategies and performance?, *Contemporary Educational Psychology, 46,* 128–147

Mudarwan. (2018). Pengunaan model pembelajaran flipped classroom dengan Moodle sebagai implementasi dari blended learning. *Journal Pendidikan Penabur, (31),* 13–23. Retrieved from https://bpkpenabur.or.id/media/1kajx0fp/hal-13-23-pengunaan-model-pembelajaran.pdf

Muscary, M. (2010). The wiki virtual home Base for constructivist blended learning course, *Journal of procedural social and Behavioral science* ,2 (12), 30-46.

Pillay. Yegan, Lu. Tang, Funk. Levi (2020). Introducing Mind Mapping as a Creative Counseling Modality. *JOURNAL OF CREATIVITY IN MENTAL HEALTH. VOL*. 15, NO. 4, 474–481. https://doi.org/10.1080/15401383.2020.1746721

Purwanto. Andri (2020). Flipped Virtual Classroom Learning Model for the Course Study Discourse Analysis in Translation. Scope: *Journal of English Language Teaching* - Vol.05 issue 01, September, 01-07

Schraw, G., & Dennison, S.R. (1994). "Assessing Meta cognitive Awareness", *Contemporary Educational Psychology*. 19(4), 460 –475.

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

Shimamura, A. (2000). Toward a cognitive neuroscience and Met cognition. *Consciousness and Cognition, 91*, 313 – 323.

Shujja, S., & Malik, F. (2011). Cultural Perspective on Social Competence in Children: Development and Validation of an Indigenous Scale for Children in Pakistan. *Journal of Behavioral Sciences,21(1),* 13-32.

Siwczuk, E (2005): Mind Maps. A Creative Thinking Tool in Information Technology, Translated by Aleksandra Poprawska, *Faculty of Technical Science Department of Technical And computer Scince Education, University of Warmia And Mazury, Techn Sc.*, No 8.

Slomanson, W. R. (2014). Blended learning: A flipped classroom experiment. *Journal of Legal Education, 64(1),* 93-102.

Stevens, A. J. (2008). *The Benefits of Teacher-Led Classroom Discussion in a Secondary Social Studies Classroom*. Doctoral dissertation, Defiance College.

Sun, E.J., Choi, J.-R., Im, S. J., Kim, J. S., Choi, Y. j. & Lim, S. B. (2018). Development and usability evaluation of a Collaborative Mind map Authoring Tool. *The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT),)4*(, 187-192, February 28,2018. pIssn 2384- 0358, eIssn 2384-0366.

Sun, J. C. -Y., & Wu, Y.-T. (2016). Analysis of learning achievement and teacher-student interactions in flipped and conventional classrooms. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*. https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i1.2116

Sun, J.C.-Y., Wu, Y.-T., & Lee, W.-I. (2017). The effect of the flipped classroom approach to Open Course Ware instruction on students' self-regulation. *British Journal of Educational Technology*, 48(3), 713-729. https://doi.org/10.1111/bjet.12444

Sun. Meng, Wang. Minhong, Wegerif. Rupert, Peng. Jun (2022). How do students generate ideas together in scientific creativity tasks through computer-based mind mapping*?, Computers & Education 176* (2022) 104359. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104359

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

Trenting, G. (2009). Using a wiki to evaluate individual contribution to a collaborative project. J*ournal of computer assisted learning.* 25(8) 43-55.

Tuulos, V. H., & Tirri, H. (2004). *Combining topic models and social networks for chat data mining*. In Proceedings of the 2004 IEEE/WIC/ACM international Conference on Web

intelligence, IEEE Computer Society, 206-213. Retrieved from: www.hiitfi/articles/wi04chat.pdf (17/2/2022)

Tzu. Jung. Lin, Jadallah. May, Richard. Anderson, Baker. Amanda, Kim. Nguyen, Hee. Kim, Li. Kuo, Brian. Miller, Ting. Dong, Xiaoying. Wu (2015). Less Is More: Teachers' Influence During Peer Collaboration. *Journal of Educational Psychology*, 107(2), 609–629. https://doi.org/10.1037/a0037758

Warter-Perez, Nancy & Dong, Jianyu. (2012). *Flipping the classroom: How to embed inquiry and design projects into a digital engineering lecture*. Paper presented at ASEE PSW Section Conference, California Polytechnic State University, San Luis Obispo.

Waver, B. (2011). Assessing Collaboration in wiki the reliability of university peer assessment, *journal of Internet of Hight Education*,14(4),201-206.

Weinberger, A., Stegmann, K., & Fischer, F. (2010). Learning to argue online: Scripted groups surpass individuals (unscripted groups do not). *Computers in human behavior*, 26(4), 506-515.

Wheeler, S., Yeomans, P., & Wheeler, D. (2010). The good, the bad and the wiki: Evaluating student-generated content for collaborative learning. *British Journal of Educational Technology*, 39(6), 987–995

Wu, C.-H., Hwang, G.-J., Kuo, F.-R., & Huang, I. (2013). A mindtool-based collaborative learning approach to enhancing students' innovative performance in management courses. *Australasian Journal of Educational Technology.*, 29(1), 128–142.

Wu, T. T., & Chen, A. C. (2018). Combining e-books with mind mapping in a reciprocal teaching strategy for a classical Chinese course. *Computers & Education*, 116, 64– 80.

Yenika-Agbaw, Vivian. (2010). *Teaching Children's Literature Online: Modern Technology and Virtual Classroom*

Communities, New Horizons in Education, Vol.58, No.3, pp 111 -117.

Zhao. Li, Liu. Xiaohong, Wang. Chenhui, Su. Yu-Sheng (2022). Effect of different mind mapping approaches on primary school students' computational thinking skills during visual programming learning. *Computers & Education* 181 (2022) 104445. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104445

Zheng. Xudong, Johnson. Tristan, Zhou. Chunhong (2020). A pilot study examining the impact of collaborative mind mapping strategy in a flipped classroom: learning achievement, self-efficacy, motivation, and students' acceptance. *Education Tech Research Dev 68:*3527–3545. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09868-0