أثر توظيف بعض أنماط عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية في بيئة التعلم السحابية لتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم

داليا محمود محمد بقلاوة
مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم
والحاسب الآلى
كلية التربية النوعية- جامعة بورسعيد

الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي
Egyptian Association for Educational Computer

المجلة العلمية المحكمة
للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي

المجلد العاشر - العدد الثاني – مسلسل العدد (20) - ديسمبر 2022
موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري http://eaec.journals.ekb.eg

العنوان البريدي: ص.ب 60 الأمين وروس 42311 بورسعيد – مصر

معرف هذا البحث الرقمي DOI: 10.21608/EAEC.2022.167961.1112

رقم الإيداع بدار الكتب 24388 لسنة 2019

ISSN-Print: 2682-2598
ISSN-Online: 2682-2601

تاريخ الإرسال	2022-10-10
تاريخ القبول	2022-10-20
تاريخ النشر	2022-12-01

أثر توظيف بعض أنماط عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية في بيئة التعلم السحابية لتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم

إعداد

داليا محمود محمد بقلاوة
مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلى
كلية التربية النوعية
جامعة بورسعيد
جمهورية مصر العربية – بورسعيد
dalia415411@gmail.com

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلي تصـــويب التصـــورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدى طلاب شـــعبة تكنولوجيا التعليم من خلال توظيف (الخرائط الذهنية / الخرائط المفاهيمية) الرقمية في بيئة التعلم الســـحابية باســـتخدام GOOGLE CLASSROOM، حيث تكونت عينة البحث من (66) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم في العام الجامعي 2021/ 2022 بكلية التربية النوعية جامعة بورســـعيد في مقرر (نظم تشـــغيل الحاســـب متقدم)، وقد تم توزيع الطلاب عينة البحث على مجموعتين تجريبيتين بواقع (33) طالب لكل مجموعة تجريبية وفق التصـــميم التجريبي للبحث، ولاســـتقصـــاء أهداف البحث قامت الباحثة بإعداد مجموعة من الأدوات وتمثلت الأدوات في اختبار تحصيلي معرفي إلكتروني (كتابة المصطلح العلمي، صواب وخطأ) من اعداد الباحثة، واختبار تصـويب التصـورات البديلة للمفاهيم التكنولوجية إلكتروني من إعداد الباحثة، وبعد إجراء المعالجات الإحصـــائية جاءت أهم نتائج البحث في التأثير الملحوظ لتوظيف **نمط عرض المحتوى باســـتخدام (الخرائط الذهنية)** في مقابل **نمط عرض المحتوى باستخدام (الخرائط المفاهيمية)** في زيادة التحصيل وتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية.

الكلمات المفتاحية:

الخرائط الذهنية الرقمية - الخرائط المفاهيمية الرقمية - بيئة التعلم السحابية - التصورات البديلة - المفاهيم التكنولوجية.

مقدمة البحث:

إن وجود التصـــورات البديلة لدي المتعلم تمثل مشـكلة خطيرة علي البنية المعرفية حيث تؤثر سلبياً علي تعلم المفاهيم الصحيحة فهي تعوق الفهم الصحيح وتدعم أنماط الفهم الخاطئ لدي المتعلم. لذا من الضـروري توعية المعلم بها وأخذها في الإعتبار، حيث تتسـم التصـورات البديلة بمقاومة للتغيير، وتماســكها وثباتها، وتغلغلها في البيئة المعرفية للفرد، وصـــعوبة التخلص منها بطرق التدريس التقليدية، ويتطلب بناء وإعادة بناء المعني لدى المتعلم قيامه بشـكل نشـط بالربط بين المعرفة الجديدة والمعرفة الموجودة في بنيته المعرفية، فالتعلم ذو المعني يتطلب قيام المتعلم ببناء الأبنية المعرفية المتكاملة التي تشمل المعرفة القبلية، والخبرات، والمفاهيم الجديدة، وغيرها من المعلومات الضرورية.

كما أن النظرية البنائية تركز على العوامل الداخلية التي تؤثر في الموقف التعليمي مثل المعرفة السابقة للمتعلم، حيث تفترض النظرية البنائية لعملية التعلم أن المتعلمين يشكلون معارفهم الخاصـة بأنفسـهم مستخدمين المعارف الموجودة لديهم بالفعل ولذلك يرون العالم بالطرق المقبولة لهم فمثلاً يلتحق الطالب بمقاعد الدراســـة وهو يقول "ذابت الشـــمعة، وذابت قطعة الثلج" ومع الأسـف فإنه يغادر المدرسـة وهو مازال يصـف انصـهار الشـمعة وقطعة الثلج بالذوبان، رغم أنه خلال رحلته الدراسـية قد مر بشـرح دقيق ومفصـل لكل من هذه المفاهيم حولها، وربما اجتازها بدرجات عالية، لكنه مع الأسف ظل محتفظاً بما يعرف ب "التصورات البديلة".

و في أثناء عملية بناء هذه المعارف فإنها تتأثر بالخبرات الاجتماعية والعلمية الســـابقة فيكون المتعلمون أنماطاً من المعتقدات تظهر في شـــكل تصـــورات بديلة لبعض المفاهيم العلمية وهذه المفاهيم تختلف في الغالب بشـــكل واضـــح عن الرؤى المتعارف عليها علمياً لتلك المفاهيم (رائد الأسمر، 2008، 37) [1] وقد أطلق العلماء على هذه المفاهيم عدة مسميات منها التصورات الخطأ والتصـــورات القبلية والأفكار الخاطئة والاســـتدلال العفوي وقد كان الاختيار والاتفاق لمصطلح التصورات البديلة.

حيث عرف (محمد علي، 2012، 238) التصـــورات البديلة بأنها "ما لدى المتعلم من تصـــورات ومعارف وأفكار في بنيته المعرفية عن بعض المفاهيم الظواهر الطبيعية ولا تتفق مع التغيرات العلمية الصحيحة".

تتكون التصـورات البديلة للطلاب نتيجة لعدة أسـباب، أهمها ما يتلقاه الطالب من خبرات في بيئته، ويســاهم المعلم في تكوين التصــورات البديلة لدى الطلبة دون قصــد؛ كإعطاء أمثلة أو تشبيهات غير موفقة أو يستخدم لهجته العامية في سياق علمي، كما أن استخدام المصطلح الواحد في أكثر من مجال ومع أكثر من دلالة يؤدي لتكوّن هذه التصـــورات لدى الطلاب، والرســـوم الكرتونية المتحركة أدت إلى تمرير العديد من التصـــورات البديلة إلى أذهان الطلاب (ســـهام الزهراني، 2019)

[1] اعتمدت الباحثة في التوثيق على نظام جمعية علم النفس الأمريكية الاصدار السابع APA style 7th edition ، مع تغيير كتابة الأسماء العربية بحيث يكتب الاسم الأول للمؤلف في البداية ثم اسم العائلة.

كما أكدت نتائج العديد من البحوث والدراسات الحديثة أن العديد من الطلاب في جميع المراحل الدراسية سواء في التعليم العام أو التعليم الجامعي أو بالنسبة للمعلمين أنفسهم لديهم العديد من التصورات البديلة للمفاهيم العلمية ومن هذه الدراسات دراسة كل من رائد الأسمر(2008)، محمد الديب (2012)، آمال البيارى (2012) ،فاتن فودة (2015)، وقد أخذت التصورات البديلة حيزاً من الدراسة والمتابعة لما لها من أثر سلبي على فاعلية التعليم، لذا فإنه من المهم الكشف عنها ومعالجتها حيث أن أساليب التدريس التقليدية لا تساعد الطلاب على فهم المفاهيم الصحيحة وتصويب الخطأ منها؛ لذلك فإنه من المهم البحث عن أساليب مناسبة لتحديد وتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية حيث توجد العديد من الاستراتيجيات التربوية المناسبة لتصويب التصورات البديلة، ومن هذه الاستراتيجيات مبنية على أفكار النظرية البنائية التي ترى أن الفرد يبني بنفسه المعلومات، والمعرفة العلمية التي يكتسبها، وهذا يعتمد على الخبرات التي مر بها، وتفاعل معها.

ومن الأساليب المستخدمة لتصويب التصورات البديلة استخدام استراتيجيات التي يمكن أن تزود الطلاب بمهارات التعلم الأساسية ومنها استراتيجية الخرائط الرقمية بأنواعها، حيث تعد الخرائط الرقمية طريقة فعالة لتنظيم المعلومات وعرضها وتلخيصها، وبالتالي فإن الغرض الأساسي منها هو توفير أفضل الطرق لتخزين المعلومات ومعالجتها واسترجاعها على صفحة واحدة (حنان السعيدي، 2018).

الخرائط الذهنية الرقمية هي أداة تفكير تنظيمي في معالجة المعلومات في الذاكرة البشرية ومن ثم استرجاع المعلومات المخزنة في الذاكرة، حيث تشترك جميع الخرائط الذهنية في اعتمادها على استخدام الألوان، والخطوط، والرموز، والكلمات بالإضافة إلى الرسومات التخيلية، وبالتالي يمكن تحويل الملاحظات إلى مخطط منظم، وملون قابل للتذكر يعمل بشكل مشابه لكيفية عمل الدماغ (Busan, & Tony, 2002).

كما أشارت العديد من الدراسات والأدبيات التربوية إلى فوائد الخرائط الذهنية بأنواعها التقليدية أو الرقمية منها رقية جمعة (2009)، ريهام محمد (2012)، نونج، بانج، وآخرون (Nong, & Bang., et al., 2009) حيث تم توظيفها في تنمية التحصيل الدراسي وتحسين نتائج التعلم وتعلم المهارات وحل المشكلات؛ ويرجع ذلك لما تتمتع به من مميزات عديدة منها مراعاة الفروق الفردية بما يتماشى مع تنظيم المعلومات والأفكار المرتبطة بها في البنية المعرفية للمتعلم، وتشويق الطالب للمادة التعليمية لأنها تضفي عليها المتعة، وتشجيعة على توليد الأفكار الجديدة، وبالتالي يؤدي إلى حفظ المعلومات لمدة أطول وتذكر جميع المعلومات، وتوجه الطالب إلى ضرورة استكمال النقص في المعلومات إن وجد، مما يجعل منها أداة تعلم ذاتي؛ حيث لا يحتاج فيها المتعلم إلى دعم من قبل المعلم أو الأقران في عمليات التعلم المختلفة التي تستخدم فيها لما تتميز به الخرائط الذهنية بالبساطة والإيضاح في عرض المحتوى التعليمي، ودراسة عبد الله عبد المنعم (2015) التي أكدت على فاعلية الخرائط الذهنية الرقمية في اكتساب مفاهيم تكنولوجيا التعليم، ودراسة لينا الحمزة (2017) التي أكدت على أهمية إستراتيجية الخرائط الذهنية الرقمية

في رفع التحصيل الدراسي، ودراسة صباح السيد (2018) التي أكدت على أهمية الخرائط الذهنية الرقمية في تنمية التحصيل واتخاذ القرار.

وقد أظهرت البحوث والدراسات في السنوات الأخيرة أن المخ البشري ينقسم إلى جانبين أيمن وأيسر، وأن هناك اختلاف وتمايز بين الجانبين الأمر الذي يتطلب البحث عن استراتيجية تعليمية تربط بين الجانبين الأيمن والأيسر وتُعد الخريطة الذهنية تقنية لتنظيم المعلومات بشكل واضح ومرئي بأساليب مشوقة مستخدمة أشكالاً، ورسوماً تخطيطية وجداول توضح العلاقات بين المعلومات كما أنها تشرك شقي المخ الأيمن والأيسر معاً" (توني بوزان، باري بوزان، 2010: ص 46).

أما الخرائط المفاهيمية فقد ذكر عمر أحمد همشري (2009) بأنها "بنية هرمية متسلسلة، توضح فيها المفاهيم الأكثر عمومية وشمولية عند قمة الخريطة، والمفاهيم الأكثر تحديداً عند القاعدة"، كما بين بسام عبد الله ابراهيم (2007، 90) أنها تمثل إحدى التقنيات الحديثة المستخدمة في التدريب على تعليم وتعلم المعلومات المرتبطة بالمحتوى الدراسي وتعلم المهارات بوصفها أداة مفيدة لتنظيم معرفة المتعلم، وتمثيل التغيرات التي تحدث في بنيته المعرفية، وأيضاً بوصفها نمط فعال لتعليمه كيف يصل إلى المعرفة بنفسه؛ لذا استخدمت الخرائط المفاهيمية بوصفها أداة تعليمية في مجالات التربية والعلوم واللغات وغيرها من المجالات، وأضاف تونج، جيناند (Tong & Jinand., 2008) أنه يمكن استخدام خرائط المفاهيم لمراجعة مكونات وعناصر درس أو وحدة ما، واكتشاف الأخطاء المفاهيمية للعمل على تصحيحها، بالإضافة لاستخدامها كأداة في تقويم المعرفة السابقة لدى المتعلمين عن موضوع ما، تخطيط المنهج، وكنشاط من أنشطة التهيئة، وبناءً عليه تكمن أهمية خرائط المفاهيم في كونها وسيلة فعالة في أعمال المراجعة من أجل الحصول على نظرة عامة شاملة ومنظمة للموضوع، كما أنها أداة مهمة لتحديد البنية المعرفية للمتعلمين أو المفاهيم البديلة (مجال دراسة البحث الحالي).

ومن خلال اطلاع الباحثة على الدراسات والأدبيات التربوية السابقة وجدت أن هناك إجماع بين العلماء والباحثين حول ضرورة تمثيل الأفكار والمفاهيم في مجالات العلوم البحتة والتطبيقية خاصة بشكل شبكي يعرض للطلاب ضمن منظومة داخلية مترابطة شاملة، وليس على شكل مجموعة متفرقة ومنعزلة عن القواعد والحقائق والأفكار والنظريات، حيث يمكن تمثيل المعارف على شكل شبكات معرفية كالخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية، واتفق ذلك مع ما أشار إليه فؤاد سليمان قلادة (2008) أن الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية يعملا على تمثيل المعرفة في إطار المحتوى التعليمي حيث يعدان وسائل مهمة لإيضاح الأفكار والمفاهيم المرتبطة بموضوع ما بشكل منظم، كما تعد وسائل مهمة في تعليم الموضوعات على اختلافها في إطار التوجهات الجديدة لتكنولوجيا التعليم والمعلومات في استخدام تكنولوجيا الحاسبات الرقمية.

على الجانب الآخر هناك فرق بين الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية كما أشار برينك مانن، أستريد (Brinkmann, &Astrid, 2003, 37:43) أن الخرائط المفاهيمية تعتمد على مبادئ نظرية التعلم البنائي التي تؤكد على أهمية المعرفة السابقة كإطار لتعلم المعرفة الجديدة،

أما الخرائط الذهنية تقنية رسومية مصورة تعتمد على مبادئ نظرية معالجة المعلومات في تمثيل الأفكار والملاحظات والعناصر التي تمثل أساس المحتوى التعليمي في إطار مترابط منظم في عرض المحتوى، وتنظم الخريطة حول مفهوم واحد مركزي أو كلمة أو فكرة ولها فروع من الأفكار ذات الصلة، في حين أن خرائط المفاهيم قد تحتوي على العديد من المفاهيم، تنظم فيها المفاهيم بطريقة هرمية أو على شكل شبكة بدءاً من المفاهيم العامة الشاملة وانتهاء بالمفاهيم والأمثلة الفرعية، والاثنان لديهما الروابط القائمة بين المفاهيم، كما أن الخرائط الذهنية تعد وسيلة بصرية أكثر من خرائط المفاهيم ويمكن تمثيلها على أنها شجرة معرفية أي تأخذ الطابع البنائي الشجري في تناول المعرفة وأساليب معالجتها بالإضافة إلى أنها أكثر تبسيطاً من خرائط المفاهيمية.

كما امتدت الخرائط الذهنية وخرائط المفاهيم إلى تطوير مهارات التفكير العليا و أنواع التفكير المختلفة، حيث استخدمتها بعض الدراسات لتنمية التفكير مثل دراسة السعد الغول السعدي (2012) في التفكير التخيلي، أنوار علي عبد السيد (2012) في التفكير الإبتكاري، سلطانة بنت قاسم الفالح (2014) في التفكير التأملي، نوال عبد الفتاح فهمي (2014) في التفكير فوق المعرفي.

بينما تتيح الحوسبة السحابية برمجيات مجانية عبر شبكات الويب من خلال التطبيقات التعليمية، كما تسمح بمساحات تخزينية سحابية تحقق للأفراد القدرة على وضع وتخزين معارفهم ومهاراتهم على إحدى الخدمات التي تقدمها البيئة السحابية بالإضافة إلى كونها منصات إلكترونية يمكن استخدامها في إدارة المحتوى والمقررات الإلكترونية وإدارة عملية التعلم؛ وهذا يرجع إلى قدرة هذه المنصات السحابية الإلكترونية تحتوي على كم هائل من المعارف اللفظية والمرئية الرقمية التي يمكن الإستفادة منها في أي وقت وفي أي مكان بشكل متزامن أو غير متزامن (Halash., 2013).

كما أشارت دراسة كلا من (Lahoti., Ramteke., 2014) ، (Femandez., 2014) أن بيئات الحوسبة السحابية عبر الويب تتمتع بأساليب فعالة تضفي على العملية التعليمية العديد من التأثيرات الفعالة في تحقيق نواتج التعلم من خلال استثمار تطبيقات التقنية بإصداراتها المختلفة، كما أن لها دور كبير في تنمية دعم أداء المتعلمين، وجاءت النتائج حول التأثير الفعال لبيئات التعلم السحابية على تنمية المهارات العملية للمتعلمين في دراسة مقررات متنوعة، وتحسين مهارات التعاون والتشارك في التعلم فيما بينهم، وأوصت بزيادة اهتمام العديد من الجامعات بنشر برامجها وأنشطتها التعليمية عبر بيئات الحوسبة السحابية منها استخدام Google Classroom، بهدف زيادة التواصل والتشارك بين المتعلمين لإنجاز المشروعات البحثية المشتركة.

بناءاً على ما سبق تتضح أهمية دراسة تأثير استخدام (الخرائط الذهنية مقابل الخرائط المفاهيمية) كنمطان لعرض المحتوى ضمن بيئة الحوسبة السحابية في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، ومن هذا المنطلق نبعت الحاجة

لإجراء البحث الحالي؛ التي تمثلت في قصور لدى معظم الطلاب بالفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم (مجتمع عينة البحث) في التحصيل المعرفي لبعض مفاهيم التكنولوجية في مقرر نظم تشغيل متقدم، مع وجود بعض التصورات البديلة لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم لبعض المفاهيم التكنولوجية.

مشكلة البحث:

من خلال ما سبق ترى الباحثة وجود حاجة لتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم من خلال توظيف (الخرائط الذهنية / الخرائط المفاهيمية) الرقمية في بيئة التعلم السحابية باستخدام GOOGLE CLASSROOM، ويمكن تحديد أسباب إجراء البحث الحالي في النقاط الآتية:

أولاً: خبرة و مجال عمل الباحثة:

من خلال عمل الباحثة كمدرس بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية، ومن خلال تدريسهم لمقرر "نظم تشغيل متقدم" لطلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم لعدة سنوات متتالية، ومع حدوث جائحة كورونا COVID (19) في العام الدراسي 2020 / 2021 لاحظت الباحثة ما يلي:

- وجود ضعف في التحصيل الدراسي لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم مما انعكس على عدم مقدرة الطلاب على فهم المصطلحات.
- وجود قصور في القدرة على فهم الفكرة الرئيسية للمفهوم أو تذكر محتواها الأمر الذي أوجد الحاجة إلى الكشف عن تأثير تقديم أنماط عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية عبر بيئة التعلم السحابية في ظل الطريقة المعتادة التي لا تحقق الهدف المطلوب.
- وجود ضرورة لتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية.

ثانياً: من خلال الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة في المحاور المختلفة للبحث على حد علم الباحثة وجد أن:

1. وجود التصورات البديلة يؤدي إلى التأثير السلبي على فعالية التعلم، وصعوبته وقد ينتج من ذلك تجاهل المعلمين للتصورات والتفسيرات البديلة لدى المتعلمين من قبل دراستهم للمفاهيم.
2. أكدت نتائج العديد من البحوث والدراسات في الآونة الأخيرة أن كثير من الطلاب في جميع المستويات الدراسية سواء في التعليم العام أو التعليم الجامعي أو بالنسبة للمعلمين أنفسهم لديهم العديد من التصورات البديلة للمفاهيم العلمية.

3. الكثير من المعلمين لا يستخدمون الخرائط الذهنية والمفاهيمية في اطارها الرقمي أو التقليدي في التدريس، وعرض المحتوى التعليمي من خلالها.
4. القيمة التربوية التي تسهم الخرائط الذهنية والمفاهيمية في إعادة تنظيم البناء المعرفي والمهاري بشكل بنائي منظم يسهل تنظيمه وتخزينه، واكتسابه في البنية المعرفية للمتعلم؛ لذلك فإن على المعلم أن يلجأ إلى أساليب التصويب الفعالة لهذه المشكلة؛ مثل المقابلات والنقاشات المفتوحة وإعداد الخرائط بأنواعها.
5. لم تجد الباحثة أي دراسة تناولت البحث الحالي كما هو، وبالتالي فكان هناك ضرورة لإجراء البحث الحالي.
6. كما لاحظت الباحثة تباين نتائج الدراسات التي تناولت أنماط عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية، مما يتطلب إجراء المزيد من البحوث.

ثالثاً: استطلاع الرأي الذي قامت به الباحثة:

قامت الباحثة بعمل استطلاع من خلال مقابلة مقننة لعدد (20) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم من خلال توجيه سؤال مفتوح للتأكد من وجود التصورات البديلة للمفاهيم التكنولوجية الموجودة بالمقرر الدراسي:

وأظهرت نتائج استطلاع الرأي التالي:

- 85% من الطلاب أكدوا عدم وضوح بعض المفاهيم وصعوبتها وكثرة المفاهيم وتداخلها مع بعضها.
- 82% من الطلاب أبدوا أسباب اتجاهاتهم السلبية لديهم نحو طريقة تدريس المقرر التقليدية بشكل يبعث عليهم بالملل والضجر.

من خلال العرض السابق ظهرت مشكلة البحث والتي يمكن صياغتها في العبارة التقريرية التالية:

"وجود قصور في التحصيل المعرفي لبعض مفاهيم التكنولوجية في مقرر نظم تشغيل متقدم، مع وجود بعض التصورات البديلة لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم لبعض المفاهيم التكنولوجية"

يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

"كيف يمكن بناء بيئة تعلم قائمة على نمط عرض المحتوى الرقمي في بيئة تعلم سحابية لتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ؟

أسئلة البحث:

و يتفرع السؤال الرئيس إلى الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما معايير تصميم خرائط التعلم الرقمية عبر بيئة التعلم السحابية؟
2- ما المفاهيم التكنولوجية المتوفرة في مقرر "نظم تشغيل الحاسب متقدم"؟
3- ما هي التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية المراد تصويبها (علاجها) لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ؟
4- ما أثر اختلاف أنماط عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية عبر بيئة التعلم السحابية لتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ؟
5- ما نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الانسب عبر بيئة التعلم السحابية لتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ؟

أهداف البحث:

تجيب أهداف البحث عن أسئلته ويتمثل الهدف الأساسي لهذا البحث في:

تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم من خلال عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية عبر بيئة التعلم السحابية.

ويتفرع منه الأهداف الفرعية التالية:

1. زيادة التحصيل المعرفي (في مقرر نظم تشغيل متقدم) لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم من خلال توظيف أنماط عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية عبر بيئة التعلم السحابية.
2. تحديد المعايير التصميمية التي ينبغي مراعاتها عند تصميم خرائط التعلم الرقمية عبر بيئة التعلم السحابية.
3. التعرف على نمط عرض المحتوى الأنسب باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية عبر بيئة التعلم السحابية لتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم

أهمية البحث:

يمكن أن يسهم هذا البحث ونتائجه في التالي:

1. توجه أنظار المعلمين إلى أهمية مراعاة مشكلة التصورات البديلة للطلاب في الاعتبار عند تقديم المفاهيم بصفة عامة.
2. قد تفيد الخبراء والمختصين في التربية في تحديد التصورات البديلة لدى الطلاب حتى يمكن أخذها في الحسبان عند تطوير المناهج.

3. يمكن أن تفتح المجال أمام دراسات أخرى.
4. قد تفيد هذه الدراسة في تقديم استراتيجية علاجية تسهم في علاج التصورات البديلة لدى الطلاب.
5. يمكن أن تفيد نتائج هذه الدراسة المسئولين عن برامج تأهيل المعلمين بتزويدهم بالاستراتيجيات الحديثة التي يمكن من خلالها علاج التصورات البديلة لدى الطلاب.
6. إلقاء الضوء على أهمية الخرائط الرقمية بأنواعها المختلفة كتقنية حديثة يمكن توظيفها في التدريس.
7. قد تفيد نتائج هذه الدراسة عند تكاملها مع نتائج البحوث المشابهة في تزويد القائمين على تصميم برامج الخرائط الرقمية بمجموعة من المعايير الفنية والتربوية اللازمة لتصميم برامج الخرائط الرقمية وطرق عرضها.

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي في تحديد الإطار النظري للبحث لوصف وتحليل الأدبيات والبحوث والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث، وإعداد مادة المعالجة التجريبية وأدوات البحث، وتفسير ومناقشة النتائج، والمنهج شبه التجريبي في قياس أثر المتغير المستقل وهو أنماط عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية عبر بيئة التعلم السحابية على المتغير التابع وهو تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي علي:

حدود بشرية: اقتصرت عينة البحث على (66) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم.

حدود زمنية: تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 2021- 2022.

حدود مكانية: تم تطبيق البحث بكلية التربية النوعية- جامعة بورسعيد.

حدود منهجية: اقتصر المقرر المقدم للطلبة على الفصل الثاني "الحاسب وبنية نظام التشغيل" من مقرر "نظم تشغيل الحاسب متقدم" وهو مقرر ضمن لائحة شعبة إعداد شعبة تكنولوجيا التعليم.

التصميم التجريبي للبحث:

جدول (1) التصميم التجريبي للبحث والمجموعات التجريبية

أنماط عرض المحتوى / المتغير المستقل(البيئة)	الخرائط الذهنية الرقمية	الخرائط المفاهيمية الرقمية
بيئة التعلم السحابية	مج1: نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية.	مج2: نمط عرض المحتوى (الخرائط المفاهيمية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية.

فروض البحث:

يسعى البحث الحالي إلي التحقق من الفروض التالية:

1. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الاولى (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط المفاهيمية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) في القياس القبلي والقياس البعدي للاختبار التحصيلي، واختبارتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لصالح التطبيق البعدي.
2. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) في القياس القبلي والقياس البعدي للاختبار التحصيلي، واختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لصالح التطبيق البعدي.
3. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط المفاهيمية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية)

ودرجات المجموعة التجريبية الثانية (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

4. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط المفاهيمية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) ودرجات المجموعة التجريبية الثانية (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) في التطبيق البعدي لتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية.

أدوات البحث:

وقد قامت الباحثة بإعداد مجموعة من الأدوات حيث يتطلب تحقيق أهداف البحث استخدام الأدوات التالية:

أولاً: أدوات جمع البيانات واشتملت على:

- استطلاع رأي الطلاب (دراسة استكشافية).
- قائمة معايير تصميم خرائط التعلم الرقمية.
- قائمة الأهداف والمحتوى التعليمي الخاص بمقرر "نظم تشغيل حاسبات متقدم".
- قائمة المفاهيم التكنولوجية المتوفرة في مقرر " نظم تشغيل حاسبات متقدم "
- قائمة التصـــورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية المتوفرة في مقرر "نظم تشـــغيل حاسبات متقدم".

ثانياً: أدوات القياس واشتملت على:

- اختبار تحصـيل معرفي موضـوعي إلكتروني (كتابة المصـطلح التكنولوجي، صـواب وخطأ) من إعداد الباحثة.
- اختبار تصـويب التصـورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية المتوفرة في مقرر "نظم تشغيل متقدم" من إعداد الباحثة.

ثالثاً: أدوات المعالجة التجريبية واشتملت على:

نمط عرض المحتوى (الخرائط المفاهيمية الرقمية) ببيئة التعلم الســحابية ، نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية .

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: يشمل هذا البحث على متغير مستقل وهو:

أنماط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية وهم:

- نمط عرض المحتوى (الخرائط المفاهيمية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية.
- نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية.

المتغير التابع:

يشمل هذا البحث على متغير تابع وهو تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم

الأساليب الاحصائية:

- الأسلوب الإحصائي المستخدم في هذا البحث اختبار T-TEST لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الواحدة في القياس القبلي / البعدي.
- اختبار "ت" (PAIRED- SAMPLES T-TEST) للتحقق من دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في المتغير التابع للبحث، من خلال المقارنة بين المتوسطات جميعها في آن واحد.

إجراءات البحث:

1. مسح وتحليل للأدبيات والدراسات المرتبطة بموضوعات البحث وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث والاستعانة بها في توجيه الفروض من عدمه والاستشهادات بها في تفسير النتائج الخاصة بالبحث.
2. تحديد الأهداف والمحتوى التعليمي لمقرر"نظم تشغيل حاسبات متقدم" الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم وعرضها علي مجموعة من المحكمين من أهل الخبرة والتخصص والتأكد من مدى كفاية المحتوى التعليمي لتحقيق الأهداف المحددة، ومدى ارتباط المحتوى بالأهداف.
3. إعداد الاختبار التحصيلي المعرفي، وعرضه على المحكمين وإجراء التعديلات ووضعه في صورته النهائية الصالحة للتطبيق وتحويله إلى اختبار الكتروني من خلال تطبيق Google Form.
4. تحويل اختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية المتوفرة في مقرر "نظم تشغيل متقدم" الكترونياً من خلال تطبيق Google Form ووضعه في صورته النهائية الصالحة للتطبيق.
5. عرض الدروس والموضوعات التي تضمن توظيف واستخدام نمطي عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية وعرضها على خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازتها، ثم إعدادها في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفقاً لآراء السادة الخبراء المحكمين.

6. إجراء التجربة الاستطلاعية للخرائط الرقمية وأدوات القياس للتأكد من سلامتها والتأكد من ثبوتها والوقوف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثة عند إجراء التجربة الأساسية.
7. تحديد عينة البحث الأساسية.
8. تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبيتين والتأكد من عدم المعرفة المسبقة لموضوع البحث قبل إجراء التجربة الأساسية وحساب درجات الكسب في التحصيل.
9. إجراء التجربة الأساسية بعرض المعالجات التجريبية للبحث على أفراد العينة وفقاً للتصميم التجريبي للبحث.
10. تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي و اختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية) بعدياً على نفس العينة بعد تعرضهم للمعالجة التجريبية.
11. إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج ثم تحليل البيانات، للتوصل إلى نتائج التطبيق، ومناقشتها، وتفسيرها على ضوء الإطار النظري، والدراسات، والنظريات المرتبطة.
12. تقديم التوصيات والبحوث المستقبلية على ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

مصطلحات البحث:

الخرائط الذهنية الرقمية DIGITAL MIND MAP :

تعرفه الباحثة إجرائياً بأنها " نمط تعليمي تستخدم مخططات بيانات بصرية تعمل بشكل تشعبي من الداخل إلى الخارج في عرض المعلومات بالمحتوى التعليمي وتركيبها في بنية شبكية منظمة تتدرج فيها المعلومات من العام إلى الخاص تساعد الطالب في التنظيم الجيد للبناء المعرفي والمهاري يتم إعدادها باستخدام برامج الحاسب المساعدة، حيث تمثل الفكرة أو المفهوم نقطة مركزية تنبثق منه أفكار أو علاقات فرعية مع مفاهيم أخرى أو خصائص تابعة للمفهوم، وفي البحث الحالي تم استخدامها في بيئة الحوسبة السحابية من خلال GOOGLE CLASS ROOM".

الخرائط المفاهيمية الرقمية DIGITAL CONCETPUAL MAP :

تعرفه الباحثة إجرائياً بأنها "نمط لعرض المحتوى يعتمد على التمثيل الهرمي لتنظيم معرفة المتعلم وتمثيل التغيرات التي تحدث في بنيته المعرفية تظهر من خلالها العلاقة بين المفاهيم في بنية هرمية متسلسلة يتم الانتقال فيه من أعلى إلى أسفل حسب مستوياتها من حيث مستوى التجريد، حيث تمثل مجموعة من معاني المفاهيم المترابطة ضمن شبكة من العلاقات تسمح بإنشاء الروابط التشعبية للنص أو الرموز داخل الخريطة وإنشاء خرائط فرعية، والربط بين عناصر المعرفة، وتوفير روابط لمصادر المعرفة المختلفة، وفي البحث الحالي تم استخدامها في بيئة الحوسبة السحابية من خلال GOOGLE CLASS ROOM.

بيئة التعلم السحابية CLOUD LEARNING ENVIRONMENT:

تعرفه الباحثة إجرائياً بأنها "بيئة تعلم صفية إلكترونية يتم تداولها عبر شبكات الويب في نطاق سحابي متزامن وغير متزامن باستخدام تطبيق GOOGLE CLASS ROOM لتقديم وعرض المحتوى التعليمي باستخدام الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية في الإطار الرقمي التي تم انتاجها ومعالجتها ببرامج الحاسب، بغرض استخدامها لتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية"

التصورات البديلة Alternative Perceptions:

تعرفه الباحثة إجرائياً بأنها " أفكار ومعلومات وتفسيرات توجد في ذهن الطلاب عن المفاهيم الواردة في المقرر ولا تتفق مع التفسير العلمي الصحيح لها ، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في اختبار التصورات البديلة المعد لها قبلي وبعدي"

المفاهيم التكنولوجية Technological Concepts:

تعرفه الباحثة إجرائياً بأنها "الصور الذهنية التي تتكون لدى المتعلم عند تحديد الخصائص المشتركة لظاهرة تكنولوجية، و تتكون من اسم ودلالة لفظية، قابلة للتوظيف عملياً في تنفيذ مشاريع تكنولوجية"

الإطار النظري للبحث

أنماط عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية -الخرائط المفاهيمية) الرقمية في بيئة التعلم السحابية

استهدفت الباحثة من إعداد الإطار النظري التعرف على أنماط عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية -الخرائط المفاهيمية) الرقمية، والتعرف على التصورات البديلة وكيفية تصويبها والعلاقة بينها وبين أنماط عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية -الخرائط المفاهيمية) الرقمية عبر بيئة التعلم السحابية.

ينقسم الإطار النظري في البحث الحالي إلى ثلاثة محاور أساسية هي:

المحور الأول: نمطي عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية الرقمية -الخرائط المفاهيمية الرقمية).

أولا: الخرائط الذهنية الرقمية:

مفهوم الخرائط الذهنية الرقمية:

تعرف باربرا (Barbra conn, 2010) الخرائط الذهنية بأنها وسيلة تعبيرية نشطة عن الأفكار والمخططات؛ حيث تستخدم الفروع والصور والألوان في التعبير عن الفكرة من خلال نظام يمكن المستخدم من بناء تصورات ذهنية تمكنه من فهم المفهوم أو المعلومة، حيث تستخدم

كطريقة من طرق استخدام الذاكرة، وتعتمد على الذاكرة البصرية في رسم توضيحي سهل المراجعة والتذكر بقواعد وتعليمات ميسرة، ويؤكد ديفيا وبادميفزي (Divya, padmavathi, 2009) على أنها مخطط يستخدم لتمثيل الكلمات والأفكار، ويصف ايسجول (Aysegul, 2010, 1641) الخرائط الذهنية بأنها تكنولوجيا رسومية تعرض الأفكار بشكل بصري، بحيث تدور حول فكرة مركزية، وتنبثق منها فروع ذات صلة.

عرفها علي الزهراني (2018) برمجيات جاهزة يقوم المستخدم بإدخال المعلومات بكل يسر وسهولة، وامكانية استخدام أدوات واضحة ورسومات جاهزة موجودة في البرنامج، مع إمكانية عرضها، مثل برنامج (Edrow) لتصميم الخرائط الذهنية الرقمية.

عرفها رفعت بهجات وآخرون (2018) هي التي تعتمد في تصميمها على برامج الحاسب الآلي مثل FREE MIND،MIND VIEW ولا تتطلب تلك البرامج أن يكون المستخدم لديه مهارات خاصة لتصميم خرائط مع منحنيات انسيابية للفروع، كما أنها تضيف إمكانيات جديدة للخرائط الذهنية، التي تولد بشكل تلقائي وفروع انسيابية للأفكار المنبثقة من الفكرة المركزية مع إمكانية تعديلها وتحريكها وإضافة الصور والرموز عليها.

عرفتها حنان السعيدي (2019) تقنية تستخدم في الربط بين الموضوعات والأفكار باستخدام الحاسب وجعلها في صورة بصرية تساعد المتعلمين على فهم واستنتاج المفاهيم والعلاقات بين أجزاء المادة.

تستنتج الباحثة من التعريفات السابقة بأنها تتفق حول مفهوم الخرائط الذهنية الرقمية على ما يلي:

- رسومات تخطيطية يتم تصميمها من خلال برنامج من برامج الحاسب للخرائط الذهنية.
- تساعد على تنظيم المفاهيم والحقائق والقوانين والتعميمات وتخطيط الأفكار.
- توفر الوقت والجهد.
- تبدأ بوضع المفهوم المركزي بالوسط ويتفرع منه المفاهيم الفرعية بجميع الاتجاهات.

تصنيفات الخرائط الذهنية الرقمية:

ذكرت سوزان السيد (2016، 85) أنه يمكن تصنيف الخرائط الذهنية من حيث بنية المعلومات إلى :

- الخرائط الخطية Linear Maps:

تستخدم في تمثيل المعلومات المرحلية المتسلسلة ذات البداية والنهاية.

- الخرائط الهرمية Hierarchical Maps:

تستخدم في تمثيل العلاقات والارتباطات للمعلومات من العام إلى الخاص في صورة من الكل إلى تفريعاته.

- خرائط المقارنة Comparison Maps:

تستخدم للمقارنة بين اثنين أو أكثر من المفاهيم بينهم خصائص مشتركة.

- الخرائط الدائرية Cyclical Maps:
تستخدم لتمثيل المعلومات الرئيسية الدورية كما في حالات العصف الذهني.
- الخرائط الشجرية Tree Maps:
تستخدم في تصنيف وتبويب المعلومات والأفكار في فئات أو تصنيفات.
- الخرائط العنكبوتية Spider Maps:
تشبه خرائط المفاهيم المتشعبة ذات الوصلات الفائقة.
- خرائط التدفق المتعددة Multi Flow Maps:
تستخدم في إظهار العلاقات السببية.

كما صنف جونا (Joanna, 2017) الخرائط الذهنية الرقمية إلى نوعين رئيسيين هما:

- الخرائط الذهنية الرقمية التفاعلية:
توفر تلك الخرائط اتصال ثنائي على الأقل، كما تسمح للمتعلم بدرجة من الحرية فيستطيع أن يتحكم في تسلسل ومعدل عرض المعلومات المتضمنة بالخريطة، ويمكنه أن يتفرع إلى النقاط المتشابكة أثناء عملية التصفح للخريطة ويتجول داخل المعلومات المعروضة خلالها.
- الخرائط الذهنية الرقمية الساكنة:
هي عبارة عن خرائط ثابتة تتضمن تمثيل بصري للمعلومات في شكل كلي دون السماح بتتبع الروابط أو التفاعل معها أو التجول أو الإبحار من خلالها.

من خلال العرض السابق لتصنيفات الخرائط الذهنية الرقمية استخدمت الباحثة الخرائط الرقمية الساكنة في عند عرض المحتوى وخاصة الخرائط الهرمية والخرائط الشجرية.

أهمية الخرائط الذهنية الرقمية:

اتفق كل من (علي الزهراني، 2018)، (رفعت بهجات وآخرون، 2018)، (حنان السعيدي، 2019) على أهمية الخرائط الذهنية الرقمية كالتالي:

1. تربط بين المعلومات القديمة و المعلومات الحالية من خلال التصور البصري للأفكار.
2. تعمل على تطوير الذاكرة وزيادة التركيز ولفت انتباه المتعلمين عن طريق استخدام الألوان.
3. تساعد على تنظيم الأفكار وسهولة توصيل الفكرة الجامدة المعقدة.
4. تساعد المتعلمين على التفكير الإبداعي وسهولة اتخاذ قرارات.
5. تعطي صورة كاملة للموضوع المراد فهمه، وتساعد على سرعة الفهم.
6. تنمية القدرة على حل المشكلات .
7. تنمية مهارات التفكير البصري.

الأدوات والمكونات الأساسية للخرائط الذهنية الرقمية:

اتفق توني بوزان، وباري بوزان (2010)، وحنان السعيدي (2019) على أن الأدوات والمكونات الأساسية للخرائط الذهنية الرقمية تتمثل في:

1. الخطوط والأسهم : ربط وتوصيل الأفكار ببعضها البعض.
2. الأشكال الهندسية: مثل المربع والدائرة والمستطيل والمعين ومتوازي الأضلاع .
3. الصور: باعتبار أن الصورة الواحدة بألف كلمة
4. الألوان: كالجذب بصري وابداع فني.
5. الرموز: لها قوة الصورة الذهنية عن الأشياء او الظاهرات وتكوينها.

خطوات تصميم الخرائط الذهنية الرقمية:

اتفق حسين عبد الباسط (2015)، وعلي الزهراني (2018)، وحنان السعيدي (2019) على أن خطوات تصميم الخرائط الذهنية الرقمية تتمثل في التالي:

1. البدء بالرسم من منتصف الصفحة وكتابة العنوان المركزي للخريطة.
2. استخدام شكل أو صورة للتعبير عن الفكرة المركزية.
3. استخدام ألوان متعددة في الخريطة الذهنية أثناء الرسم.
4. استخدام خطوط متصلة بدءاً من الصورة المركزية أكثر سمكاً والخطوط الفرعية أرق سمكاً لأنها تشع من المركز.
5. توصيل الفروع الرئيسة بالفكرة المركزية.
6. جعل الفروع تأخذ الشكل المنحنى بدلاً من الخطوط المستقيمة.
7. استخدام كلمة واحدة رئيسية في كل سطر.
8. الاهتمام بطول الخطوط بنفس طول الكلمة /الصورة التي تدعمها.
9. إدراج صور مناسبة على كل فرع من الفروع الرئيسية أثناء رسم الخريطة الذهنية أو إضافة علامات أو رموز للخريطة الذهنية.

النظرية التي استندت عليها الخرائط الذهنية:

لقد ابتكر توني بوزان استراتيجية الخرائط الذهنية لاستخدامها كمخططات لترتيب الأفكار والمهام وتصنيفها، وحل المشكلات؛ وذلك بهدف توظيف الدماغ بشقيه الأيمن والأيسر في المركز، والخرائط الذهنية تعمل على توظيف الدماغ بشقيه في المركز، وتبدأ الأفكار الفرعية في جميع الاتجاهات بتسلسل عن طريق التفكير المتوهج ويربط بينها بعلاقات باستخدام روابط منحنية تبعد المتعلم عن الروتين وتتفاوت في شدتها، حيث تقل شدتها كلما ابتعدنا عن المركز ودلالة على الانتقال من الفكرة العامة إلى الفكرة الجزئية الخاصة (توني بوزان، باري بوزان ، 2006).

ثانياً: الخرائط المفاهيمية الرقمية:

تعتبر استراتيجية خرائط المفاهيم ترجمة لأفكار أوزبيل، والتي طورها نوفاك Novak، والذي كان له الفضل في تطويرها منذ حوالي 20 سنة، وقد تبنى هذه الاستراتيجية العديد من

المعلمين والتربويين؛ لأنها تجعل المتعلم أكثر إيجابية، وتشاركة في عملية التعلم، كما تسهل عملية الاكتساب والاحتفاظ، نظرا للوقت الذي يقضيه المتعلم في معالجة وتنظيم المعلومات، كما أن نوعية العلاقات التي تربط المفاهيم ببعضها البعض تجعل المتعلم يمتد في تعلمه، ويحاول أن يربط ويقابل معرفته الصفية الجديدة والقبلية وممارساته اليومية؛ لإيجاد علاقات ذات معنى بين المفاهيم عند بنائه خريطة المفهوم (الهام الشلبي، 2010).

وقد تأسست فكرة خرائط المفهوم على نظرية التعلم ذي المعنى، والتي تتمحور حول مفهوم البنية المعرفية للمتعلم، فلكل متعلم بنية معرفية؛ عبارة عن إطار يتضمن مجموعة منظمة من الحقائق، والمفاهيم، والقضايا، والنظريات ذات التنظيم الهرمي، والذي تحتل فيه المفاهيم والأفكار العامة المجردة قمة هذا التنظيم، و تندرج تحتها المعلومات البسيطة، وتحتل قاعدة هذا التنظيم (الهام الشلبي، 2010).

مفهوم خرائط المفاهيم الرقمية:

يقصد بها المعيلي (2011) بأنها استراتيجية تهتم ببناء خرائط المفاهيم بأدوات حديثة تستند على تطبيقات الحاسب، وتسمح بإنشاء روابط تشعبية للنص والرموز داخل الخريطة وإنشاء خرائط فرعية والربط بين عناصر المعرفة وتوفير روابط لمصادر المعرفة.

تعرفها إقبال (2011، 35) بأنها " رسوم تخطيطية تعمل على تنظيم المفاهيم على هيئة هرمية من خلال توضيح العلاقات بين المفاهيم الرئيسية والفرعية باستخدام الخطوط وكلمات الربط ويمكن اعتماد خطواتها كإستراتيجية لتدريس المفاهيم وأداه التقويم".

ويعرفها سلامة وآخرون (2009، 284) بأنها رسوم تخطيطية تعبر عن العلاقات بين المفاهيم في موضوع ما، كما أنها رسم تخطيطي لتوضيح مجموعة من المعاني المتضمنة في إطار الإقتراحات.

ويعرفها خوالدة (2007، 216) على أنها أدوات تخطيطية تهدف إلى تمثيل المفاهيم والعلاقات بينها بصرياً على شكل إطار شبكي من الجمل التعبيرية المعنوية مما يتيح للمعلم والمتعلم الاطلاع على هذه المفاهيم وتسلسلها وترابطها.

تستنتج الباحثة من التعريفات السابقة بأنها تتفق حول مفهوم الخرائط المفاهيمية الرقمية على ما يلي:

- رسومات تخطيطية يتم تصميمها من خلال برنامج من برامج الحاسب لتنظيم المفاهيم.
- يتم عرض المفاهيم في صورة هرمية.
- تمكن من خلالها الإطلاع على المفاهيم وتسلسلها وترابطها
- يمكن اعتماد خطواتها كإستراتيجية لتدريس المفاهيم وأداه التقويم.

أهمية خرائط المفاهيم الرقمية:

إن لخرائط المفاهيم الرقمية أهمية تعود على المعلم والطالب كما ذكرها فيمندز (Femandez, 2014) كالتالي:

أهميتها بالنسبة للمعلم:

1- المساعدة في التخطيط للتدريس الجيد والفعال.
2- يمكن استخدامها كمنظمات تمهيدية أو أثناء الشرح، أو في نهاية الدرس كخلاصة.
3- تنظيم الحصص في قاعة الدروس.
4- تركيز انتباه الطلاب، تنظيم أفكارهم.
5- تحديد المدى، والتتابع للدروس.

وتكمن أهميتها للطالب فيما يلي:

1- ربط المفاهيم الجديدة في بنيته المعرفية بالمفاهيم السابقة.
2- دراسة العلاقات والروابط بين المفاهيم.
3- إيجاد أوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم.
4- الإبداع والتفكير التأملي من خلال إنشاء خريطة المفاهيم.
5- جعله مستمتعاً ومصنفاً ومرتباً للمفاهيم.

خطوات بناء خرائط المفاهيم الرقمية:

تسير بناء خرائط المفاهيم في تسلسل هرمي متدرج، تمثل المفاهيم الأكثر عمومية أعلى قمة الخريطة، بينما ستكون المفاهيم الأقل عمومية باتجاه القاعدة، حيث أشار عايش زيتون (2007) أنه يمكن بناء خرائط المفاهيم الرقمية في خطوات كالتالي:

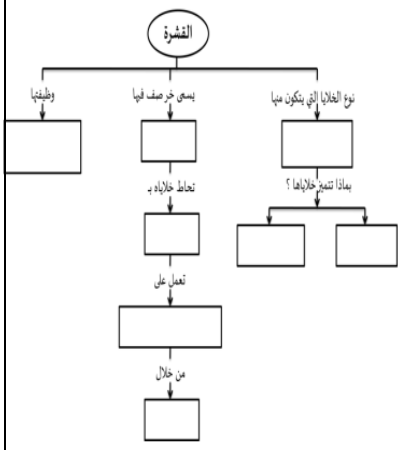
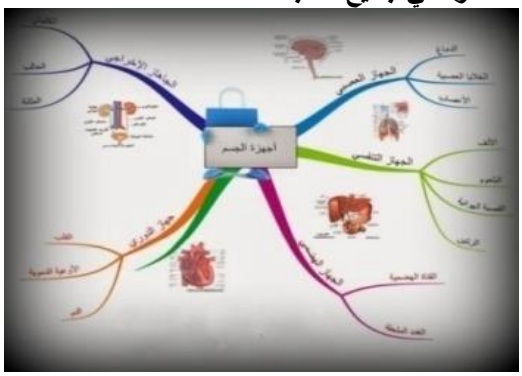
1- المفهوم العام: يكون أعلى الهرم.
2- المفاهيم الفرعية: تكتب داخل أشكال ومربعات.
3- كلمات الربط: تستخدم الربط بين مفهومين؛ للتواصل بينهما.
4- الوصلات العرضية: تتكون من صلة عرضية بين مفهومين، أو أكثر من التسلسل الهرمي، وتمثل بصورة خط عرضي.

الفرق بين الخرائط الذهنية الرقمية، و خرائط المفاهيم الرقمية:

يمكن توضيح الفرق بين الخرائط الذهنية الرقمية، وخرائط المفاهيم الرقمية كما بينها محمود قرمان (2014، 21) في الجدول التالي:

جدول (2) الفرق بين الخرائط الذهنية الرقمية، وخرائط المفاهيم الرقمية

	الخرائط الذهنية الرقمية	خرائط المفاهيم الرقمية
مسمياتها	خرائط المعرفة- مخططات المفاهيم.	خرائط العقل- خرائط التفكير- خرائط الذاكرة.

شكلها	**تتخذ شكلاً هرمياً من أعلى إلى أسفل** 	**لها شكل واحد يشبه الشجرة أو الشعاع، بحيث تكون الفكرة العامة في الوسط والأفكار الفرعية منتشرة في جميع الاتجاهات** 
مضمونها ومحتواها	**تتناول أكثر من مفهوم أو قضية في خريطة واحدة.**	**تتناول كل موضوع في خريطة واحدة.**
مكوناتها	**تتكون من مفاهيم علمية، كلمات ربط، روابط عرضية أمثلة.**	**تتكون من مفاهيم علمية، روابط بين المفاهيم، وتستخدم في ذلك الرموز والصور والأشكال والرسوم التوضيحية والألوان.**
شروطها	**تلتزم بحدود المعلومات الواردة في الدرس.**	**تذهب إلى أعلى من المعلومات، وتحتوي علاقات جديدة يضعها الطالب بنفسه.**
نوعها كإستراتيجية	**هي إستراتيجية تدريس؛ لتوضيح المادة وتنظيمها.**	**هي إستراتيجية تعلم يبنى فيها الطالب روابط ومهارات.**
الجهة المشرفة على إعدادها	**يقوم بإعدادها المعلم أو الطالب.**	**يقوم الطالب بإعدادها عادة.**
جهات الاستفادة	**يمكن لأي شخص فهم الخريطة والإستفادة منها.**	**لا يمكن استخدامها إلا من قبل صاحبها.**

الدراسات والبحوث التي أجريت للتعرف على أثر استخدام الخريطة الرقمية (ذهنية- مفاهيمية) في العملية التعليمية :

نجد دراسة (Nong, and Other, 2009) هدفت إلى تحديد تأثير ثلاث استراتيجيات "استراتيجية رسم خرائط المفاهيم الرقمية، والطريقة التقليدية، واستراتيجية رسم العقل الورقية" على التحصيل والاتجاهات نحو مقرر علم النفس وأظهرت النتيجة وجود فروق في التحصيل والاتجاه نحو التعلم لصالح استراتيجية رسم خرائط المفاهيم الرقمية، كما هدفت دراسة (Aydin, Ali Balem, 2009) إلى التعرف على مدى فاعلية استراتيجيتي خرائط المفاهيم بالكمبيوتر واليد في العملية التعليمية، وتوصلت الدراسة إلى تفوق خرائط المفاهيم باليد على خرائط المفاهيم بواسطة الكمبيوتر، كذلك استهدفت دراسة (مندور فتح الله، 2009) التعرف على أثر استراتيجية خرائط التفكير القائمة على الدمج في تنمية التفكير الناقد والتحصيل بمادة العلوم والاتجاه نحو العمل التعاوني وأظهرت الدراسة وجود فروق في التحصيل والتفكير الناقد والاتجاه لصالح المجموعة التجريبية.

بينما أكدت دراسة (حنين صالح، 2011) على أهميتها وأثرها في تحصيل الطلاب بمادة العلوم والاتجاه نحو العلوم، وجاءت دراسة (سحر محمد، 2011) والتي أكدت على فاعلية الخرائط الذهنية في تنمية التفكير الاستدلالي.

دراسة (وفاء عوجان، 2013) تهدف إلى تصميم برنامج تعليمي باستخدام الخرائط الذهنية، ودراسة فاعلية في تنمية مهارات الأداء المعرفي لدى طالبات البكالوريوس كلية الأميرة عالية في مساق تربية الطفل في الإسلام؛ مقارنة باستراتيجية المحاضرة، وأظهرت النتائج وجود فروق احصائية في التحصيل والاتجاهات تُعزى إلى استخدام الخرائط الذهنية.

دراسة الجاسر (Aljasrer, 2017) تعرفت على أثر استخدام خرائط المفاهيم الإلكترونية على التحصيل الدراسي، وتوصلت الدراسة لوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط بين درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس اختبار ما بعد الإنجاز لصالح المجموعة التجريبية، وكان حجم تأثير استخدام خرائط المفاهيم عالياً، وكانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الدرجات المتوسطة للنتائج التجريبية والتحكيمية في اختبار ما بعد الإنجاز للموقف نحو تعلم اللغة الإنجليزية لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة مهيدات (Mohidate, 2018) كشفت عن أثر الخريطة الذهنية الإلكترونية على تحسين مستوى الفهم القرائي لدى طالب الصف التاسع الأساسي في الأردن،توصلت الدراسة لوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الدرجات المتوسطة لكلتا المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج أنه أثر تطبيق الخرائط الإلكترونية في تعليم قراءة كان بدرجة متوسطة، وأوصت الدراسة تدريب معلمي اللغة الإنجليزية على كيفية توظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية وتطبيقها في العملية التعليمية.

دراسة جهاد صبرة، وعدنان الجاردي (2019) كشفت عن فاعلية تدريس مادة الأحياء وفق إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل والاتجاه نحو المبحث لدى طالبات العاشر الأساسي في الأردن، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في مادة الأحياء وفي الإتجاه نحو المبحث يرجع لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية في الإتجاه نحو المبحث مقارنة بالتي درست بالطريقة الاعتيادية في الاتجاه نحو المبحث، و الفروق دالة لصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بضرورة إعداد برامج تدريبية لمعلمات الأحياء لتعريفهن بأهمية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الأحياء.

دراسة المدهوني (2019) تعرفت هذه الدراسة على أثر برنامج تدريبي في تنمية مهارات تصميم الخريطة الذهنية الرقمية لدى طالبات جامعة القصيم، وتوصلت نتائج الدراسة لوجود فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات تصميم الخريطة الذهنية الرقمية قبل تطبيق البرنامج التدريبي وبعد تطبيقه لصالح التطبيق البعدي، كما تم التوصل لوجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات الطالبات في مهارات تصميم الخريطة الذهنية الرقمية قبل تطبيق البرنامج التدريبي وبعد تطبيقه لصالح

التطبيق البعدي، وأوصت الدراسة عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس لتنمية مهاراتهم في تصميم الخرائط الذهنية الرقمية، وكيفية توظيفها في التعليم الجامعي، وتطبيق برامج تدريبية لتنمية مهارات الطلاب في تصميم الخرائط الذهنية الرقمية لديهم.

المحور الثاني: توظيف الخرائط الرقمية بأنواعها كأداة لدعم بيئة التعلم السحابية.

أصبحت المعلومات الرقمية المستخدمة للتعليم والتعلم في بيئات التعلم الإلكتروني أدوات فاعلة في تحقيق الأهداف، حيث يشير عمر أحمد همشري (2009) إلى أن الخرائط الرقمية قد أصبحت أدوات تلبي احتياجات أعضاء هيئة التدريس، والطلاب في تنظيم المحتوى من المواد الرقمية، ويشير كاهلي، كومر (Kahle & Kumer, 2006) أن بيئات التعلم السحابية تعمل أدوات لإدارة المعلومات والمعرفة في بيئة التعلم الإلكتروني وخاصة في التطبيقات السحابية، فهي أدوات تسمح للمستخدمين بالبحث والتصفح، واسترداد المحتوى من الأرشيفات الرقمية، وتحميل الموارد في هذه النظم، بالإضافة إلى أنها توفر للمستخدمين وسيلة تسمح لهم ببناء مسارات واضحة من خلال المصادر المرتبطة معاً على الخرائط الرقمية، والقدرة على السيطرة على التسلسل الذي ينظم مسارات التعلم.

بالإضافة إلى ما سبق فالخرائط الرقمية تقدم واجهة مرنة للوصول إلى المحتوى دون إثقال لسعة الذاكرة العاملة للفرد المتعلم، ويتفق ما سبق مع بريجناردييللو، مارسيلا (Brignadello & Marcela, 2008, 124) أن الخرائط الرقمية تستخدم كأدوات للمساعدة على الإبحار الفردي، والبحث البصري عن مصادر المعرفة في مستودعات المعرفة الرقمية؛ حيث تمثل الخرائط الرقمية مدى واسع من الأدوات المتنوعة في بيئات التعلم الإلكتروني السحابية، ولذلك لأنها تعمل على تنظيم المعرفة وتنظيم مصادر التعلم، فهي تقود حركة المتعلم حول المحتوى ومصادر المعلومات المختلفة؛ لذلك من الضروري أن تستخدم الخرائط الرقمية كأدوات للتعلم في جميع المراحل والعمليات التعليمية عبر بيئات التعلم الإلكتروني وتطبيقاتها المختلفة عبر الويب.

المحور الثالث: تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية.

لقد ركزت النظرية البنائية على العوامل الداخلية التي تؤثر في الموقف التعليمي مثل المعرفة السابقة للمتعلم وما يوجد من مفاهيم سابقة لدى المتعلم، وتفترض النظرية البنائية أن المتعلمين يبنون معارفهم الخاصة بأنفسهم مستخدمين في ذلك المعارف الموجودة لديهم بالفعل ولذلك يرون العالم بالطرق المقبولة لهم، وخلال عملية بناء هذه المعارف فإنها تتأثر بالخبرات الاجتماعية والعلمية السابقة فيكون المتعلمون أنماطاً من المعتقدات تظهر في شكل تصورات بديلة لبعض المفاهيم العلمية وهذه التصورات تختلف في الغالب بشكل واضح عن الرؤى المتعارف عليها علمياً لتلك المفاهيم، وقد أطلق العلماء على هذه المفاهيم عدة مسميات منها التصورات الخطأ والتصورات القبلية والأفكار الخاطئة والاستدلال العفوي وقد كان الاختيار والاتفاق لمصطلح التصورات البديلة (ألفة قاسم، 2014، 12).

مفهوم التصورات البديلة:

حيث عرفها محمد عمران (2016، 9) "بأنها التصورات الذهنية والأفكار الموجودة في البنية المعرفية لدى التلاميذ عن بعض الظواهر الطبيعية وتتواجد عندما لا تتفق التفسيرات التي يمتلكونها مع التفسيرات العلمية الصحيحة".

عرف أسامة خلة (2015، 24) التصورات البديلة بأنها " معلومات خاطئة تكون في ذهن الطلبة حول موضوع ما أو مفهوم محدد يخالف الواقع الدقيق التي تكونت من واقع الخبرات التي عاشوا بها".

كما عرفت فاتن فودة (2015) التصورات البديلة بأنها المفاهيم، وأفكار الطلاب، واستجاباتهم حول المفاهيم، والتي تكون غير دقيقة أو خاطئة أو مختلطة أو مشوشة، وتتعارض جزئياً أو كلياً مع التفسيرات العلمية الصحيحة لتلك المفاهيم.

وعرفها محمد الديب (2012، 12) بأنها " تصورات وأفكار ومعلومات وتفسيرات توجد في ذهن الطلبة والتي تكتسب من خلال تفاعلهم مع البيئة والتي لا تتفق مع التفسيرات العلمية الصحيحة".

من خلال العرض السابق لتعريف التصورات البديلة على مختلف مسمياتها لاحظت الباحثة ما يلي:

- تم تحديد مفهوم التصورات البديلة بأنها مفاهيم وأفكار ومعتقدات ومعارف توجد في البنية المعرفية للأفراد ولا تتفق مع المعرفة العلمية الصحيحة .
- هذه الأفكار والمعتقدات لا تتفق مع التفسيرات العلمية المقبولة كما أنها تعوق عن الفهم العلمي السليم.
- تنشأ التصورات البديلة نتيجة تفاعل الفرد مع بيئته.

كما أضاف محمد الديب (٢٠١٢ ، ٤١) بعض النقاط لأهمية التعرف على التصورات البديلة كالتالي:

- إن صعوبة بعض المفاهيم على الطلاب يؤدي بهم إلى الخلط في المفاهيم بحيث يعوق تعلمها.
- يمكن تغيير التصورات البديلة والفهم الخطأ إلى مفاهيم صحيحة بعمل محاولات متعمدة واستخدام استراتيجيات جديدة لتسهيل تغيير التصور البديل والفهم الخطأ إلى المفهوم السليم.

- تعرف المعلمين على أسباب التصورات البديلة والفهم الخطأ تمكنهم من العمل للتقليل منها.
- تصويب وتعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية يعتبر من أهم أهداف التعلم .

أهمية التعرف على التصورات البديلة لدى المتعلمين :

يمكن التعرف على أهمية التعرف على التصورات البديلة لدى المتعلمين عن المفاهيم والظواهر العلمية في النقاط التالية (أماني العفيفي، 2013، 55) :

1- استخدام أساليب حديثة وغير تقليدية تحافظ على سلامة اللغة العلمية ومعاني الكلمات لدى كل من المعلم والتلاميذ تؤدي إلى فهم صحيح وإدخال مفاهيم علمية صحيحة.

2- إن التعرف على الخلفية العلمية للمتعلمين تساهم في فهم مصادر وأسباب التصورات البديلة ، وبالتالي التغلب عليها من خلال تحسين طريقة التفاهم بين المعلمين والمتعلمين.

3- ضمان عدم إضافة التصورات البديلة على المفاهيم العلمية التي يدرسونها وذلك يتطلب إحداث تغييرات جذرية لتصورات حتى لا تؤثر على التصورات العلمية الصحيحة .

4- التعرف على الاختلاف بين اللغة اليومية السائدة بين المتعلمين ومعاني الكلمات بالنسبة لهم وتصورات العلماء قد يساعد في تطوير اللغة الفنية للمتعلمين وأن تكون ذات معانٍ دقيقة ومحددة.

5- أنها تسهل عملية اختيار المفاهيم التي ينبغي تعلمها .

6- أنها تبرز الهدف من النشاط التعليمي بما تحقق الفهم السليم.

من خلال العرض السابق ترى الباحثة أنه من الضروري التعرف على التصورات البديلة لدى المتعلمين، وذلك لوضع الخطط واختيار الاستراتيجيات المناسبة للكشف عنها وتصويبها من ثم تعديلها، وإكسابها للمتعلمين بشكل سليم.

أساليب تصويب التصورات البديلة لدى الطلاب:

يعتبر التعرف على التصورات البديلة هو الخطوة الأولى في تعديلها أو تغييرها، فلابد من توفير بيئة تشجع المتعلمين على إعادة التفكير في تصوراتهم وأفكارهم ومن تقديم نماذج واستراتيجيات حديثة لتعديل تلك التصورات الخاطئة، توجد العديد من الأساليب المستخدمة للكشف عن تصورات الطلاب البديلة المتكونة لديهم حول المفاهيم التكنولوجية، من أهم الأساليب المستخدمة للكشف عن التصورات البديلة ما يلي (مصطفى منصور، 2018، 437) :

- التصنيف الحر: فيها يعطى الطالب عدد من المفاهيم ويطلب منه تصنيفها بأكثر من طريقة تحديد دون تحديد الوقت .
- التداعي الحر: وفيها يعطي الطالب مفهوماً معيناً ويطلب منه كتابة أكبر عدد معين من التداعيات الحرة التي تخطر بباله حول هذا المفهوم في وقت محدد.
- الخرائط: يتم فيها إعطاء الطلاب مجموعة من المفاهيم ويطلب منهم إنشاء شبكة مفاهيمية توضح العلاقات التي تربط المفاهيم مع بعضها البعض، وتهدف إلى تحديد المفاهيم المفقودة في بنية المتعلم المعرفية، **وهو الأسلوب المستخدم في البحث الحالي.**
- المناقشة الصفية: يسمح للطلاب بالتعبير عن أفكارهم حول مفهوم ما في غرفة الصف، وأن يتلقى آراء زملائه في الأفكار التي يطرحها.
- المقابلة العيادية: تتم مقابلة كل طالب على حده وسؤاله عن (مفهوم معين وتفسير اختياره لإجابته ويتم استخدام مع هذه الطريقة طريقة أخرى مثل طريقة جوين.

كما يُعتقد أن عمليات التدريس التقليدية لا تؤدي إلى تصويب أو علاج التصورات البديلة، لذلك يجب على المعلم أن اللجوء إلى طرق التصويب الفعالة لهذه المشكلة؛ مثل المقابلات والنقاشات المفتوحة وإعداد الخرائط المفاهيمية، على الرغم من فاعلية هذه الأساليب لتصويب التصورات البديلة لدى الطلاب إلا أنها تحتاج الكثير من الوقت والجهد (أمال ملكاوي، وراشد المعمري، 2016: 3018) .

ومن خلال الصراع المعرفي بين المفاهيم البديلة والمفاهيم العلمية الصحيحة تحدث عملية تدهور في البنية المعرفية للطلاب وتتكون فجوات معرفية ونوع من الإرباك المفاهيمي في التصور الذهني للطالب يتطلب استخدام استراتيجيات تعمل على تغيير المفاهيم البديلة للمفاهيم العلمية الصحيحة وإن عجزت هذه الاستراتيجيات على عملية التغيير سوف تكون التصورات البديلة مقاومة أكثر لعملية التغيير وستكون ملاصقة لتصورات الطلاب وبنيتهم المعرفية (محمد الديب، 2012: 47).

وعليه فالدراسة الحالية تأخذ بهذه النقاط لتكون منطلقاً لدراسة التصورات البديلة للمفاهيم التكنولوجية، ذلك لأن المفاهيم التكنولوجية ما هي إلا تطبيقاً للمفاهيم العلمية ، وكذلك لإشارة هذه المنطلقات لأهمية الكشف المبكر عن التصورات البديلة القابعة في أذهان المتعلمين لما تشكله من أثر سلبي على مخرجات عملية التعلم.

وترى الباحثة أنه لنجاح استراتيجية التصور البديل لابد أن تقوم على ركنين أساسيين هما:

١. اكتشاف وتصويب التصور البديل لدى المتعلمين.

٢. إعادة البناء المفاهيمي من خلال القيام بالخطوات التالية :

- ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة القديمة
- مقارنة المعرفة الجديدة بالمعرفة القديمة.
- عملية استبدال المفهوم الجديد بالقديم.
- تعزيز المفهوم الجديد وتثبيته.

وفي الدراسة الحالية تم إحداث التغير المفهومي لدى الطلاب من خلال الخطوات التالية:

- إكتشاف وتصويب التصور البديل لدى الطلاب من خلال الاختبار التصويبي القبلي
- إعادة البناء المفاهيمي للطلاب باستخدام احدى استراتيجيات تصويب التصورات البديلة وذلك باستخدام الخرائط الرقمية.

خصائص التصورات البديلة:

ذكر (محمد الطاهر، 2010، 33-35) أن من خصائص التصورات البديلة ما يلي:

1- يأتي المتعلم إلى المدرسة ولديه العديد من التصورات البديلة للأشياء والأحداث التي تربطه بما يتعلمه .

2- التصورات البديلة لا تحدث فجأة لدى المتعلم ، لكنها تحتاج لوقت في البناء لأنها تتميز بالنمو والتي يبني عليها مزيد من التصور الخطأ.

3- أنماط التصور الخطئ ليست منطقية علمياً لأنها تتعارض مع التفسير العلمي، لكنها في الوقت نفسه تكون منطقية من وجهة نظر المتعلم لأنها متوافقة مع بنيته المعرفية.

4- التصورات البديلة ثابتة بدرجة كبيرة مما يجعل من الصعب تغييرها وخاصةً باستخدام طرق التدريس التقليدية، وتكون متماسكة ومقاومة للتغيير.

5- يتشارك المعلمون مع المتعلم نفس التصورات البديلة.

6- عادة ما تكتسب هذه التصورات في سن مبكرة و لا يقتصر على سن معين حيث أثبتت الدراسات وجودها في جميع الأعمار ومن ثم فهي تتجاوز حاجز العمر والمستوى التعليمي..

7- التصورات البديلة لا تتعلق بثقافة معينة أو بجنس معين ولكنها ذات طبيعة عالمية بحيث أن مستوى وطريقة تكوين هذه التصورات وتكرار حدوثها في ذهن المتعلم قد يتغير بالعوامل التي يعيشها.

8- يمكن استخدام استراتيجيات حديثة في تصويب التصورات البديلة داخل الفصل الدراسي والتي تهتم بإحداث التغير المفهومي.

9- قد تؤثر التصورات البديلة للمتعلمين في تفكيرهم حتى بعد فترة التدريس فيظل الطلاب مقتنعون بأفكارهم ومفاهيمهم السابقة وتؤثر على تفسيرهم للظواهر العلمية.

10- التصورات البديلة تؤثر سلباً على تعلم المفاهيم الصحيحة، فهي تعوق الفهم الصحيح لدى المتعلم بل تدعم أنماط الفهم الخطأ وبالتالي تعيق تعلمه اللاحق.

دواعي دراسة التصورات البديلة:

لاقت مسميات التصورات البديلة أجواء للتفاعل في السنوات الأخيرة، وقد قام الباحثون للعمل في هذا المجال، وأجريت المئات من الدراسات في هذا المجال، وقد كان العمل دءوباً في مجال العلوم أكثر من غيره من المجالات، ولطالما افتقرت التكنولوجيا لهذه الدراسات.

وعليه حدد وندرسي وآخرون (Wandrasee and other) المشار لهم في (محمد العطار،٢٠٠١، ١٤١) عدداً من الادعاءات التي يمكن أن تكون منطلقاً لمن يعمل في مجال التصورات العلمية البديلة، وذلك من خلال تحليلهم (٤٠٠) دراسة في مجال التصورات البديلة للمفاهيم العلمية كان أبرزها:

1. يأتي المتعلم إلى حجرة العلوم ومعه عدداً من التصورات البديلة والأحداث الطبيعية ذات الصلة بما يدرسه في مجالات العلوم (الفيزياء، الكيمياء، الأحياء) .

2. التصورات البديلة التي يتم اكتشافها في فصول العلوم تتعدى حاجز الزمن ، القدرة ، الثقافة.

3. التصورات البديلة متماسكة –وعالقة بالذهن وتقاوم التغيير إذا استخدمت معها استراتيجيات تدريس معتادة.

4. التصورات البديلة عن الظواهر الطبيعية غالباً ما تقابل الأفكار الأولية لأجيال العلماء.

5. التصورات البديلة التي تتكون لدى المتعلم تكون نتيجة تفاعله مع البيئة المحيطة والمواد التي تقدم المحتوى المعرفي له .

6. غالباً ما يشترك المعلمون مع طلابهم في نفس التصورات البديلة.

7. تتفاعل المعرفة القبلية لدى المتعلم مع ما يتعلمه داخل المدرسة من معارف فتنتج طائفة من مخرجات التعلم غير المرغوبة.

8. المداخل التدريسية المعنية بالتغيير المفاهيمي يمكن أن تساعد في تصويب التصورات البديلة.

بناء على ما سبق فالدراسة الحالية تأخذ بهذه النقاط لتكون منطلقاً لدراسة التصورات البديلة للمفاهيم التكنولوجية، ذلك لأن المفاهيم التكنولوجية ما هي إلا تطبيقاً للمفاهيم العلمية ، وكذلك لإشارة هذه المنطلقات لأهمية الكشف المبكر عن التصورات البديلة القابعة في أذهان المتعلمين لما تشكله من أثر سلبي على مخرجات عملية التعلم.

والجدير بالذكر أن المفاهيم التكنولوجية تعد ضمناً من المفاهيم العلمية، إلا أنها تختلف عنها قليلاً في أن المفهوم التكنولوجي لا وأن يتوافر فيه إلى جانب المدلول اللفظي جانب آخر وهو الجانب العملي التطبيقي، ذلك يعني أن المفهوم كي يعد مفهوماً تكنولوجياً يجب أن يكون قابلاً للتوظيف في بناء برمجية، أو تصميم دائرة تكنولوجية، أو تنفيذ مشروع ما.

لذا يمكن أن تعرف الباحثة المفاهيم التكنولوجية بأنها الصور الذهنية التي تتكون لدى المتعلم عند تحديد الخصائص المشتركة لظاهرة تكنولوجية، و تتكون من اسم ودلالة لفظية، قابلة للتوظيف عملياً في تنفيذ مشاريع تكنولوجية.

وترى الباحثة أن هناك مجموعة من الخصـــائص التي تميز المفاهيم التكنولوجية عن غيرها من المفاهيم العلمية الأخرى كالمفاهيم الرياضية والفيزيائية والكيميائية وغير ذلك، وهي:

1- التطبيق العملي:

يجب أن يكون المفهوم التكنولوجي قابلاً للتوظيف عملياً في بناء برمجية، أو تصميم دارة إلكترونية، أو تنفيذ مشروع معين، ومثال ذلك فقد ارتبطت المفاهيم التكنولوجية في دراسة سارة حبوش (2017) بالأدوات والأجهزة الطبية مثل: الترمومتر الإلكتروني، وجهاز الجلوكوميتر، وقلم الأنسولين، والأطراف الصناعية وغيرها، وجميعها ذات جانب وظيفي تطبيقي في الطب، بينما تناولت دراسة أسماء الشاوي (2016) المفاهيم التكنولوجية المرتبطة بالوسائط المتعددة مثل: البيكسل Pixel، والصور الرقمية، والصوت الرقمي وغيرها، وجميعها يمكن توظيفها في إنتاج مقاطع الفيديو والأفلام، في حين تناولت دراسة دعاء أبو خاطر (2014) المفاهيم التكنولوجية المرتبطة بالحاسب مثل: وحدة المعالجة، و وحدة الذاكرة، و وحدات الإدخال والإخراج وغيرها، بينما تناولت دراسة سهام أبو عطية (2012) المفاهيم التكنولوجية المرتبطة بشبكات الحاسوب مثل: الموجه Router ، والمفتاح Switch ، والموزع المركزي Hub وغيرها، أما المفاهيم التكنولوجية في الدراسة الحالية فقد ارتبطت بمفاهيم نظم التشغيل، وعمليات التخزين الرقمي للبيانات.

2- التطور المستمر:

إن المفاهيم الرياضية والفيزيائية والكيميائية وغيرها، هي مفاهيم جامدة أو بطيئة التطور، بعكس المفاهيم التكنولوجية ذات التطور المتسارع والمستمر، ومثال ذلك التطور وأيضاً فإن التطور النوعي في الهائل في الأدوات والأجهزة التكنولوجية المستخدمة في الطب، تصميم و بناء الوسائط المتعددة يرجع إلى تطور مفاهيم دقة الوضوح، وأنظمة الألوان، والصور والأصوات الرقمية، كذلك فإن التطور الهائل في أداء الحواسيب سببه تطور مفاهيم المعالجة، والتخزين، ووحدات الإدخال والإخراج، وأيضاً فإن التطور المستمر في تصميم وبناء شبكات الحاسوب يرجع إلى تطور مفهوم هيكلية الشبكة، مما يؤدي إلى زيادة كفاءتها وتنوع خدماتها، كذلك فإن مفهوم الروبوت قد تتطور سريعاً من الروبوت الميكانيكي إلى الروبوت الإلكتروني البسيط، وصولاً إلى الروبوت المبرمج.

3- محسوسة:

إن العديد من المفاهيم الرياضية والفيزيائية تتصف بأنها مفاهيم مجردة، أما المفاهيم التكنولوجية فمعظمها مفاهيم محسوسة وليست مجردة، ومثال ذلك مفهوم التكنولوجيا الطبية كالمعدات والأجهزة الطبية، كذلك مفهوم الوسائط المتعددة سواء كانت خطية أو تفاعلية أو فائقة،

وأيضاً مفهوم معدات الحاسوب المادية(Hardware) والذي يضم وحدة المعالجة، ووحدة الذاكرة، ووحدات الإدخال والإخراج وغيرها، كذلك مفهوم شبكات الحاسوب الذي يشمل أيضاً مفهوم الروبوت وما يرتبط به الأجهزة الملحقة من موجهات وموزعات مركزية وغيرها، وتطبيقات برمجية، ومخرجات حركية وغيرها.

وبعد اطلاع الباحثة على الأدب التربوي الخاص بالمفاهيم التكنولوجية، تبين ضرورة توظيف المستحدثات التكنولوجية بهدف إكساب الطلاب لتلك المفاهيم، فقد استخدمت الدراسات السابقة لتحقيق ذلك تقنيات مختلفة مثل الحقائب الإلكترونية، والوسائط المتعددة، ومواقع التواصل الاجتماعي على شبكة الإنترنت، والقصص الرقمية، والمدونات الإلكترونية وغيرها، وتعتقد الباحثة أن عرض المحتوى عن طريق (الخرائط الذهنية / الخرائط المفاهيمية) الرقمية في بيئة التعلم السحابية باستخدام GOOGLE CLASSROOM قد تؤدي بشكل خاص إلى سرعة اكتساب الطلاب للمفاهيم التكنولوجية واحتفاظهم بها لأطول فترة ممكنة.

الدراسات والبحوث التي أجريت للتعرف على الاستراتيجيات المختلفة التي استخدمت للكشف عن التصورات البديلة وطرق تعديلها خلال العملية التعليمية :

دراسة صلاح الناقة (2011) هدفت الدراسة إلى معرفة فعالية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء لطلاب الصف الثامن الأساسي ، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحث المنهج التجريبي ، وتكونت عينة الدراسة من (٦٤) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي بمدرسة عسقلان الأساسية العليا بغزة ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة ، وأعد الباحث اختباراً لتصويب التصورات البديلة تم تطبيقه قبلياً وبعدياً على مجموعتي الدراسة ، وقد أسفرت النتائج عن وجود تصورات بديلة لمفاهيم الضوء والبصريات لدى الطلاب عينة الدراسة ، وشيوع بعضها بنسبة كبيرة لديهم تصل في بعضها إلى أكثر من (92%) كما أظهرت النتائج نجاح استراتيجية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم المتضمنة في الوحدة المختارة ، وفي ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة أوصى الباحث بضرورة إعداد اختبارات تصويبية للتصورات البديلة للمفاهيم العلمية ، وضرورة استخدام استراتيجيات تدريس حديثة بهدف تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية.

دراسة وجدي سالم (٢٠١١) هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام مخططات المفاهيم في علاج المفاهيم الرياضية الخاطئة لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة ، واستخدم الباحث المنهجين الوصفي والتجريبي ، وتكونت العينة الوصفية من (٢٠٧) طالب وطالبة ، منهم (١٠٩) طالب، و(٩٨) طالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي بشمال غزة ، لذلك قام الباحث بإعداد اختباراً تصويبياً لتحديد المفاهيم الرياضية الخاطئة في وحدة المنطق للصف العاشر الأساسي ، وذلك باستخدام أداة تحليل المحتوى المعتبر في الأدب التربوي ، وعليه تم تحديد (١٠) مفاهيم رياضية خاطئة ، ثم تم التطبيق على عينة تجريبية قصدية المكونة من (٤)شعب، شعبتين ذكور

إحداهما تجريبية والثانية ضابطة ، وشعبتين إناث إحداهما تجريبية والثانية ضابطة ، وبلـــغ حجم العينة (٢٠٧) طالب وطالبة ، وقام الباحث بتطبيق اختباراً تصـــويبياً على المجموعة التجريبية قبلياً وبعدياً، ولتحليل النتائج استخدم اختبار test-t لعينتين مستقلتين ، ومربع إيتا ، وقد أظهرت الدراسة فعاليـــة استخدام مخططات المفاهيم في علاج المفاهيم الرياضية الخاطئة لدى طلبـــة الصف العاشر، وعليه أوصى الباحث باستخدام مخططات المفاهيم في علاج المفاهيم الرياضية الخاطئة.

دراسة محمد الديب (٢٠١٢) هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف التاسع الأسا سي في ، حيث اقتصرت الدراسة على استخدام استراتيجيتي التساؤل الذاتي والتلخيص ، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحث المنهج الشبه تجريبي ، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً من مدرسة ذكور المغازي الإعدادية ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة ، وتمثلت أدوات الدراسة في إعداد الباحث لاختبار لتصويب التصورات البديلة ودليـــل معلم، وللحصول على النتائج تم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة كالمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية ، ومعامل الارتباط ، واختبار test-t ،واختبار (مان-وتني)، واستخدام مربع إيتا للتأكد من حجم الأثر، وقد أظهرت النتائج فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعديل التصورات البديلة لدى طلاب التاسع الأساسي، وفي ضوء ما أسفرت عنه الدراسة أوصى الباحث بضرورة إعداد اختبارات تصويبية للتصورات البديلة للمفاهيم العلمية ، وعقد ورشات عمل للمعلمين لتدريبهم على كيفية التعرف على التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى الطلاب وضرورة استخدام استراتيجيات تدريس حديثة بهدف تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية.

دراسة آمال البيارى (2012) التي توصلت إلى أن استراتيجية بوسنر لها أثر في تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الإبتدائي، كما هدفت دراسة (أماني العفيفي، وآخرون، 2013) إلى معرفة أثر توظيف استراتيجية L.W.K في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف السابع الأساسي، وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية توظيف استراتيجية L.W.K في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف السابع الأساسي.

كما توصلت دراسة فاتن فوده (2015) لتحديد التصورات البديلة للمفاهيم بإعداد اختبار تصويبي لموضوعات مبادئ الإقتصاد، واختبار في المفاهيم الاقتصادية، ومقياس عمق التعلم، وصممت إستراتيجية قائمة على الدمج بين الرحلات المعرفية عبر الويب ونموذج بوسنر للتغيير المفاهيمي لتعليم موضوعات الإقتصاد، وتكونت من عدة مراحل وعناصر هي: التمهيد من خلال اللقاء الصفي، ثم بدء الرحلة المعرفية عبر الويب بعرض المقدمة والمهمات والعمليات والإجراءات ومعها مرحلة التمييز والمفاضلة من نموذج بوسنر، ثم المصادر ثم اللقاءات الصفية لتنفيذ مرحلة التبادل والمقايضة للتصورات البديلة ثم الدمج والتكامل للمفاهيم، ثم التقييم والخاتمة لإستكمال الرحلات المعرفية عبر الويب، وقد تم تطبيق هذه الأدوات على عينة من طالب الصف

الأول الثانوي التجاري، بلغ حجمها (76) طالباً، تم تقسيمها بالتساوي إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وأوضحت نتائجها وجود دلالة عملية مرتفعة لتصميم الإستراتيجية المقترحة، وقدرتها على تصويب التصورات البديلة للمفاهيم، وعمق التعلم.

لاحظت الباحثة من خلال الدراسات السابقة:

- أشارت غالبية الدراسات السابقة إلى وجود تصورات بديلة لدى الطلاب في جميع المراحل التعليمية، وأشارت دراسات أخرى إلى وجود تصورات بديلة لدى الطلبة المعلمين، وهناك دراسة أكدت وجود تصورات بديلة لدى طلبة الدراسات العليا في كلية التربية.
- أثبتت الدراسات السابقة فعالية الاستراتيجيات المستخدمة بهدف تصويب التصورات البديلة مقابل الطريقة التقليدية.
- اتضح للباحثة ندرة الدراسات السابقة فيما يتعلق باستخدام أو توظيف الخرائط الرقمية بشكل خاص، فقد تم استخدامها - بالإضافة إلى استراتيجيات أخرى - لدراسة أثرها على التحصيل الدراسي وتنمية بعض مهارات التفكير ، في حين أنها في نظر الباحثة من أنسب الاستراتيجيات التي تكشف عن التصورات البديلة ومن ثم تعديلها ، لذا سيتم تناولها في الدراسة الحالية لدراسة أثرها في تعديل التصورات البديلة لدى الطلاب.

وتتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بالجوانب التالية:

- لجوئها لإحدى استراتيجيات تعديل التصورات البديلة.
- تناولت الدراسة الفصل الثاني "الحاسب وبنية نظام التشغيل" من مقرر "نظم تشغيل الحاسب متقدم" وهو مقرر ضمن لائحة شعبة إعداد شعبة تكنولوجيا التعليم.
- تطبيق الدراسة على عينة الدراسة ممن لديهم تصورات بديلة، وذلك بعد الكشف عن التصورات البديلة وتحديد العينة المطلوبة ثم تطبيق التجربة عليها.

الإجراءات المنهجية للبحث:

وتتضمن المحاور التالية:

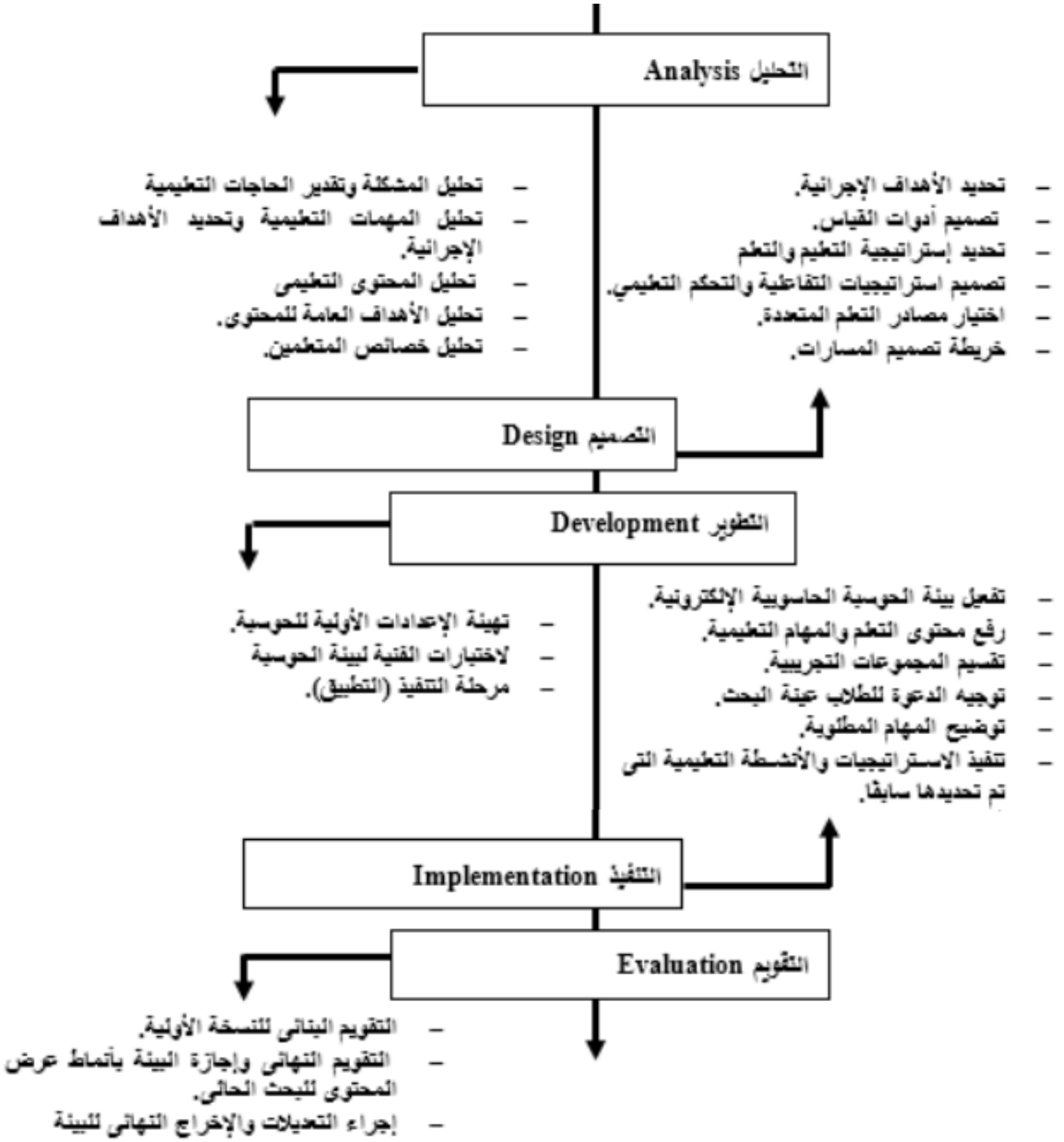
- تصميم المعالجات التجريبية وإنتاجها.
- بناء أدوات البحث والقياس واجازتها.
- إجراء التجربة الاستطلاعية للبحث.
- إجراء التجربة الأساسية للبحث.
- المعالجة الإحصائية واستخراج نتائج البحث وتفسيرها

أولاً: تصميم المعالجات التجريبية وإنتاجها.

لتصـــميم المعالجات التجريبية وإنتاجها وفقاً للتصـــميم التجريبي للبحث فقد تبنت الباحثة النموذج العام للتصـــميم التعليمي ADDIE، لتســـير عليه في إجراءات البحث الحالي ، وقد تم اختيار هذا النموذج نظراً لمناسـبته لطبيعة البحث، بالإضـافة إلى شـمول النموذج لجميع عمليات التصـميم والتطوير التعليمي، وسـهولة تطبيقه نتيجة وضـوح خطواته الإجرائية، وتوافر التفاعلية بين جميع مكوناته، من خلال عمليات التغذية الراجعة، والتعديل والمراجعة المستمرة، وصلاحية تطبيقه على كافة المسـتويات، بدءاً من درس واحد، أو وحدة دراسـية، أو مقرر دراسـي، وحتى تطوير مصادر التعلم كمنظومات تعليمية، نتيجة المرونة التي يتميز بها النموذج.

ويشتمل النموذج على خمس مراحل رئيسية وهي:

1. مرحلة التحليل.
2. مرحلة التصميم.
3. مرحلة التطوير.
4. مرحلة التنفيذ.
5. مرحلة التقويم.



شكل (1) مراحل التصميم التعليمي للمحتوى الإلكتروني وفق النموذج العام لتصميم التعليم ADDIE Model (محمد عطية خميس، 2003)

وفيما يلي الخطوات الإجرائية التي اتبعتها الباحثة في ضوء النموذج المستخدم:

المرحلة الأولى. التحليل:

تعد هذه المرحلة العملية الموجهة للتصميم والبناء والتقويم المرتبطة بالنموذج، والتحليل هو نقطة البداية في عملية التصميم والتطوير التعليمى، ويجب الإنتهاء منه قبل بدء عملية التصميم، وتشتمل هذه المرحلة على الخطوات التالية:

1. تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:

يرتكز البحث الحالي على تحديد نمط عرض المحتوى المناسب باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية في بيئة التعلم السحابية وتأثيره على تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدي طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم في مقرر "نظم تشغيل حاسبات متقدم"، حيث لاحظت الباحثة وجود قصور في التحصيل المعرفي المرتبطة بالمفاهيم التكنولوجية الموجودة بالمقرر، ووجود بعض التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية المرتبطة بالمقرر، مع إمكانية توظيف عرض المحتوى المناسب باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية في بيئة التعلم السحابية لحل هذا القصور لدى الطلاب.

2. تحليل المهمات التعليمية والأهداف العامة:

ويقصد بها تحليل الغايات أو الأهداف العامة إلى مكوناتها الرئيسية والفرعية، والمهمات التعليمية ليست هى الأهداف ولكنها أشبه بالموضوعات أو المفاهيم أو المهارات أو العناوين الرئيسية والفرعية في الموضوع، قامت الباحثة بتحليل محتوى المقرر الدراسي (نظم تشغيل حاسبات متقدم) الخاص بالفرقة الأولى شعبة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد لتحديد المفاهيم التكنولوجية الواردة فيها ومن ثم تحديد الدلالة اللفظية لكل مفهوم، والذي تم استخدامه لإعداد قائمة الأسئلة التي تم طرحها على طلاب العينة الاستطلاعية لتحديد المفاهيم التي تشكل تصورا بديلاً وذلك بحساب نسب شيوع التصورات البديلة للمفاهيم التكنولوجية لدى الطلاب.

للتأكد من صدق تحليل المحتوى التعليمي والأهداف العامة، تم عرضهم في صورتهم الأولية على مجموعة من الخبراء المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم، وتم إجراء التعديلات التى رأى المحكمين ضرورة تعديلها، حيث أعيد صياغة بعض الأهداف، وبذلك تم الخروج بقائمة للمفاهيم التكنولوجية والأهداف العامة فى صورتها النهائية (ملحق 1).

3. تحليل خصائص المتعلمين:

تم تحديد العينة المستهدفة للبحث الحالي وهم طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد، وبذلك يكون أفراد العينة في نفس المرحلة العمرية تقريباً، وقد طبق عليهم الاختبار التحصيلي الالكتروني قبلياً و اختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية المتوفرة في مقرر "نظم تشغيل الحاسبات متقدم" قبلياً لاستخلاص العينة البحثية ممن ليس لديهم أي معرفة سابقة عن موضوعات المقرر الذي تم تعلمه خلال البحث الحالي.

4. تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية:

لقد قامت الباحثة بتصميم وإنتاج المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية لمقرر (نظم تشغيل الحاسبات متقدم) ورفعها أسبوعياً على بيئة التعلم السحابية google classroom، كما أنشأت الباحثة ثلاث مجموعات على تطبيق (WhatsApp)، مجموعة لطلاب التجربة الاستطلاعية، ومجموعتين لطلاب المجموعتين التجريبيتين للبحث، ولقد تركت الباحثة الحرية للطلاب بالدخول إلي بيئة التعلم السحابية (google classroom) أو إلي المجموعة الخاصة على تطبيق (WhatsApp) باستخدام الحاسب الشخصي أو التليفون المحمول لذلك لم تكن هناك قيود تعليمية او مالية أو مادية أو بشرية تمنع إجراء تجربة البحث الاستطلاعية أو الأساسية.

5. اتخاذ القرار النهائي:

من خلال تحليل الموارد والقيود البيئية والتعليمية، تم اتخاذ القرار بشأن تصميم وإنتاج (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية، لمحتوى الفصل الثاني "الحاسب وبنية نظام التشغيل" من مقرر "نظم تشغيل الحاسب متقدم" ، المقررة على طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، وإتاحتها على بيئة التعلم السحابية (google classroom)، بحيث يتناسب مع طبيعة وخصائص الطلاب.

المرحلة الثانية. التصميم :

وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

1. تصميم الأهداف السلوكية:

وتم فيها ترجمة قائمة المهمات التعليمية إلى أهداف سلوكية في ضوء الهدف العام المراد تحقيقه وهو تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدى شعبة تكنولوجيا التعليم من خلال توظيف نمطي عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية في بيئة التعلم السحابية، وفي ضوء الهدف العام، تم تحديد الأهداف السلوكية بحيث تكون قابلة للملاحظة والقياس بموضوعية وتم تصنيفها حسب مستويات بلوم.

وقد أعدت الباحثة قائمة بهذه الأهداف في صورتها المبدئية، بلغت ثلاثة أهداف عامة تفرع منها (49) هدف سلوكي، تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لاستطلاع رأيهم حول التالي:

- دقة صياغة الهدف.
- إمكانية تحقيق الهدف.

وذلك بوضع علامة (✓) في المكان المناسب بالجدول والتي تعبر عن رأي المحكمين، واقتراح ما يرونه من تعديل أو حذف أو إضافة.

وقد جاءت نتيجة التحكيم على الأهداف أن جميع الأهداف اتفق عليها المحكمين بنسبة 83%، جاءت بعض التعديلات في صياغة بعض الأهداف والتي قامت الباحثة بتعديلها وفقاً لآراء المحكمين.

وبعد الانتهاء من التعديلات التي اتفق عليها السادة المحكمين تم إعداد قائمة الأهداف التعليمية (ملحق 2).

2. تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

تم تصميم أدوات قياس للتحقق من أثر اختلاف نمطي عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية في بيئة التعلم السحابية على تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدى شعبة تكنولوجيا التعليم، وشملت اختبار تحصيلي معرفي الكتروني، اختبار تتصويب التصورات البديلة إلكتروني لبعض المفاهيم التكنولوجية المتوفرة في مقرر "نظم تشغيل متقدم"، وسوف تقوم الباحثة بعرضها في الجزء الخاص ببناء أدوات البحث والقياس.

3. تصميم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه:

تم تحديد المحتوى مرتبطاً بالأهداف التعليمية التي تم تحديدها سابقاً، وقد قدم محتوى المقرر النظري للطلاب من خلال محتوي الكتاب الورقي الخاص بمدرس المادة، والذي تم تحويله إلي (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية يرفع على بيئة التعلم السحابية (google classroom)، واعتمدت الباحثة في البحث الحالي على التتابع المنطقى ويقوم على أساس طبيعة منطق بنية العلم، ومن العام إلي الخاص حيث أنه أنسب طريقة لتنظيم المحتوى في البحث الحالي.

وقامت الباحثة بعرض المحتوى على الخبراء والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم، وذلك بوضع علامة (✓) في المكان المناسب بالجدول والتي تعبر عن رأي المحكمين في مدى ارتباط المحتوى بالأهداف (مرتبط/ غير مرتبط) ومدى كفاية المحتوى (كاف/ غير كاف) لتحقيق الأهداف التعليمية.

وقد جاءت نتيجة التحكيم علي المحتوى أن جميع محاور المحتوى التعليمي اتفق عليها المحكمين بنسبة 86% من حيث ارتباطها بالأهداف وكفاية المحتوى لتحقيق الأهداف، وجاءت بعض التعديلات في صياغة بعض عبارات المحتوى، زيادة بعض نقاط المحتوى لتحقيق الأهداف، اختصار بعض النقاط، وقد قامت الباحثة بتعديلها وفقاً لآراء المحكمين.

وبعد الانتهاء من التعديلات وفقاً لآراء السادة المحكمين تم إعداد المحتوى التعليمي في صورته النهائية (ملحق2) تمهيداً لتحويله إلى (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية يرفع على بيئة التعلم السحابية (google classroom).

4. تصميم إستراتيجيات وأساليب التعليم والتعلم:

هي خطة عامة يستخدمها المصمم لبناء خبرة التعلم وتتكون من مجموعة إجراءات لتحقيق الأهداف التعليمية، ومن خلال متغيرات البحث الحالي والتي تهدف إلي التعرف علي أثر اختلاف اختلاف نمطي عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية في بيئة التعلم السحابية علي تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدى شعبه تكنولوجيا التعليم ، فقد تم نشر تعليمات الاستراتيجية لكل مجموعة تجريبية علي الجروب الخاص بها على تطبيق (WhatsApp) لتعريفهم بطبيعة الاستراتيجية من حيث الخطة الموضوعة للدراسة وتدريبهم على استخدام بيئة التعلم السحابية (google classroom).

وقد اعتمدت الباحثة علي استراتيجيات التعلم للمجموعتين التجريبيتين وفقاً للنظرية البنائية والتي تؤكد علي أن المتعلم هو العنصر الرئيسي في العملية التعليمية كالتالي:

المجموعة التجريبية الأولى: نمط عرض المحتوى باستخدام (الخرائط المفاهيمية) الرقمية وتكونت من 33 طالب، حيث قام الطلاب بدراسة المحتوى على فترات منتظمة.

المجموعة التجريبية الثانية: نمط عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية) الرقمية وتكونت من 33 طالب حيث تم إعطائهم نفس المحتوى ولكن بأسلوب عرض مختلف بنفس المعدل.

6. تصميم استراتيجيات التفاعلية والتحكم التعليمي:

تم تصميم محتوى بيئة التعلم السحابية في ضوء استخدام الخرائط الذهنية الرقمية، والخرائط المفاهيمية الرقمية ، حيث يوجد عدة أساليب للتفاعل منها التالي:

- التفاعل بين الطلاب والمعلم والذي تم بأكثر من طريقة منها المجموعة الخاصة بالمقرر على تطبيق WhatsApp، والتواصل عبر المحاضرات online خلال بيئة التعلم السحابية Google classroom.
- التفاعل بين الطالب وبيئة التعلم السحابية Google classroom.

7. اختيار مصادر التعلم المتعددة:

تم تصميم وبناء محتوى التعلم باستخدام برنامج Edraw Mind Map في إنتاج الخرائط الذهنية الرقمية، والخرائط المفاهيمية الرقمية، مع النظر إلى طبيعة الاختلاف في التصميم وعرض المحتوى المتضمن لكل منهما، وبرنامج معالجة الرسوم والصور Adobe Photoshop، وإنشاء خدمة الحوسبة Google Classroom باستخدام كود الدخول الذي شاركته الباحثة مع جميع طلاب المجموعتين التجريبيتين على اختلاف طبيعة التصميم التجريبي للبحث.

8- خريطة تصميم المسارات:

تم إعطاء طلاب المجموعتين التجريبيتين حرية التحرك داخل محتوى التعلم، في أي اتجاه للأمام، للخلف لأي جزئية من أجزاء البيئة دون تقيد بتتابع معين.

المرحلة الثالثة. التطوير:

وقد اشتملت هذه المرحلة على التالي:

1. تهيئة الإعدادات الأولية للحوسبة :

مرت مرحلة التهيئة بإنتاج المحتوى التعليمي باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية بالخطوات التالية:

- استخدمت الباحثة في إنتاج (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية لمقرر (نظم تشغيل 2) برنامج Edraw Mind Map في إنتاج الخرائط الذهنية الرقمية، والخرائط المفاهيمية الرقمية، مع النظر إلى طبيعة الاختلاف في التصميم وعرض المحتوى المتضمن لكل منهما، وبرنامج معالجة الرسوم والصور Adobe Photoshop.

- تحديد منصة التعلم السحابية: حيث استخدمت الباحثة بيئة التعلم السحابية Google classroom وهي من أكثر البيئات المستخدمة للتعلم الإلكتروني على مستوى جامعة بورسعيد، وقد تم إنشاء فريقين علي المنصة للمجموعتين التجريبيتين، المجموعة التجريبية الأولي (نمط عرض المحتوى باستخدام (الخرائط المفاهيمية) الرقمية)، والمجموعة التجريبية الثانية (نمط عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية) الرقمية)، حيث تم استخدام الواجهة الرئيسية لبيئة التعلم السحابية Google classroom في رفع المحتوى التعليمي باستخدام الخرائط الرقمية بأنواعها، وقد قامت الباحثة برفع المحتوى التعليمي باستخدام الخرائط الرقمية بأنواعها على بيئة التعلم السحابية Google classroom اسبوعياً حيث يكون قابلاً للاستخدام من قبل طلاب المجموعتين باختلاف نمط عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية في بيئة التعلم السحابية .

2. الاختبارات الفنية لبيئة الحوسبة :

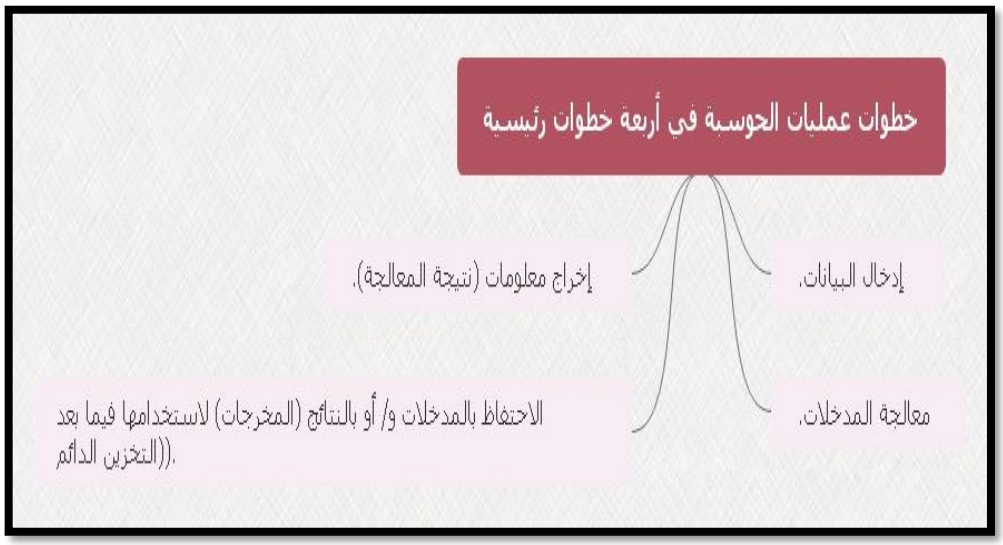
من خلال تجربة تحميل الملفات من خلال خدمة الحوسبة Google Drive، وفتحها وتعديلها، والتأكد من صحة آلية العرض عبر الحوسبة السحابية.

المرحلة الرابعة. التنفيذ (الإنتاج الفعلي):

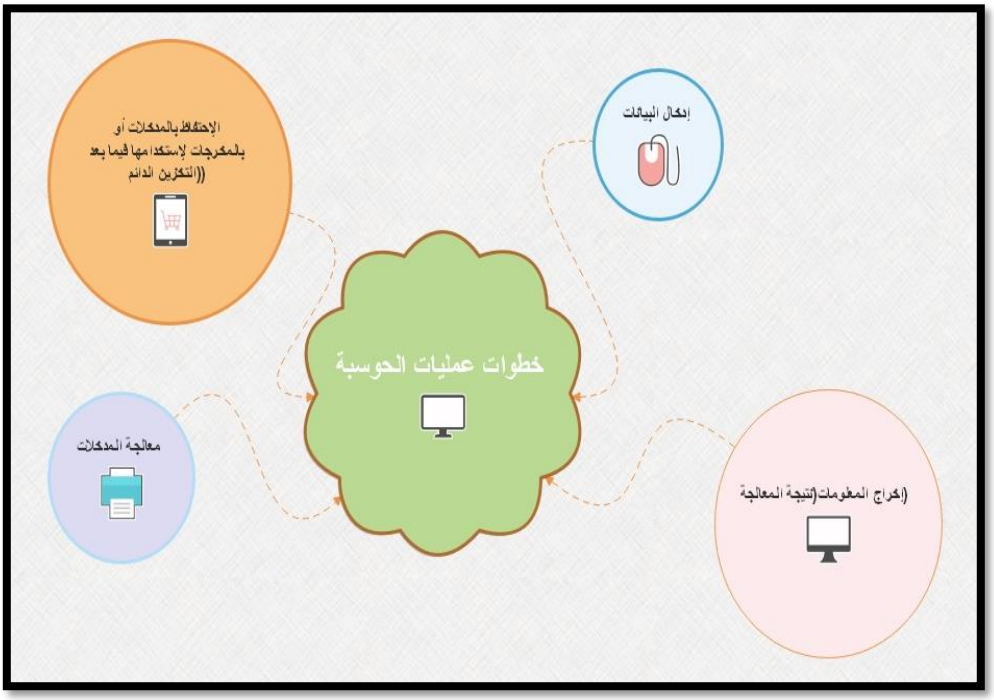
بيئة التعلم الخاصة بالبحث الحالي هي بيئة التعلم السحابية Google classroom حيث تم تجهيز البيئة السحابية لرفع الخرائط الرقمية بأنواعها وفقاً للاستراتيجية المستخدمة المطلوب منهم تنفيذها لكل مجموعة تجريبية، وقد تمت الخطوات التالية لتجهيز بيئة التعلم:

1- إنتاج المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية في بيئة التعلم السحابية:

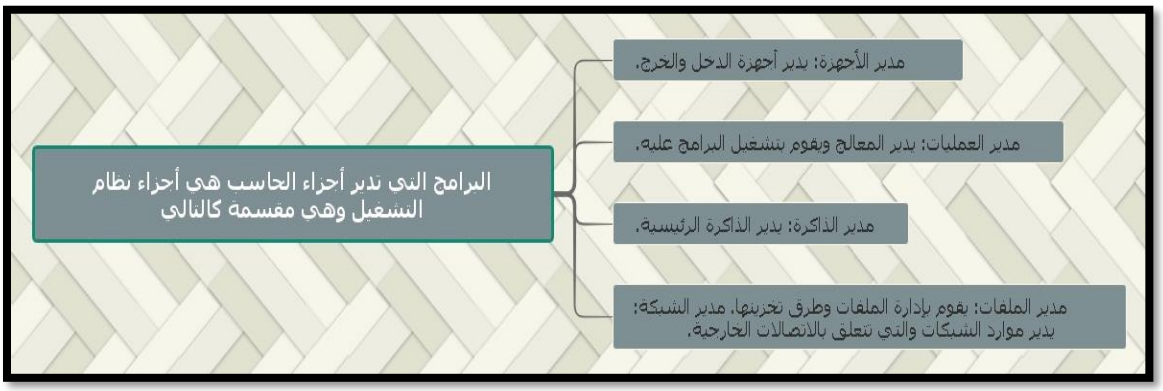
وقد قامت الباحثة باستخدام برنامج Edraw Mind Map في تصميم الخرائط (الذهنية- المفاهيمية) الرقمية للوحدة الدراسية المذكورة سابقاً بعد الإطلاع على نظم التصميم التي اقترحها كل من: حسين عبد الباسط (2015)، والسعيد عبد الرزاق (2014)، وتم أولاً تحديد النمط البصري للخرائط (الذهنية- المفاهيمية) الرقمية لكل درس، ومنها الخريطة المفاهيمية الرقمية الأولى التي يمثلها الشكل (2)، والخريطة الذهنية الرقمية الأولى التي يمثلها الشكل (3) تمثل الهدف الأول، والخريطة المفاهيمية الرقمية الثالثة التي يمثلها الشكل (4)، والخريطة الذهنية الرقمية الثالثة التي يمثلها الشكل (5) تمثل الهدف الثالث.



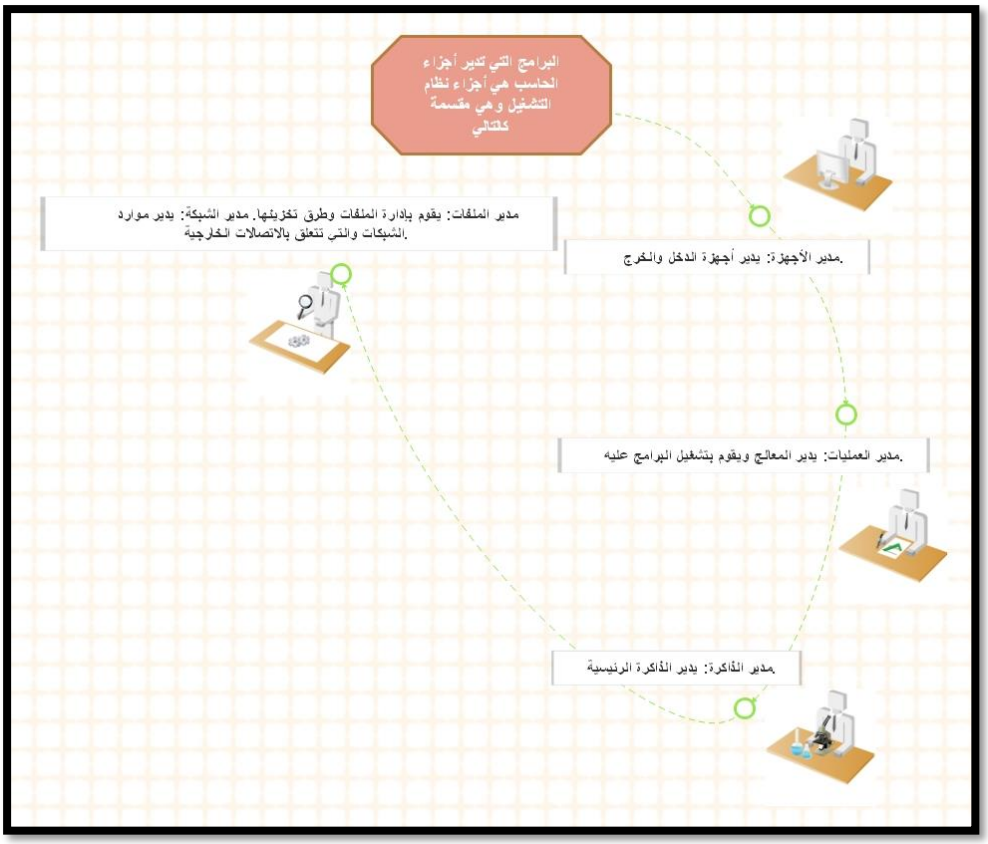
شكل (2) الخريطة المفاهيمية الخاصة بالهدف الأول



شكل (3) الخريطة الذهنية الخاصة بالهدف الأول



شكل (4) الخريطة المفاهيمية الخاصة بالهدف الثالث



شكل (5) الخريطة الذهنية الخاصة بالهدف الثالث

2- تجهيز بيئة التعلم السحابية Google classroom:

وقد تمت الخطوات التالية لتجهيز المنصة:

أ- انشاء الفصل الدراسي classroom:

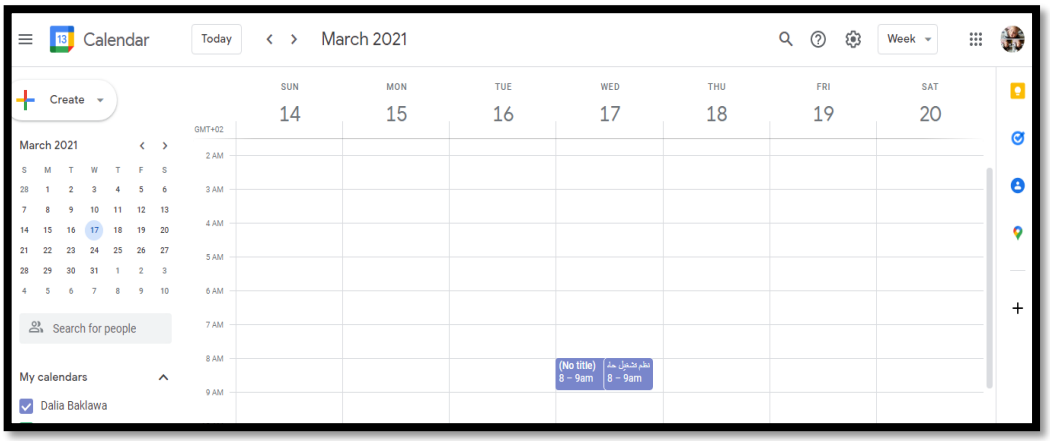
تم إنشاء فصلين دراسيين; الفريق الأول للمجموعة التجريبية الأولى (نمط عرض المحتوى باستخدام (الخرائط المفاهيمية) الرقمية) وقد تم تسمية الفريق (مقرر نظم تشغيل الحاسبات متقدم أ)، الفريق الثاني للمجموعة التجريبية الثانية (عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية) الرقمية) وقد تم تسمية الفريق (مقرر نظم تشغيل الحاسبات متقدم ب)

ب- إدارة الفريق:

تم إضافة أعضاء الفريق وهم طلاب كل مجموعة تجريبية (33) طالب لكل مجموعة تجريبية) وذلك من خلال نسخ رابط **الفصل الدراسي classroom** وارساله للمجموعة الخاصة على تطبيق WhatsApp للدخول على الفصل الدراسي.

ت- اضافة اجتماع جديد new meeting:

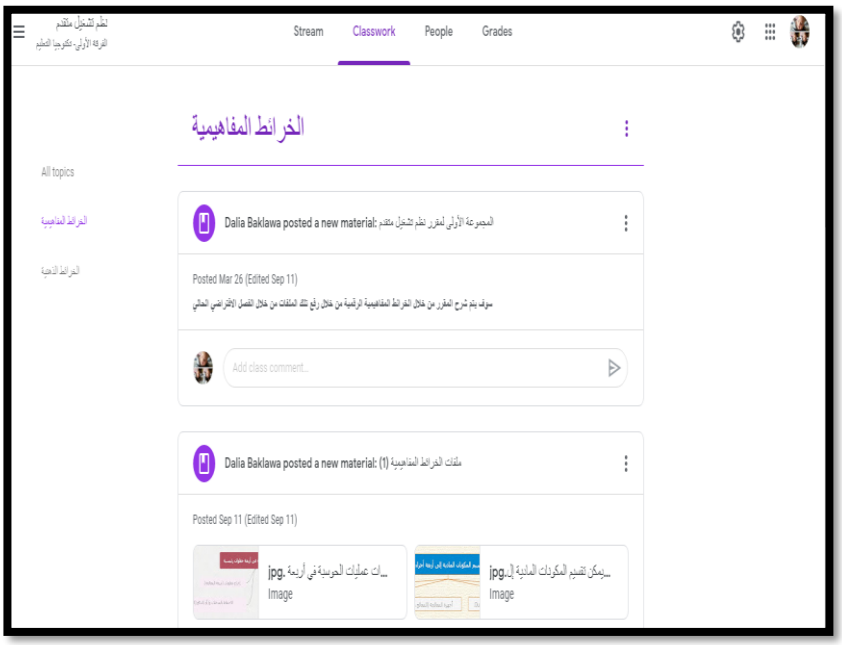
تم جدولة اجتماع جديد (أسبوعيا) لشرح ومناقشة الخريطة الرقمية الأولى من المحتوى التعليمي لكل مجموعة تجريبية من خلال بث محاضرة online يتم بثها مباشرة مع الطلاب، وذلك من خلال مشاركة شاشة الباحثة، وهكذا لباقي دروس المحتوى التعليمي.



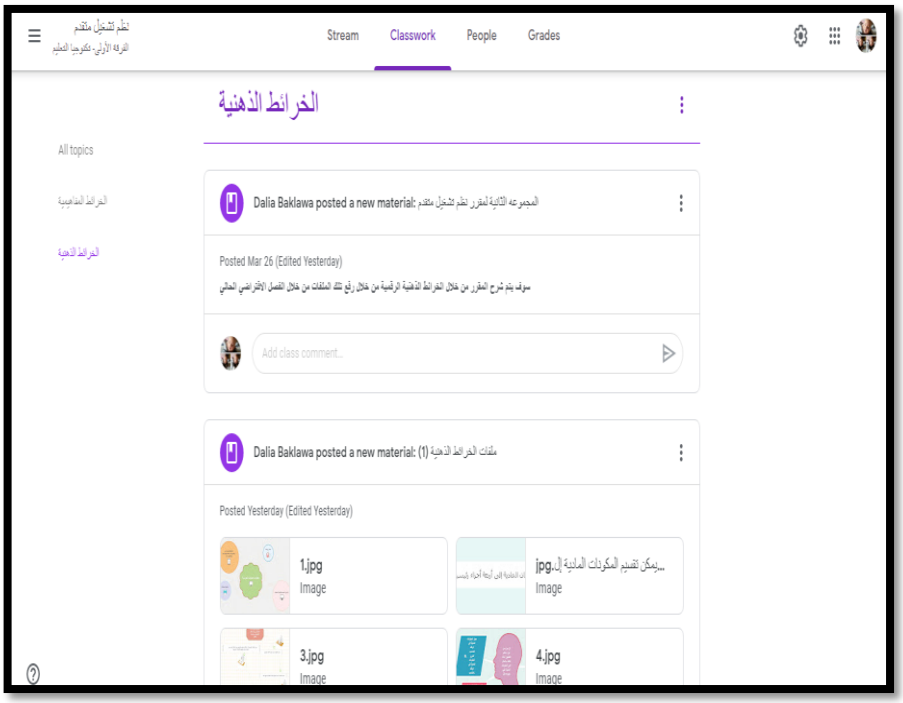
شكل (6) جدولة اجتماع المحاضرة اسبوعياً

ث- مشاركة الملفات:

قامت الباحثة برفع ملف الخرائط (الذهنية- المفاهيمية) الرقمية للمحتوى التعليمي على **بيئة التعلم السحابية Google classroom** على الجزء الخاص بالمجموعة التجريبية Class Work والسماح لطلاب كل فريق بعرض الملف والعمل عليه وهكذا لباقي الخرائط (الذهنية- المفاهيمية) الرقمية للمحتوى التعليمي كما بالشكل التالي:



شكل (7) الخرائط المفاهيمية الرقمية للمجموعة التجريبية الأولي داخل بيئة التعلم السحابية Google classroom



شكل (8) الخرائط الذهنية الرقمية للمجموعة التجريبية الثانية داخل بيئة التعلم السحابية Google classroom

المرحلة الخامسة. التقويم:

تم التقويم وفقاً للإجراءات التالية:

1. عمليات التقويم البنائي للنسخة الأولية:

بعد الانتهاء من عملية الإنتاج، قامت الباحثة بعرض النسخة المبدئية على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك للتأكد من مدى مناسبتها للأهداف المراد تحقيقها، ومدى مناسبة العناصر المكتوبة والمصورة فيها ومدى وضوحها، ومدى مراعاة معايير التصميم والمواصفات التربوية والفنية في إنتاجها، وفي ضوء ما اتفق عليه السادة المحكمين قامت الباحثة بإجراء التعديلات في المحتوى التعليمي والمتمثلة في الخرائط الذهنية والخرائط المفاهيمية وإعداده في صورته النهائية المرتبطة بتلك المحتوى لرفعه على بيئة التعلم السحابية Google classroom.

2. **تعديل النسخة الأولية والإخراج النهائي للبرنامج:**

بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي، قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة على المحتوى التعليمي الإلكتروني بناءً على آراء السادة المحكمين وأصبح المحتوي جاهزاً للعرض علي بيئة التعلم السحابية Google classroom والتطبيق الفعلي للدراسة يوم 6 إبريل 2021.

3. التقويم النهائي وإجازة البيئة بأنماط عرض المحتوى للبحث الحالي:

بعد الانتهاء من عملية الإنتاج، تمت عملية التقويم من حيث تصميم البيئة، وصياغة الأسئلة، وطرق وأساليب تقويم الطلاب ومن ثم التعديل قبل البدء في عمليات الإخراج النهائي لها.

ثانياً: بناء أدوات البحث والقياس واجازتها.

1- إعداد الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي:

على ضوء الأهداف التعليمية وتحديد المحتوى التعليمي لبيئة الحوسبة السحابية، وبناءً على تحديد الجوانب المعرفية المرتبطة بتحليل المحتوى التعليمي لبيئة الحوسبة السحابية Class Room، قامت الباحثة بتصميم اختبار تحصيلي موضوعي (لفظي) واحد تم تطبيقه قبلياً وبعدياً، وتم بنائه وضبطة وفقاً للخطوات التالية:

- **تصميم مفردات الاختبار:**

تم صياغة مفردات الاختبار في صورته المبدئية إلى أسئلة موضوعية وتم تحويل الإختبار إلى شكل إلكتروني باستخدام Google Form https://forms.gle/Q92mb36xXhiQJkQZ7 وتطبيقة على عينة البحث.

شكل (9) نموذج للصيغة الإلكترونية للاختبار التحصيلي باستخدام نماذج Google Drive

- **صدق الاختبار:**

ويتكون الاختبار من (28) سؤالاً من نوع كتابه المصطلح التكنولوجي؛ والصواب والخطأ، وللتأكد من صدق الاختبار، فقد تم عرض الاختبار في صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين المتخصصين بتكنولوجيا التعليم للتأكد من من سلامة الصياغة اللغوية للإختبار التحصيلي، ولمعرفة مدى ملائمة مفردات الاختبار للطلاب، ولمعرفة مدى ارتباط وشمول مفردات الاختبار التحصيلي للمحتوى التعليمي، حيث اتفق أكثر من (82%) منهم على ارتباط مفردات الإختبار بالأهداف التعليمية الموضوعة، مما يدل على أنها تقيس ما وضعت لقياسه، أما فيما يتعلق بدقة الصياغة اللغوية لمفردات الاختبار، فقد اتفق السادة المحكمين على صحة معظم الصياغة اللغوية ومدى مناسبتها لمستوى المتعلمين.

- **تحديد مواصفات الاختبار التحصيلي وخصائصه:**

قامت الباحثة بإعداد جدول مواصفات الوزن النسبي للاختبار التحصيلي لتحديد وتوزيع الدرجات الخاصة بكل موضوع من موضوعات التعلم مستعيناً بالوزن النسبي في تحديد ذلك.

جدول (3) جدول مواصفات الوزن النسبي للاختبار التحصيلي

م	عناصر المحتوى	الأهداف				الأسئلة		مجموع الأسئلة	الوزن النسبي
		تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	صواب أو خطأ	المصطلح التكنولوجي		
(1)	**مفاهيم وأهداف عملية الحوسبة.**								
1-1	خطوات عمليات الحوسبة.	1				1		1	%0.04
1-2	الأقسام الرئيسية للمكونات المادية.	1				1		1	%0.04
1-3	البرامج التي تدير أجزاء الحاسب.		1				1	1	%0.04
1-4	وظيفة كل جزء من نظام التشغيل.		1			1		1	%0.04
(2)	**أجزاء الحاسب.**								
2-1	مكونات الحاسبات الحديثة.	1				1		1	%0.04
2-2	وظيفة المتحكم Controller.		1				1	1	%0.04
(3)	**المقاطعات Interrupts.**								
3-1	أهمية المقاطعات Interrupts		1				1	1	%0.04
3-2	الأنواع المختلفة للمقاطعات.	1				1		1	%0.04
(4)	**الوضع الثنائي Dual Mode.**								
4-1	كيفية التنفيذ الصحيح لنظام التشغيل.		1			1		1	%0.04
4-2	حالة البت=0 والبت=1				1	1		1	%0.04
(5)	**المؤقت (Timer).**								
5-1	المقصود من المؤقت (timer).		1				1	1	%0.04
5-2	عمل الموقت.	1			1	1		1	%0.04

(6)	**هرمية الذاكرة.**							
6-1	مكونات هرمية الذاكرة.	1			1		1	%0.04
6-2	العوامل التي تؤثر في هرمية الذاكرة.		1		1		1	%0.04
6-3	الذاكرة المتطايرة والذاكرة الغير متطايرة.		1		1		1	%0.04
6-4	أنواع السرعة.	1					1	%0.04
6-5	العلاقة بين السعة والسعر.			1	1		1	%0.04
6-6	وظيفة الذاكرة المخبأة (الكاش Cache)		1			1	1	%0.04
6-7	كيفية زيادة سرعة المعالج باستخدام الذاكرة المخبأة.		1		1		1	%0.04
6-8	طريقة تعامل المعالج مع الذاكرة المخبأة.	1				1	1	%0.04
(7)	**التخزين الرقمي للبيانات.**							
7-1	تمثيل البيانات داخل الحاسب.	1			1		1	%0.04
7-2	الشفرات المستخدمة لتمثيل البيانات في الحاسب.		1			1	1	%0.04
7-3	سبب عدم تخزين الحاسب سوى الأرقام الثنائية (الصفر والواحد).		1			1	1	%0.04
7-4	كيف يميز الحاسب بين هذا الكم الهائل من الأصفار والآحاد، وبين الملفات وأنواعها.			1	1		1	%0.04
(8)	**كيف يعمل الحاسب.**							
8-1	خطوات عملية الإقلاع Booting.	1				1	1	%0.04

8-2	طريقة التعامل مع نظام التشغيل.			1			1	1	%0.04
8-3	تعريف البرنامج			1			1	1	%0.04
8-4	مراحل تنفيذ الأوامر من خلال المعالج.				1		1	1	%0.04
مجموع الأسئلة				16	12		28		
الوزن النسبي				57 %	%43		%100		

- **ثبات الاختبار:**

حيث تم حساب ثبات الاختبار التحصيلي على مجموعة التجربة الاستطلاعية التي بلغ عددها (20) طالب من طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، حيث استخدمت طريقة التجزئة النصفية لسبيرمان وبراون Spearman & Brown لحساب معامل الارتباط بين درجات نصفي الاختبار حيث تم تقسيم الاختبار إلى نصفين متكافئين، يتضمن الجزء الأول (أ) من الإختبار التحصيلي مجموع درجات الطلاب في الأسئلة الفردية من الاختبار التحصيلي، يتضمن الجزء الثاني (ب) من الإختبار التحصيلي مجموع درجات الطلاب في الأسئلة الزوجية من الاختبار التحصيلي، ثم تم حساب معامل الارتباط بينهما الذي من خلاله تم حساب معامل الثبات لمفردات الاختبار التحصيلي والذي بلغ (0.81) وهي قيمة مقبولة نسبياً لثبات الاختبار التحصيلي.

- **حساب معامل السهولة والصعوبة لكل سؤال من أسئلة الإختبار:**

تم حساب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{ص}}{\text{ص}+\text{خ}}$$

حيث إن ص= عدد الإجابات الصحيحة، خ= عدد الإجابات الخاطئة

ثم تم حساب معامل السهولة المصححة من أثر التخمين باستخدام جداول خاصة بهذا الغرض وهي جداول فلاناجان "Flanagan" وقد اعتبرت المفردات التي أجاب عنها أكثر من 80% من الطلاب سهلة جدا ولذا تم حذفها.

حيث تتراوح معاملات السهولة بين [0.20- 0.87] وهي قيم متوسطات لمعاملات السهولة، حيث أعتبر المفردات التي بلغ معامل سهولتها (0.8) أسئلة شديدة السهولة، كما أعتبر المفردات التي بلغ معامل سهولتها (0.2) أسئلة شديدة الصعوبة، وبناء علية تم استبعاد سؤالين معامل سهولتها أقل من (0.2)، وفي ضوء النتائج السابقة تم ترتيب أسئلة الاختبار وفقاً لمعامل السهولة لمفردات الاختبار التحصيلي من الأسهل إلى الأصعب.

- **معامل التمييز للمفردات:**

يقصد به قدرة كل فقرة على التمييز بين الطلاب مرتفعي التحصيل (المجموعة العليا) في الصفة التي يقيسها الاختبار، وبين التلاميذ منخفضي التحصيل (المجموعة الدنيا) في تلك الصفة، حيث قامت الباحثتان بحساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي، حيث تم حذف سؤال واحد من مفردات الاختبار التحصيلي حيث قل معامل تمييزها عن (0.20) لأنها تعتبر ضعيفة، ثم تم إعادة ترتيب مفردات الاختبار وعرضها على السادة المحكمين للتأكد من مناسبة المفردات للطلاب عينة البحث ليصبح الاختبار 28 سؤال.

- **زمن الإختبار:**

تم حساب متوسط زمن الإجابة على الاختبار وقد بلغ متوسط زمن الاختبار حوالي (25) دقيقة، وبذلك يتكون الاختبار في صورته النهائية من (28) مفردة لكل مفردة درجة واحدة ملحق (3).

2. أداة تحليل المحتوى:

إن الهدف من البحث الحالي هو التعرف على أثر اختلاف نمطي عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية في بيئة التعلم السحابية على تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدى شعبة تكنولوجيا فقد قامت الباحثة بتحليل محتوى الفصل الثاني "الحاسب وبنية نظام التشغيل" من مقرر "نظم تشغيل الحاسب متقدم" لتحديد المفاهيم المتضمنة.

وقد تم تحليل المحتوى وفقاً للخطوات التالية:

1. **تحديد الهدف من عملية التحليل:** تهدف عملية التحليل إلى استخراج المفاهيم المتضمنة في الفصل الثاني "الحاسب وبنية نظام التشغيل" من مقرر "نظم تشغيل الحاسب متقدم" المقررة على الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم.
2. **وحدة التحليل:** وحدة التحليل في البحث الحالي هي الفقرة.
3. **فئة التحليل:** المفاهيم التكنولوجية الواردة بمقرر نظم تشغيل متقدم.
4. **عينة التحليل:** اقتصرت عملية التحليل على الفصل الثاني "الحاسب وبنية نظام التشغيل" من مقرر "نظم تشغيل الحاسب متقدم" المقررة على الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم.
5. **ضوابط عملية التحليل:**

- تم التحليل في إطار المحتوى العلمي، والتعريف الإجرائي للمفهوم التكنولوجي.
- يشمل التحليل الفصل الثاني "الحاسب وبنية نظام التشغيل" من مقرر "نظم تشغيل الحاسب متقدم" المقررة على الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم.
- تحديد المفاهيم التكنولوجية الواردة في كل فقرة.

6. **إجراءات عملية التحليل:**

- تحديد الصفحات المطلوب تحليلها في المقرر، وقراءتها بشكل جيد لتحديد المفاهيم التكنولوجية المتضمنة.
- تقسيم الوحدة إلى فقرات، بحيث تشمل كل فقرة فكرة واحدة.

- تحديد المفاهيم التكنولوجية الواردة في كل فقرة.

7. **موضوعية أداة التحليل:**

- **صدق التحليل:**

بعد أن قامت الباحثة بتحديد قائمة المفاهيم التكنولوجية الواردة في الفصل الثاني "الحاسب وبنية نظام التشغيل" بمقرر "نظم تشغيل الحاسب متقدم"، قامت الباحثة باستطلاع رأي المتخصصين وقد أبدى السادة المحكمين مجموعة من الملاحظات وقد تم التعديل وفقاً لهذه الملاحظات.

- **ثبات التحليل:**

أ. **ثبات التحليل عبر الزمن:**

ويقصد بثبات التحليل عبر الزمن هنا نسبة الاتفاق بين نتائج عمليتي التحليل التي قامت بإجرائها الباحثة على الفصل الثاني "الحاسب وبنية نظام التشغيل" بمقرر "نظم تشغيل الحاسب متقدم"، حيث كانت المدة الزمنية بين التحليلين إسبوعين تقريباً، وقد أسفرت عمليتي التحليل عن وجود اتفاق كبير بين النتائج في المرتين التي قامت بها الباحثة كما في الجدول (4).

جدول (4) نتائج عمليتي التحليل عبر الزمن

عملية التحليل	عدد المفاهيم	الزيادة في عدد المفاهيم	النسبة المئوية للاتفاق
الأولى	**18**	**4**	**%81**
الثانية	**22**		

ب. **ثبات تحليل الأفراد:**

يقصد بها مدى الاتفاق بين نتائج التحليل التي توصلت إليها الباحثة وبين نتائج التحليل التي توصل إليها المختصون في مجال تكنولوجيا التعليم، وأسفرت النتائج عن وجود اتفاق كبير في عملية التحليل، وهذا يدل على ثبات عملية التحليل كما يتضح من جدول (5) أن معامل الثبات الكلي 88% مما يدل على ثبات تحليل الباحثة، وبعد التأكد من ثبات تحليل المحتوى تم وضع المفاهيم في قائمة تمهيدية.

جدول (5) معاملات الاتفاق (الثبات) في تحليل الفصل الثاني "الحاسب وبنية نظام التشغيل" من مقرر "نظم تشغيل الحاسب متقدم"

المحللون	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	مجموع النقاط	معامل الثبات
الباحث والمحلل الأول	25	3	28	%88
الباحث والمحلل الثاني	24	4	28	%84

المحلل الأول والمحلل الثاني	23	5	28	%89
معامل الثبات الكلي				**%88**

3. معايير تصميم خرائط التعلم الرقمية:

قامت الباحثة بإعداد استبيان يتضمن أهم المعايير التي يجب أخذها في الاعتبار عند تصميم خرائط التعلم الرقمية بأنواعها، وقد تضمن الاستبيان المعايير الخاصة الرئيسية المرتبطة بالجوانب التربوية والفنية، وقد رجعت الباحثة في البداية إلى ما تضمنته الدراسات السابقة، من جوانب متعددة في وصف خرائط التعلم الرقمية بشكل عام، وقد تم تحديد عدد (35) معيار، تمت صياغتها، ومراجعتها من قبل المحكمين، حتى وصل العدد النهائي للمعايير بعد التحكيم إلى (22) معيار، ويوضح جدول (6) الشكل النهائي لمحتوى معايير خرائط التعلم الرقمية للإستفادة منها في عملية التصميم، كذلك إعتبارها إجابة على السؤال الأول للبحث الحالي.

جدول (6) معايير تصميم خرائط التعلم الرقمية

م	معايير تصميم خرائط التعلم الرقمية
1	تأتي خريطة التعلم الرقمية في مقدمة كل درس تعليمي
2	توظف خرائط التعلم الرقمية في إجراء مراجعة نهائية على الدرس
3	تعتمد تصميمات خرائط التعلم الرقمية على الرموز والصور الرقمية
4	يعتمد تشغيل خرائط التعلم الرقمية على نمط التحكم والتشغيل الخارجي من قبل المستخدم
5	تصمم خرائط التعلم الرقمية بصورة مبسطة ومخصصة لكل جزئية من جزئيات المحتوى
6	تخصص أيقونة لتشغيل خرائط التعلم الرقمية في حال وجودها ضمن بيئة تعلم إلكترونية شاملة
7	تعتمد خرائط التعلم الرقمية على الألوان والرسومات والصيغ البصرية بنسبة كبيرة
8	تتاح أشكال مختلفة من خرائط التعلم الرقمية عند استخدامها ليختار من بينها المتعلم
9	تستخدم خرائط التعلم الرقمية بشكل مستقل في شرح المحتوى
10	تستغل خرائط التعلم الرقمية في توضيح المفاهيم
11	ترتبط خرائط التعلم الرقمية في الدرس الواحد بأهداف الدرس بشكل دقيق ومحدد
12	اختيار المواضيع التي تصلح للتصميم بخرائط التعلم الرقمية من حيث التفاصيل والأهمية والجدية.
13	تصميم خرائط التعلم الرقمية بشكل مبسط
14	يفضل ربط خرائط التعلم الرقمية للدرس الواحد مع بعضها البعض
15	تستخدم خرائط التعلم الرقمية كمعينات وللمراجعات.
16	تصميم خرائط التعلم الرقمية على هيئة روابط الكترونية
17	يفضل أن يكون هناك مفتاح لخرائط التعلم الرقمية لتوضيح دلالة الرموز عند مراجعة الخريطة.
18	قابلية خرائط التعلم الرقمية للتوسع وقدراتها على استيعاب تفرعات جديدة.
19	التركيز على استخدام الكلمات الرئيسية بدون تفاصيل
20	الشكل العام للخرائط التعلم الرقمية متناسق وجذاب
21	اتزان خرائط التعلم الرقمية في تصميم شكل الخريطة
22	وضوح فكرة خرائط التعلم الرقمية

4. اختبار التصورات البديلة:

- **الهدف من المقياس:**

حيث يتمثل أهمية المقياس في الكشف عن مواطن القوة والضعف أو الأخطاء لموضوع دراسي معين أو مهمات تعليمية محددة، وبناء عليه قامت الباحثة باستخدام الاختبار للكشف عن التصورات البديلة للمفاهيم التكنولوجية المتضمنة في الفصل الثاني "الحاسب وبنية نظام التشغيل" من مقرر "نظم تشغيل الحاسب متقدم".

- **الصورة الأولية للاختبار:**

في ضوء ما سبق تم إعداد الاختبار في صورته الأولية، حيث اشتمل على (25) سؤالاً، وبعد كتابة فقرات الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وتم الأخذ بآرائهم وملاحظاتهم وإجراء التعديلات اللازمة، ليصبح الاختبار بعد التحكيم مكون من (22) سؤالاً، وقد مثلت كل فقرة نسبة 0.05% من مجموع الفقرات الكلية للاختبار بعد عملية التحكيم وقبل إجراء عملية الصدق والثبات على العينة الاستطلاعية، ومن أهم النقاط التي تم أخذ آراء المحكمي كالتالي:

- مدى تمثيل الاختبار للمفاهيم التكنولوجية والمفاهيم البديلة.
- مدى تغطية فقرات الاختبار للمفاهيم البديلة للفصل الثاني "الحاسب وبنية نظام التشغيل" من مقرر "نظم تشغيل الحاسب متقدم".
- مدى صحة صياغة فقرات الاختبار.
- مدى الدقة الإملائية لفقرات الاختبار.

- **صدق الاختبار:**

يقصد بصدق الاختبار قدرته على قياس ما وضع لقياسه وقد تأكدت الباحثة من صدق الاختبار بالطرق التالية:

أ) **صدق المحتوى:**

يقصد بصدق المحتوى معرفة مدى تمثيل فقرات الاختبار للموضوع الدراسي الذي يهدف إلى قياسه، وقد تحقق هذا النوع من الصدق من خلال إجراءات بناء الاختبار، وهي (تحليل محتوى المقرر الدراسي، تحديد المفاهيم التكنولوجية، وضع فقرات الاختبار ممثلة للمفاهيم).

ب) صدق الاتساق الداخلي:

يقصد بصدق الاتساق الداخلي قوة الارتباط باستخدام معامل بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار الذي تنتمي إليه الفقرة، والجدول (7) يوضح معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار:

جدول (7) معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.505	دالة عند 0.01
2	0.588	دالة عند 0.01
3	0.425	دالة عند 0.01
4	0.705	دالة عند 0.01
5	0.511	دالة عند 0.01
6	0.547	دالة عند 0.01
7	0.575	دالة عند 0.01
8	0.508	دالة عند 0.01
9	0.831	دالة عند 0.01
10	0.717	دالة عند 0.01
11	0.873	دالة عند 0.01
12	0.901	دالة عند 0.01
13	0.678	دالة عند 0.01
14	0.703	دالة عند 0.01
15	0.877	دالة عند 0.01
16	0.730	دالة عند 0.01
17	0.575	دالة عند 0.01
18	0.537	دالة عند 0.01
19	0.854	دالة عند 0.01
20	0.772	دالة عند 0.01
21	0.738	دالة عند 0.01
22	0.791	دالة عند 0.01

يتضح من جدول (8) أن جميع الأسئلة ترتبط مع الدرجة الكلية للاختبار ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) وهذا يدل على أن الاختبار التشخيصي متسق داخلياً.

- **ثبات الاختبار:**

يقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريباً إذا أعيد تطبيقه على الطلاب أنفسهم مرة ثانية، ولقد قامت الباحثة بحساب معامل الثبات بطريقتين:

أ) طريقة التجزئة النصفية:

حيث تم تجزئة فقرات الاختبار إلى جزأين: الأسئلة ذات الأرقام الفردية، والأسئلة ذات الأرقام الزوجية، ثم حساب معامل ارتباط بيرسون Person بين النصف الأول من

الاختبار والنصف الثاني من الاختبار فوجد أنه (0.889) وبعد أن تم تصحيح معامل الارتباط بمعادلة جتمان فوجد أنها تساوي (0.902)، وهذا يؤكد ثبات الاختبار.

ب) طريقة ألفاكرونباخ:

حيث تم التأكد من ثبات الاختبار بطريقة ألفاكرونباخ؛ وذلك لأنها تعطي الحد الأدنى لمعامل ثبات الاختبار بجانب أنها لا تتطلب إعادة تطبيقه كما أنها تستخدم كل عبارات الاختبار، ولقد تبين أن معامل ألفاكرونباخ يساوي (0.959) وهو معامل عال جدا.

في ضوء ما سبق وجدت الباحثة أن الصدق والثبات قد تحققا بدرجة عالية يمكن من خلالها تطبيق الاختبار على عينة الدراسة، وعليه أصبح الاختبار مكون من (22) سؤالاً.

- **معاملات السهولة والتميز:**

أ) **درجة سهولة كل فقرة من فقرات الاختبار:**

حيث قامت الباحثة بحساب درجة سهولة كل فقرة من فقرات الاختبار حيث أن الهدف منها هو حذف الفقرات التي تقل درجة سهولتها عن 20%، وفي ضوء ذلك لم يتم حذف أي فقرة حيث تراوحت معاملات السهولة بين 33%- 67%، وكان معامل السهولة للاختبار ككل 50%.

ب) معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار:

حيث قامت الباحثة بحساب معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار من خلال تقسيم الطلاب إلى مجموعتين :

- مجموعه عليا ضمت 27% من الطلاب الذين حصلوا على أعلى الدرجات في الاختبار.
- مجموعه دنيا ضمت 27% من الطلاب الذين حصلوا على أدنى الدرجات في الاختبار.

وقد بلغ عدد طلاب كل مجموعة منها 10 طلاب.

ثم حددت الباحثة معامل تمييز 30% فما فوق كحد أدنى لتمييز الفقرة ولم يتم حذف أية فقرة من الاختبار إذ تراوح معامل التمييز بين 32%- 68%، وقد كان متوسط معامل تمييز الاختبار ككل 56%.

- **إعداد البنود الاختبارية:**

حيث استعانت الباحثة بالمفاهيم التكنولوجية في بناء الاختبار المكون من (22) بنداً اختبارياً من نوع الاختيار من متعدد ذي أربع بدائل منها بديل واحد صحيح، وقد روعي في صياغة بنود الاختبار أن تكون الاختيار من متعدد حيث أنها من أكثر أنواع الاختبارات الموضوعية مرونة من حيث الاستخدام وأكثرها ملائمة لقياس التحصيل وتشخيصه لمختلف الأهداف المرجو تحقيقها، وقد تم مراعاة النقاط التالية عند صياغة بنود الاختبار:

- أن تراعي الدقة العلمية واللغوية.
- أن تكون محددة وواضحة وخالية من الغموض.
- مناسبة للمستوى العقلي للطلاب.
- أن تكون البدائل متجانسة وواضحة مع المقدمة.

- **تصحيح الاختبار:**

تم تصحيح الاختبار بعد إجابة طلاب العينة الاستطلاعية على فقراته، حيث يحصل الطالب على درجة للسؤال الواحد في حال كانت الإجابة صحيحة، وبذلك تكون الدرجة التي حصل عليها الطالب محصورة بين (صفر- 22) درجة، حيث يكون الاختبار في صورته النهائية من (22) سؤالاً.

- **وضع تعليمات الاختبار:**

بعد تحديد عدد الفقرات وصياغتها قامت الباحثة بوضع تعليمات الاختبار التي تهدف إلى شرح كيفية الإجابة على الاختبار في أبسط صورة ممكنة.

- **التطبيق الاستطلاعي للاختبار:**

بعد تطبيق الاختبار بصورته الأولية طبقت الباحثة الاختبار بصورته الأولية على عينة استطلاعية قوامها (20) طالبا من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد، والذين سبق لهم دراسة المقرر، وقد أجريت التجربة الاستطلاعية للاختبار التشخيصي بهدف:

- التعرف إلى نسب التصورات البديلة لدى الطلاب.
- التأكد من صدق الاختبار وثباته.
- حساب معاملات السهولة والتمييز لفقرات الاختبار.
- تحديد الزمن الذي يستغرقه الطالب عند تطبيق الاختبار التشخيصي على عينة البحث الأساسية.

- **تحديد زمن الاختبار:**

في ضوء التجربة الاستطلاعية وجدت الباحثة أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو 22 دقيقة، وذلك لأن متوسط المدة الزمنية التي استغرقها أفراد العينة الاستطلاعية تساوي تقريباً (20- 25) دقيقة.

- **نسب التصورات البديلة لدى الطلاب:**

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة قوامها (30) طالبا من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد، والذين سبق لهم دراسة المقرر من العام الدراسي 2022/2021، لتخرج بنسب التصورات البديلة عند الطلاب ملحق (2).

- **الصيغة الإلكترونية للمقياس:**

تم تحويل المقياس إلى الصيغة الإلكترونية عن طريق نماذج Google Forms وتطبيقة على عينة البحث، كما يوضح الشكل (10): https://forms.gle/f71Fe6ULvKtNqABt7

شكل (10) نموذج للصيغة الإلكترونية لمقياس التصورات البديلة باستخدام نماذج Google Drive

ثالثاً: إجراء التجربة الاستطلاعية (التجريب الأولي)

قامت الباحثة بإجراء تجربة استطلاعية على عينة من طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم من نفس خصائص عينة مجتمع البحث بلغ قوامها 20 طالبا تم اختيارهم بطريقة عشوائية وقد تم استبعادهم من عينة البحث الأساسية في الفصل الدراسي الثاني لعام الدراسي 2021، حيث طبق عليهم أدوات القياس المتمثلة في الاختبار التحصيلي، واختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية.

الهدف من التجربة الاستطلاعية:

- الوقوف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثة أثناء تنفيذ التجربة الأساسية ومن ثم عمل خطة لمعالجتها.
- اكساب الباحثة خبرة تطبيق التجربة بما يضمن إجراء التجربة الأساسية للبحث بكفاءة.
- التأكد من وضوح وسلامة المحتوى التعليمي المقدم من خلال بيئة الحوسبة السحابية Google Classroom.
- تحديد واستبعاد المتغيرات غير البحثية الطارئة.

وقد جاءت نتائج التجربة الاستطلاعية بثبات الاختبار التحصيلي، واختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية كما تم عرضة سلفاً في بناء أدوات القياس، كما كشفت عن صلاحية مواد المعالجة التجريبية وقامت الباحثة على تعديلها تمهيداً لإجراء التجربة الأساسية.

رابعاً: إجراء تجربة البحث:

بعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية والتأكد من صلاحية مواد المعالجة التجريبية، تم إجراء التجربة الأساسية على طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2021/ 2022 وقد مرت الخطوات كالتالي:

1. **تحديد عينة البحث:**

تم تحديد عينة من طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بلغ قوامها (66) طالب وطالبة بطريقة عشوائية من واقع كشوف الطلاب في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2022/2021)

2. **تطبيق أدوات القياس قبليا:**

يهدف التطبيق القبلي لأدوات القياس إلي التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي، واختبار التصورات البديلة.

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي ، واختبار التصورات البديلة للقياس القبلي على عينة البحث في يوم الثلاثاء (4/6/ 2021) وقد تمت مقارنة متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين للتأكد من تكافؤ المجموعتين قبل إجراء التجربة الأساسية للبحث، وقد تم استخدام الأسلوب الإحصائي T- TEST للمقارنة بين متوسطي درجات القياس القبلي للاختبار التحصيلي، واختبار التصورات البديلة وقد أشارت النتائج عدم وجود فرق بين المتوسطين وبالتالي يمكن اعتبار المجموعتين التجريبيتين متكافئتين وأن أي فرق يظهر بعد إجراء التجربة راجع إلى المتغير المستقل موضوع البحث الحالي.

ويوضح جدول (9) و جدول (10) نتائج هذا التحليل لمقارنة متوسطي درجات التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ، واختبار التصورات البديلة لدى مجموعتي البحث.

جدول (9) نتائج اختبار "ت" (T" Test") للكشف عن الفرق بين القياس القبلى للمجموعتين التجريبيتين فى الاختبار التحصيلي

الأداه	المجموعة	التطبيق	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	قيمة Sig.* (P-Value)
الاختبار التحصيلي	التجريبية الأولى	القبلي	33	6.510	2.316	66	1.100	0.272
	التجريبية الثانية		33	7.081	2.032			

يتضح من بيانات الجدول السابق أن قيمة **(P-Value)** أكبر من 0.05، حيث بلغت (0.272) مما يُشير إلى أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين في

* قيمة Sig. المُشار إليها في الجدول، هي ما يُعرف بقيمة المعنوية (P- Value)، فإذا كانت قيمتها أكبر من 0.05 يتم قبول الفرض الصفري الذي يُشير إلى عدم وجود فروق بين المجموعات، أما إذا كانت قيمتها أقل من 0.05 يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه يوجد فرق دال إحصائيًا بين المجموعات.

القياس القبلي للاختبار التحصيلي"، مما يدل على وجود تكافؤ بين المجموعتين التجريبيتين قبل إجراء تجربة البحث.

جدول (10) نتائج اختبار "ت" (T" Test") للكشف عن الفرق بين القياس القبلي للمجموعتين التجريبيتين في اختبار التصورات البديلة

الأداه	المجموعة	التطبيق	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	قيمة Sig.* (P-Value)
اختبار التصورات البديلة	التجريبية الأولى	القبلي	33	26.341	5.392	68	1.471	0.144
	التجريبية الثانية		33	28.636	7.543			

يتضح من بيانات الجدول السابق أن قيمة **(P-Value)** أكبر من 0.05، حيث بلغت (0.144) مما يُشير إلى أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين في القياس القبلي لاختبار التصورات البديلة"، مما يدل على وجود تكافؤ بين المجموعتين التجريبيتين قبل إجراء تجربة البحث.

3. تطبيق مواد المعالجة التجريبية:

تم عقد لقاء مع طلاب المجموعتين التجريبيتين لتوضيح أهداف التعلم من خلال بيئة التعلم السحابية Google Classroom، وكيفية تنفيذها وكيفية التعامل معها، وأدوات التفاعل المستخدمة من خلالها، ثم تم توجيه الطلاب لدراسة المحتوى الخاص بمقرر"نظم تشغيل الحاسبات متقدم" من خلال (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية، وذلك بارسال الرابط الخاص لكل مجموعة تجريبية على بيئة التعلم السحابية Google Classroom، واتاحته على المجموعة الخاصة بالمقرر عبر تطبيق WhatsApp وذلك للتواصل مع الطلاب.

رابط المجموعة التجريبية الأولى التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط المفاهيمية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية Google Classroom:
https://classroom.google.com/u/0/w/MTc2Njk5NjQxNjg2/tc/MzUzNjc4MDc2MzYw

رابط المجموعة التجريبية الثانية التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية Google Classroom:
https://classroom.google.com/u/0/w/MTc2Njk5NjQxNjg2/tc/MzUzNjc3OTkyODMz

* قيمة Sig. المُشار إليها في الجدول، هي ما يُعرف بقيمة المعنوية (P- Value)، فإذا كانت قيمتها أكبر من 0.05 يتم قبول الفرض الصفري الذي يُشير إلى عدم وجود فروق بين المجموعات، أما إذا كانت قيمتها أقل من 0.05 يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه يوجد فرق دال إحصائيًا بين المجموعات.

وقد التزمت الباحثة بالدخول على بيئة التعلم السحابية Google Classroom لمتابعة تقدمهم وتوجيههم والدخول علي صفحة المناقشات لتلقي أي استفسارات، وقد استغرق تطبيق التجربة الأساسية للبحث ثلاثة أسابيع من الفصل الدراسي الثاني (2021/2020) في الفترة من الثلاثاء 2021/4/6 حتى الخميس 30/ 4/ 2021.

4. تطبيق أدوات القياس بعديا:

بعد دراسة الطلاب لدراسة المحتوى الخاص بمقرر "نظم تشغيل الحاسبات متقدم" من خلال (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية قامت الباحثة التطبيق البعدي لأدوات القياس (الاختبار التحصيلي واختبار التصورات البديلة) على طلاب المجموعتين التجريبيتين وذلك في يومي الأحد والاثنين 2 -2021/5/3.

خامساً: المعالجة الإحصائية لاستخراج نتائج البحث وتفسيرها:

في ضوء متغيرات البحث والتصميم التجريبي، تم رصد درجات الاختبار التحصيلي المعرفي واختبار التصورات البديلة ، ثم إدخالها إلي برنامج العمليات الاحصائية SPSS لإجراء العمليات الاحصائية، حيث أن الأسلوب الاحصائي المستخدم في هذا البحث هو اختبار "ت" (PAIRED- SAMPLES T-TEST) حيث يعتبر أكثر الأساليب الإحصائية مناسبة لمعالجة البيانات على ضوء التصميم التجريبي للبحث وكذلك حجم العينة وعدد أفراد كل مجموعة.

أولاً: عرض نتائج البحث إحصائياً:

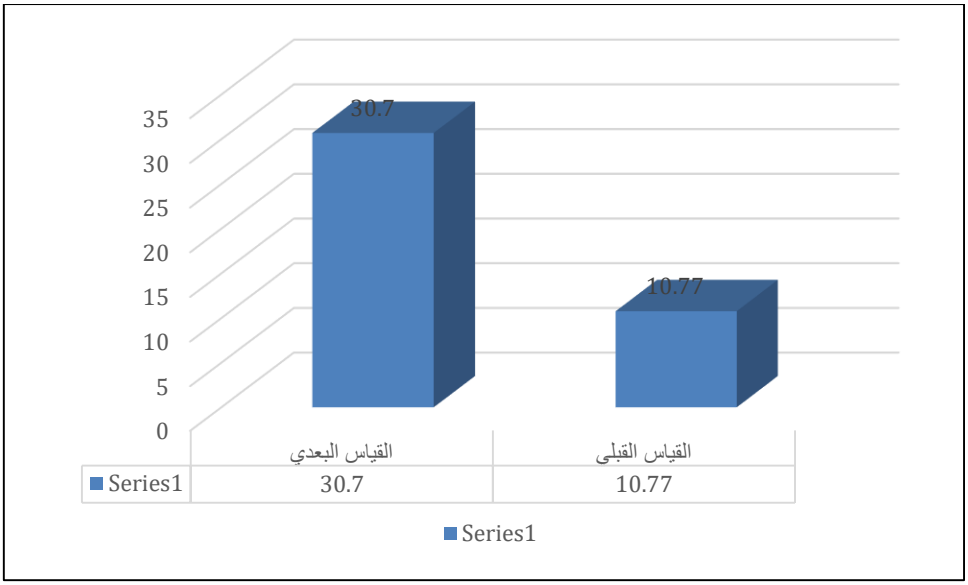
اختبار صحة الفرض الأول:

يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط المفاهيمية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) في القياس القبلي والقياس البعدي للاختبار التحصيلي، واختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لصالح التطبيق البعدي.

جدول (11) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى دلالتها للمجموعة التجريبية الأولى فى التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المعرفي

الأداه	المجموعة	التطبيق	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	التجريبية الأولى	القبلي	33	10.77	3.61	29	3.81	0.05
		البعدي		30.70	2.70			

وباستقراء النتائج في جداول النتائج الاحصائية السابقة، يتبين أن قيمة "ت" المحسوبة دالة احصائياً عند مستوى (0.05) حيث بلغت "3.81" مما يشير إلي وجود فرق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية الأولى، ومن خلال متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي لتحديد اتجاه الفرق كان الفرق لصالح متوسط درجة القياس البعدي للاختبار التحصيلي، وهو ما يوضحه الرسم البياني التالي شكل (11):



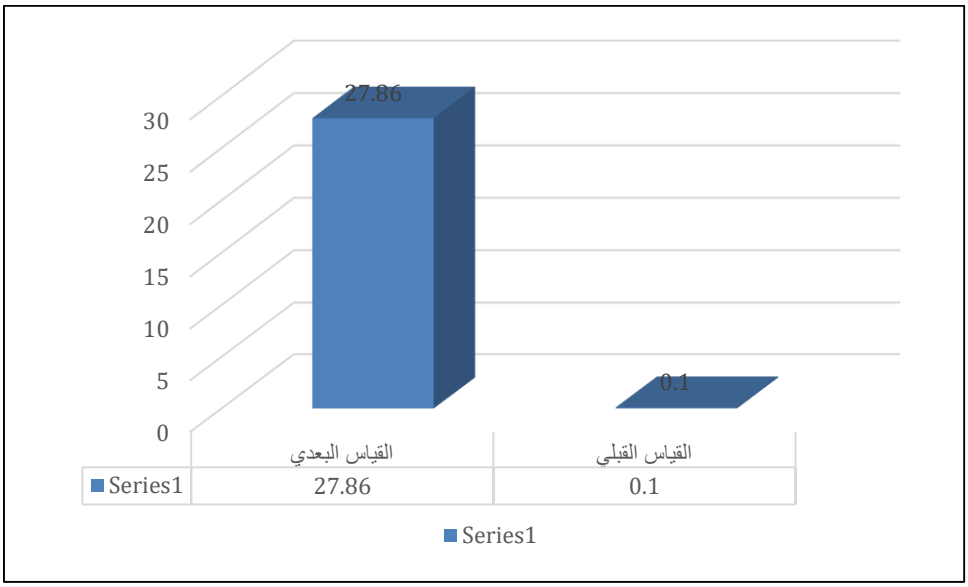
شكل (11) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الاولى في القياس القبلي والقياس البعدي للاختبار التحصيلي

جدول (12) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى دلالتها للمجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية

الأداه	المجموعة	التطبيق	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
اختبار تصويب التصورات البديلة	التجريبية الأولى	القبلي	33	.10	0.301	30	45.916	0.05
		البعدي		27.68	3.380			

وباستقراء النتائج في جداول النتائج الاحصائية السابقة، يتبين أن قيمة "ت" المحسوبة دالة

احصائياً عند مستوى (0.05) حيث بلغت "45.916" مما يشير إلي وجود فرق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لاختبار تصويب التصورات البديلة للمجموعة التجريبية الأولي، ومن خلال متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي لتحديد اتجاه الفرق كان الفرق لصالح متوسط درجة القياس البعدي لاختبار تصويب التصورات البديلة ، وهو ما يوضحه الرسم البياني شكل (12) التالي:



شكل (12) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الاولى في القياس القبلي والقياس البعدي لاختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية

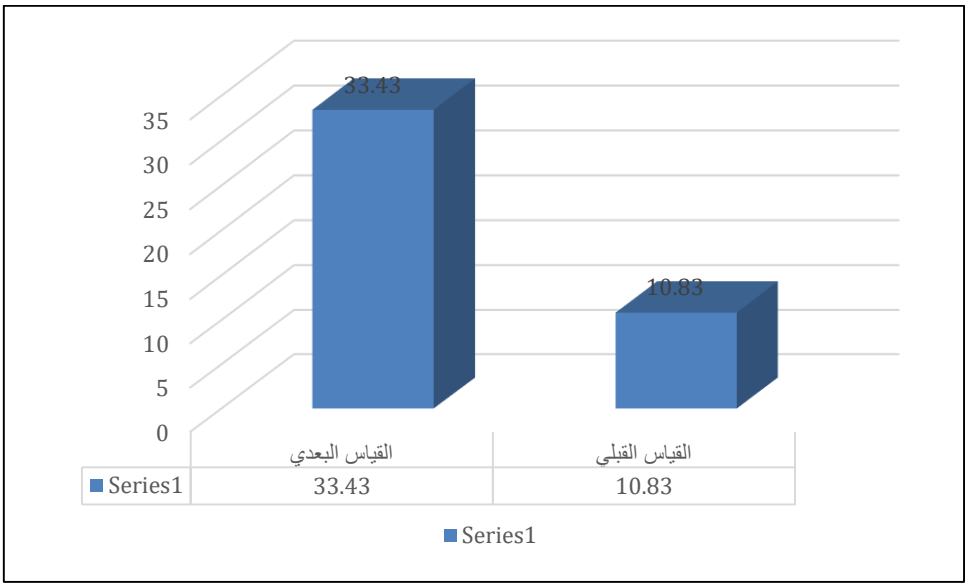
اختبار صحة الفرض الثاني:

5. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) في القياس القبلي والقياس البعدي للاختبار التحصيلي، واختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لصالح التطبيق البعدي.

جدول (13) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى دلالتها للمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي والبعدي للإختبار التحصيلي المعرفي

الأداه	المجموعة	التطبيق	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	التجريبية الثانية	القبلي	33	10.83	3.72	29	3.81	0.05
		البعدي		33.43	2.84			

وباستقراء النتائج في جداول النتائج الاحصائية السابقة، يتبين أن قيمة "ت" المحسوبة دالة احصائياً عند مستوي (0.05) حيث بلغت "3.81" مما يشير إلي وجود فرق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية الثانية، ومن خلال متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي لتحديد اتجاه الفرق كان الفرق لصالح متوسط درجة القياس البعدي للاختبار التحصيلي، وهو ما يوضحه الرسم البياني شكل (13) التالي:



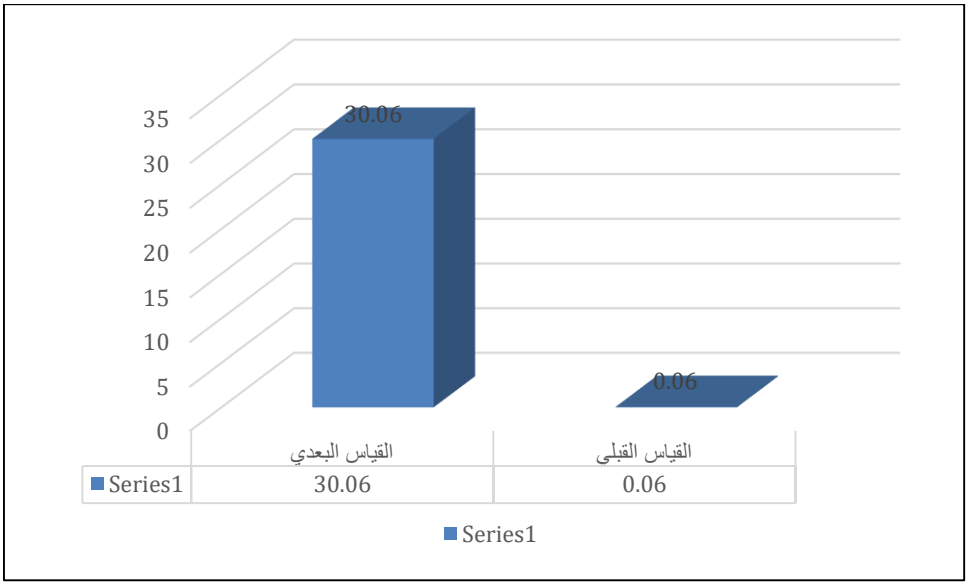
شكل (13) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياس القبلي والقياس البعدي للاختبار التحصيلي

جدول (14) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى دلالتها للمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية

الأداه	المجموعة	التطبيق	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
اختبار تصويب التصورات البديلة	التجريبية الثانية	القبلي	33	.06	.250	30	82.829	0.05
		البعدي		30.06	1.948			

وباستقراء النتائج في جداول النتائج الاحصائية السابقة، يتبين أن قيمة "ت" المحسوبة دالة احصائياً عند مستوى (0.05) حيث بلغت "82.829" مما يشير إلي وجود فرق بين متوسطي

درجات القياسين القبلي والبعدي لاختبار تصويب التصورات البديلة للمجموعة التجريبية الثانية، ومن خلال متوسط درجات القياسين القبلي والبعدي لتحديد اتجاه الفرق كان الفرق لصالح متوسط درجة القياس البعدي لاختبار تصويب التصورات البديلة، وهو ما يوضحه الرسم البياني شكل (14) التالي:



شكل (14) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياس القبلي والقياس البعدي لاختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية

اختبار صحة الفرض الثالث:

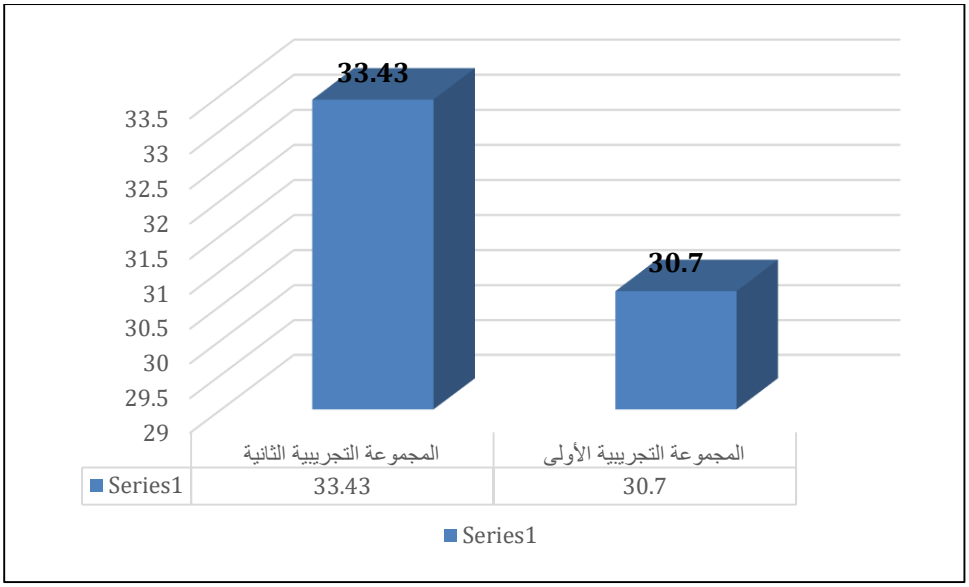
يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط المفاهيمية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) ودرجات المجموعة التجريبية الثانية (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

جدول (15) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى دلالتها للمجموعة التجريبية الأولى، والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي

الأداه	المجموعة	التطبيق	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	التجريبية الأولى	البعدي	33	30.70	2.70	58	3.81	0.05

	التجريبية الثانية		33	33.43	2.84			

باستقراء النتائج في جداول النتائج الاحصائية السابقة يتبين أن قيمة ت المحسوبة دالة احصائياً عند مستوى (0.05)، حيث بلغت "3.81" مما يشير إلي وجود فرق بين متوسطي درجات القياس البعدي في الاختبار التحصيلي للمجموعتين التجريبيتين، ومن خلال متوسط درجات القياس البعدي للمجموعتين التجريبيتين لتحديد اتجاه الفرق كان الفرق لصالح متوسط درجة المجموعة التجريبية الثانية (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية)، وهو ما يوضحه الرسم البياني شكل (15) التالي:



شكل (15) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الاولي وطلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي

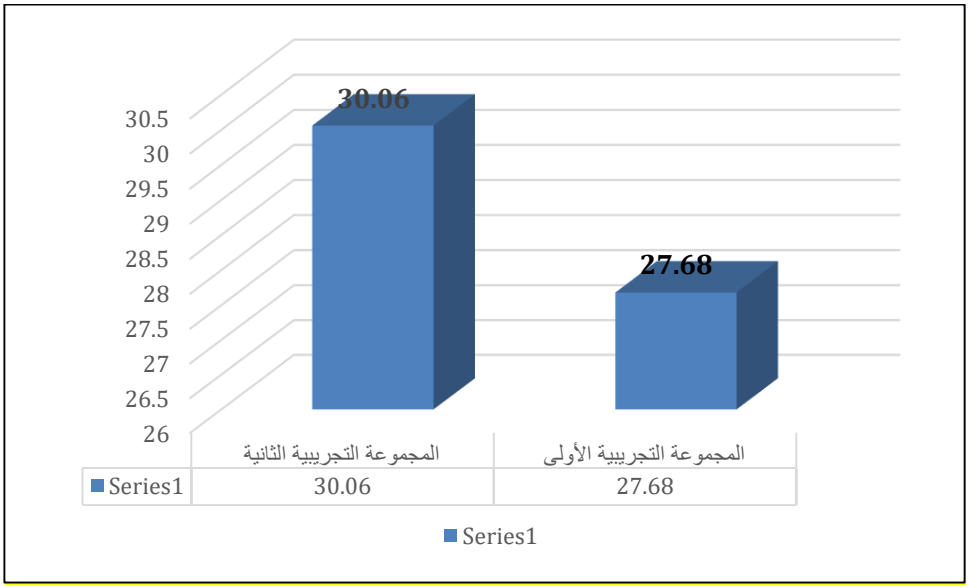
اختبار صحة الفرض الرابع:

يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط المفاهيمية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) ودرجات المجموعة التجريبية الثانية (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) في التطبيق البعدي لاختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية

جدول (16) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى دلالتها للمجموعة التجريبية الأولى، والمجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق البعدي لاختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية

الأداه	المجموعة	التطبيق	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
اختبار تصويب التصورات البديلة	التجريبية الأولى	البعدي	33	27.68	3.380	92	6.718	0.05
	التجريبية الثانية		33	30.06	1.948			

باستقراء النتائج في جداول النتائج الاحصائية السابقة يتبين أن قيمة ت المحسوبة دالة احصائياً عند مستوى (0.05)، حيث بلغت "6.718" مما يشير إلي وجود فرق بين متوسطي درجات القياس البعدي لاختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية للمجموعتين التجريبيتين، ومن خلال متوسط درجات القياس البعدي للمجموعتين التجريبيتين كان الفرق لصالح متوسط درجة المجموعة التجريبية الثانية (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية)، وهو ما يوضحه الرسم البياني شكل (16) التالي:



شكل (16) متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي وطلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي لاختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية

ثانياً: تفسير نتائج البحث

هدف البحث الحالى إلى "تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم من خلال توظيف نمطين لعرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية- الخرائط المفاهيمية) الرقمية في بيئة التعلم السحابية " وأسفرت نتائج البحث عن تفوق المجموعة التجريبية الثانية (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) في الاختبار التحصيلي واختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية، على المجموعة التجريبية الأولي (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط المفاهيمية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية)، وسوف توضح الباحثة سبب تفوق المجموعة التجريبية الثانية على المجموعة التجريبية الأولى حيث ترى الباحثة أن نتائج البحث الحالي منطقية وتتوافق مع النتائج العامة لفعاليات الخرائط الرقمية وبيئات التعلم السحابية وهو كما يلى:

1. **تفسير نتائج تفوق المجموعة التجريبية الثانية (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) فى الاختبار التحصيلي على المجموعة التجريبية الأولى (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط المفاهيمية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية):**

ترى الباحثة أن أسباب تفوق التجريبية الثانية التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) فى الاختبار التحصيلي على المجموعة التجريبية الأولى (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط المفاهيمية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) يرجع إلى أن الخرائط الذهنية الرقمية قائمة على تحويل المفاهيم والعمليات العقلية المجردة ورسومات جذابة ومخططات متضمنة للصور بشكل يعزز الدافعية لدى الطلاب ويجذب الانتباه بالإضافة لتوفيرها للوقت والجهد كما أنها تتيح فرصة للبحث والاكتشاف و إعادة التنظيم والربط بين المفاهيم بما يتلائم مع القدرات العقلية للطلاب، كما يرجع لنظرية التعلم المعرفي لأوزبل التي يستخدمها المعلمون لجعل التعلم ذا معنى.

وقد اتفق البحث الحالي مع العديد من البحوث التربوية التي توصلت إلى تفوق الخرائط الذهنية الرقمية على الخرائط المفاهيمية الرقمية في تنمية الجانب المعرفي مثل دراسة محمود يوسف (2018) التي تناولت التعرف على فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الرقمية في تنمية المفاهيم الفلسفية.

ودراسة تشين ولين (Chen, Lin, 2017) في تنمية أدوات التخيل البصري في قراءة النصوص؛ ودراسة محمود عبد العزيز، شيماء نصر (2016) قد استهدفت التعرف على فعالية استخدام الخرائط الذهنية الرقمية في تنمية عمليات العلم والاتجاه.

ودراسة إفتكار عبد الله (2016) التي وجهت لتوظيف الخرائط الذهنية الرقمية في التحصيل الفوري، كما أن خرائط التعلم الذهنية تميل إلى تبسيط المعلومات وتقديمها بطريقة مبسطة وسهلة ومركزة، وهذا من شأنه أن يحدث أثر إيجابي في العمليات المعرفية ومعالجة المعلومات التي تبقي

أثر التعلم لفترات طويلة وفقاً لتفسير عبد الوهاب كامل (2007) في تفسيره لعمليات التعلم ومؤثراتها ومراحلها، كذلك التفسير الذي تقدم به فتحي الزيات (2014) لفعالية مصادر التعلم المتعددة وعلاقتها بتركيز الانتباه وانتقاء المثيرات البيئية بطريقة موجهة ومقصودة من قبل المتعلم بما يمكنه من تعلم فعال وذي معنى وفقاً لرؤية برونر.

وقد اتفقت نتائج البحث أيضاً مع دراسة (وفاء عوجان، 2013) تهدف إلى تصميم برنامج تعليمي باستخدام الخرائط الذهنية، ودراسة فاعلية في تنمية مهارات الأداء المعرفي لدى طالبات البكالوريوس لكلية الأميرة عالية في مساق تربية الطفل في الإسلام؛ مقارنة باستراتيجية المحاضرة. وأظهرت النتائج وجود فروق احصائية في التحصيل والاتجاهات تُعزى إلى استخدام الخرائط الذهنية، بينما أكدت دراسة (حنين صالح، 2011) على أهميتها وأثرها في تحصيل الطلاب بمادة العلوم والاتجاه نحو العلوم، دراسة (Nong, and Other, 2009) هدفت إلى التعرف على أثر ثلاث استراتيجيات "استراتيجية رسم خرائط العقل الرقمية، والطريقة التقليدية، واستراتيجية رسم العقل الورقية" على التحصيل والاتجاهات نحو مقرر علم النفس وأظهرت النتيجة وجود فروق في التحصيل والاتجاه نحو التعلم لصالح استراتيجية رسم خرائط العقل الرقمي، كما هدفت دراسة (Aydin, Ali Balem, 2009) إلى التعرف على مدى فاعلية استراتيجيتي خرائط العقل بالكمبيوتر واليد في العملية التعليمية، وتوصلت الدراسة إلى تفوق خرائط العقل باليد على خرائط العقل بواسطة الكمبيوتر، كذلك استهدفت دراسة (مندور فتح الله، 2009) التعرف على أثر استراتيجية خرائط التفكير القائمة على الدمج في تنمية التفكير الناقد والتحصيل بمادة العلوم والاتجاه نحو العمل التعاوني وأظهرت الدراسة وجود فروق في التحصيل والتفكير الناقد والاتجاه لصالح المجموعة التجريبية.

2. تفسير نتائج تفوق المجموعة التجريبية الثانية (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) في اختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية، على المجموعة التجريبية الأولي (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط المفاهيمية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية):

ترى الباحثة أن أسباب تفوق المجموعة التجريبية الثانية (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) في اختبار تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية، على المجموعة التجريبية الأولي (التي درست بواسطة نمط عرض المحتوى (الخرائط المفاهيمية الرقمية) ببيئة التعلم السحابية) يرجع ذلك إلى أن بيئة التعلم السحابية التي وظفت نمط عرض المحتوى (الخرائط الذهنية الرقمية) معها كان له أثر في زيادة التحصيل المعرفي ومنها كان لها الأثر في معالجة التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية وترجع الباحثة ذلك إلى أن الخرائط الذهنية الرقمية استراتيجية تساعد على تقديم المعلومات في وقت قصير وبصورة أعم وأشمل وأكثر تشويقاً مما يساعد الطلاب على تحقيق ترابط المفاهيم الموجودة بالمحتوى المقرر.

كما اتفق البحث الحالي مع العديد من الأبحاث والدراسات التي أثبتت أهمية عرض المحتوى باستخدام الخرائط الذهنية الرقمية وقدرتها على تذليل الصعوبات التي يواجهها الطلاب أثناء تعاملهم معها بأشكاله وأنواعه المختلفة وحول تنمية المفاهيم التكنولوجية الصحيحة لدى الطلاب ومنها دراسة عماد حلمي (2019) في تصميم مجموعة من الخرائط الذهنية الإلكترونية الساكنة والتفاعلية، وتوظيفها في الحد من مستوى الاغتراب، ووليد القاضي (2018) التي اعتمدت على تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية ووظفت في تعزيز التصور المكاني، ودراسة هالة الحسيني (2018) التي تخصصت أيضاً في استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الإستدلالي، دراسة يونس جرادات (2014) لقياس أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية الاستيعاب القرائي، ودراسة إيمان فتحي (2014) ووجهت لقياس أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على تنمية بعض مهارات القراءة الناقدة.

التوصيات:

من خلال النتائج السابقة التى توصل إليها البحث الحالى، فإنه يمكن استخلاص التوصيات التالية:

1- مراعاة اختيار نمط عرض المحتوى المناسب بما يتناسب مع خصائص المتعلمين وطبيعة المقرر الذي سيتم تدريسه.
2- تفعيل استخدام الخرائط الرقمية بأنواعها في كافة مراحل التعليم لتنمية مهارات التفكير العليا والاتجاهات الإيجابية نحو التعلم.
3- ضرورة توفير دورات للتدريب على استخدام منصات التعلم المختلفة بشكل يتوافق مع الوظائف المستقبلية للمعلمين.
4- الاستفادة من نتائج البحث على المستوى التطبيقي.

البحوث المقترحة:

1- إجراء بحوث للمقارنة بين أنواع الخرائط الرقمية وخاصة المرتبطة بمجال علم النفس وعلاقتها بتنمية المهارات.
2- إجراء بحوث حول أنواع بيئات تعليمية تفاعلية الأخرى ومدى تأثيرها على التلاميذ المكفوفين، المعاقين ذهنياً، والمتفوقين.
3- إجراء بحوث للكشف عن العلاقة بين معالجات البحث الحالي وأثرهم على تحقيق جودة المنتج لدى الطالب المعلم.
4- إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالي تتناول متغيرات تابعه أخرى مثل مشكلات التعلم والاتجاهات الأخرى للطلاب.

مراجع البحث

أحمد الشراري (2017). أثر إستراتيجية المعرفة السابقة والمكتسبة (K.W.L) وخرائط العقل في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*.

أحمد المعيلي (2011). خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير تدريس العلوم بمدارس المملكة العربية السعودية في ظل بيئة التعلم الإلكتروني. *مجلة العلوم التربوية*، 19(4)، 73- 79.

أسامة خلة (2015). أثر استخدام استراتيجيتي التناقض المعرفي وبوسنر في تعديل التصورات الخطأ للمفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثامن والأساسي. *(رسالة ماجستير غير منشورة)*. الجامعة الإسلامية، غزة.

أسماء الشاوي (2016). أثر استخدام موقع أكادوكس على تنمية المفاهيم التكنولوجية ومهارات التواصل الإلكتروني لدى طالبات الصف الثامن بغزة. *رسالة ماجستير غير منشورة*، الجامعة الإسلامية، غزة.

اعتماد عواد البلبيسي (2006). أثر استخدام استراتيجيات المتناقضات في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي. *رسالة ماجستير غير منشورة*، الجامعة الإسلامية ، غزة.

إفتكار عبد الله الإبراهيم. (2016). أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل النحوي وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات جامعة المجمعة فرع الزلفى بالمملكة العربية السعودية، طرق التدريس، *المجلة التربوية بكلية التربية بسوهاج*، ع(45).

السعد الغول السعدي (2012). استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تدريس العلوم لتنمية التفكير التخيلي وبعض مهارات عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *المجلة العلمية*، كلية التربية، جامعة جنوب الوادي، ع(7). 135- 213.

ألفة محمود محمود قاسم (2014). أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في علاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية في مادة الثقافة العلمية لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة. *(رسالة ماجستير غير منشورة)*، جامعة الأزهر، غزة.

إلهام علي الشلبي (2010). أثر استخدام استراتيجية الخريطة المفاهيمية في تحصيل طلبة الصف التاسع للمفاهيم العلمية في مادة الأحياء ودافع الإنجاز لديهم وقدرتهم على التفكير الإبداعي. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 11(2)، 117- 150.

السعيد السعيد عبد الرزاق (2014). الخرائط الذهنية الالكترونية. *مجلة التعليم الإلكتروني*، ع9.

آمال سحدة البيارى (2012). أثر إستخدام إستراتيجية بوسنر فى تعديل التصورات الخطأ للمفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي. *رسالة ماجستير غير منشورة*، الجامعة الإسلامية، غزة.

آمال ملكاوي، وراشد المعمري (2016). أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تعديل التصورات الفيزيائية البديلة المتعلقة بالحركة الدورية لدى طلبة الصف الحادي عشر في سلطنة عمان. *مجلة الدراسات التربوية والنفسية، جامعة السلطان قابوس، 10(2)، 318- 338.*

أماني محمد حسن العفيفي، صديقة حلس، وماجد الزيان (2013). أثر توظيف استراتيجية K.W.L في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف السابع الأساسي. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

أنوار علي عبد السيد المصري (2012). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري لدى طالبات كلية التربية النوعية، *مجلة كلية التربية*، جامعة المنصورة، ع(78)، ج(3)، 235- 269.

إيمان محمد فتحي زكي (2014). أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على تنمية بعض مهارات القراءة الناقدة باللغة الإنجليزية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *رسالة ماجستير*، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس.

بسام عبد الله إبراهيم (2007). أثر استخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية في تدريس الفيزياء في تنمية القدرة على التفكير الإبداعي وفهم المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي، *مجلة المعلم/ الطالب*، 90- 108.

توني بوزان، باري بوزان (2010). *خريطة العقل*. ترجمة مكتبة جرير، الرياض: مكتبة جرير.

جهاد صبرة، وعدنان الجاردي (2019). فاعلية تدريس مادة الأحياء وفق إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية. *مجلة العلوم التربوية*،3(7)، 73- 93.

حسين محمد أحمد عبد الباسط (2015). الخرائط الذهنية الرقمية وأنشطة استخدامها في التعليم والتعلم. *وحدة التعليم الإلكتروني جامعة المنصورة*، كلية التربية، قنا، جامعة جنوب الوادي، ع12.

حنان السعيدي (2018). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طالبات المرحلة الوسطى عسير. *(رسالة ماجستير غير منشورة)*، كلية التربية، جامعة الملك خالد: السعودية.

حنين سمير صالح (2011): "أثر استخدام الخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة العلوم وفي اتجاهاتهم نحو العلوم في المدارس الحكومية في مدينة قلقيلية"، *رسالة ماجستير*، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

دعاء أبو خاطر (2014). فعالية مدونة إلكترونية توظف استراتيجية جيجسو في تنمية المفاهيم الحاسوبية ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة، *رسالة ماجستير* غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

سارة حبوش (2017). أثر استراتيجية المحطات التعليمية في تنمية مفاهيم ومهارات اتخاذ القرار في التكنولوجيا لدى طالبات الصف السادس الأساسي. *رسالة ماجستير غير منشورة*. الجامعة الإسلامية، غزة.

سالم الخوالدة (2007). المكاملة بين إستراتيجيتي نصوص التغيير المفاهيمي وخريطة المفاهيم لتدريس طلاب الصف الأول الثانوي العلمي مفاهيم التنفس الخلوي. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، الأردن، 3(3)، 213- 233.

سحر عبد الله محمد (2011): "فاعلية استخدام الخرائط الذهنية المعززة بالوسائط المتعددة في تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة سوهاج.

سهام أبو عطية (2012). فاعلية شبكة التواصل الاجتماعي "الويكي" في تنمية المفاهيم التكنولوجية ومهارات الإنترنت لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. *رسالة ماجستير غير منشورة*، الجامعة الإسلامية، غزة.

سهام الزهراني (2019): flash cards لتصويب التصورات البديلة لدى المتعلمين، Flash Card لتصويب التصورات البديلة لدى المتعلمين | تعليم جديد(new-educ.com)

سلطانة بنت القاسم الفالح (2014). فاعلية الخرائط الذهنية في تنمية التفكير التأملي في العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة، *مجلة القراءة والمعرفة*، ع(154)، ج(2)، أغسطس.

سوزان محمد السيد (2013). فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية غير الهرمية في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم في مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالسعودية. *مجلة التربية العلمية*، 16(2)، 61- 111.

صباح السيد (2018). برنامج قائم على الدمج بين قبعات التفكير الست والخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة العلوم التربوية*، 1(2)، 1-77.

صلاح أحمد الناقة (٢٠١١). فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء لدى طلاب الصف الثامن الأساسي. *مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)*، 19(2)، 91- 115.

عادل سلامة، الخريسات سمير، صوافطة وليد، وقطيط غسان (2009). *طرائق التدريس العامة: قضايا تطبيقية معاصرة*. عمان، دار الثقافة للنشر، الأردن.

عايش محمود زيتون (2007). *النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم*. ط1، عمان، دار الشروق.

عبد الله عبد المنعم (2016). *مناهج البحث في العلوم التربوية*. ط1، دار المقداد للطباعة: غزة.

عبير أبو دياك (2016). أثر استخدام الخرائط الذهنية والمفاهيمية في التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس في العلوم في فلسطين. *رسالة ماجستير غير منشورة*، جامعة النجاح: فلسطين.

علاء المصلحي (2019). فاعلية الخرائط الذهنية في تحصيل طلاب المرحلة الإعدادية لمادة التربية الإسلامية. *مجلة كلية التربية*، (36)، 499- 522.

علي بن محمد الزهراني (2018). أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المفاهيم في مادة الحاسب لطلاب المرحلة المتوسطة. *المجلة الدولية للعلوم التربوية*، (10)، 120-149.

عماد حمدي حلمي (2019). أثر التفاعل بين نمط عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية والأسلوب المعرفي في تنمية المفاهيم المحاسبية لطلاب التعليم الفني التجاري. *رسالة ماجستير*، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة حلوان.

عمر أحمد همشري (2009). خرائط المعرفة، وخرائط العقل، والخرائط المفاهيمية: تقنيات حديثة لتعلم وتعليم اختصاصي المعلومات. *بحوث المؤتمرات، أعمال المؤتمر العشرين للإتحاد العربي للمكتبات والمعلومات*، نحو جيل جديد من نظم المعلومات والمتخصصين- رؤية مستقبلية، المغرب، مج1.

رائد الأسمر (2008): أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس اتجاهاتهم نحوها، *رسالة ماجستير*، الجامعة الإسلامية، غزة.

رفعت بهجات، وأسماء عبد الحميد، و أسماء عبد المنعم (2018). أثر استخدام الخرائط الذهنية الرقمية في تنمية المفاهيم العلمية البصرية. *مجلة العلوم التربوية*، (37)، 95- 108.

رقية جمعة (2009). فاعلية استخدام الخريطة الذهنية في تحصيل مادة الدراسات الاجتماعية لدى طالبات الصف التاسع في سلطنة عمان واتجاهاتهن نحوها، *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

ريهام رفعت محمد (2012). فاعلية استخدام استراتيجيات قبعات التفكير وخرائط التفكير وحل المشكلات الإبداعي بمنهج الجغرافيا في تنمية المعارف البيئية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الأول الثانوي، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*- مصر، كلية التربية، جامعة عين شمس، مارس، ع(40).

فاتن عبد المجيد السعودى فوده (2015). إستراتيجية مقترحة قائمة على الدمج بين الرحلات المعرفية عبر الويب ونموذج بوسنر للتغيير المفاهيمى وفاعليتها فى تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الاقتصادية، وتنمية عمق التعلم لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية، *مجلة كلية التربية ببنها*، 26(102)، 99- 164.

فتح الله مندور (2009): *تنمية مهارات التفكير*. الرياض: دار النشر الدولي.

فؤاد سليمان قلادة (2008). *النماذج التدريسية وتفعيل وظائف المخ البشري*. الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية.

فوزية المدهوني (2019). أثر برنامج تدريبي في تنمية مهارات تصميم الخريطة الذهنية الرقمية لدى طالبات جامعة القصيم. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية*، 267(2)، 247-281.

لينا الحمزة (2017). فاعلية إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في بعض عادات العقل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط لمادة الأحياء. *مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية*، 18(1)، 40-64.

محمد الديب (2012): فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية في العلوم لدى طالب الصف التاسع. *رسالة ماجستير*، الجامعة الإسلامية، غزة.

محمد السيد علي (2012): *قضايا ومشكلات معاصرة في المناهج وطرق التدريس*. عمان: دار المسيرة للطباعة والنشر.

محمد العطار (2001). فعالية التجارب العلمية في تصويب التصورات البديلة حول بعض المفاهيم الكهربية لدى الطلاب المعلمين. مجلة التربية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، 4(3)، *كلية التربية*، جامعة عين شمس، القاهرة.

محمد الطاهر (2010). *الوضعية المشكلة التعّلمية في المقاربة بالكفاءات*. الجزائر: الورسم للنشر والتوزيع.

محمد عمران (2016). أثر استخدام نموذج أدي وشاير في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي. *(رسالة ماجستير غير منشورة)*، الجامعة الإسلامية، غزة.

محمود ابراهيم عبد العزيز، شيماء نصر قطب رحاب. (2016). فعالية استخدام الخرائط الذهنية في تنمية عمليات العلم والاتجاه نحو مهنة التدريس لدى معلمات الصفوف الأولية قبل الخدمة في ضوء بعض الأساليب المعرفية، *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج*، ع (46).

محمود قرمان (2014). فاعلية استخدام خرائط المفاهيم على تحصيل البلاغة والاتجاه نحوها لدى طالبات الحادي عشر بغزة. *رسالة ماجستير غير منشورة*، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

محمود كامل حسين يوسف. (2018). فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية كمنظم تمهيدي على تنمية المفاهيم الفلسفية لطلاب المرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحو هذه الخرائط. *رسالة ماجستير*، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة حلوان.

مصطفى منصور (2018). التصورات البديلة لدى تلاميذ الصف الرابع متوسط في بعض المفاهيم الفيزيائية. *مجلة العلوم النفسية والتربوية*، جامعة الوادي، الجزائر.

مطر إقبال (2011). *أثر دورة التعلم وخرائط المفاهيم والأحداث المتناقضة في تصحيح المفاهيم الجغرافية الخاطئة*. ط1، دار الصنعاء للنشر والتوزيع، الأردن.

نوال عبد الفتاح فهمي (2014). خرائط العقل وأثرها في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير البصري وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم، *مجلة التربية العلمية*، ج(17)، ع(1)، 129- 174.

هالة عصام الحسيني (2018). فاعلية التدريس باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على تنمية بعض مهارات الحاسب الآلي والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المدرسة الإعدادية، *رسالة ماجستير*، قسم العلوم النفسية والتربوية، كلية التربية النوعية، جامعة المنوفية.

هبه الغليظ (2007). التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف الحادي عشر وعلاقتها بالاتجاه نحو الفيزياء. *رسالة ماجستير*، الجامعة الإسلامية ، غزة.

وجدي محمد سالم (٢٠١١). أثر استخدام مخططات المفاهيم في علاج المفاهيم الرياضية الخاطئة لدى طلبة الصف العاشر بغزة. *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

وفاء سليمان عوجان (2013): "تصميم ودراسة فاعلية برنامج تعليمي باستخدام الخرائط الذهنية في تنمية مهارات الأداء المعرفي في مساق تربية الطفل في الإسلام لدى طالبات كلية الأميرة عالية الجامعية"، *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*، المجلد (2)، العدد (6)، يونيو.

وليد صابر إبراهيم القاضي (2018). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الهندسة على تنمية التحصيل ومهارات التصور البصري المكاني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *رسالة دكتوراه*، كلية التربية، جامعة المنوفية.

يونس أحمد محمود جرادات (2014). أثر استخدام برنامج الخريطة الذهنية الإلكترونية في تنمية الاستيعاب القرائي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مادة اللغة الإنجليزية. *رسالة ماجستير*، تقنيات التعليم، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

A dodo, S.O. (2013). "Effect of Mind- Mapping as a Self- Regulated learning Strategy on students, Achievements in basic science and Technology " Mediterranean journal of Social Sciences. 4 (6), 163- 172.

Aljaser, M. (2017). The Effectiveness of Electronic Mind Maps in Developing Academic Achievement and the Attitude towards Learning English among Primary School. International Education Studies; 10 (12), 80-95.

Aydin, Ali Balem (2009): Prepared Map and Concept Mind Technologically-Supported, The Subjects of The Unit Social and Systems in our Body by Students, Proceeded P: 2838- 2009, V:1, Issue 1, Behavioral Sciences 2842.

Aysegul, S. (2010). The views of the teachers about the mind mapping technique in the elementary life science and social studies lessons based on the constructivist method. Journal Of Educational Sciences. 10, 1637-1656.

Barbara Conn (2010). Types of Mind Maps, eHow, Inc (Online), Available at: http://www.ehow.com/list_6148477_types-mind-maps.htm.

Brignardello, & Marcela Paz Gonzalez (2008). E-Learning Uses of Concept Maps. Proceedings of the Third Int. Conference on.

Buzan, Tony (2006). Mind Mapping Kick Start Your Creativity and Transform Your Life Spin, Mateu Cromo.

Brinkmann, Astrid (2003). Graphical Knowledge Display - Mind Mapping and Concept Mapping as Efficient Tools in Mathematics Education, Mathematics Education Review No 16 April 2003, p35-48.

Divya, G.P. and Padmavathi, S. (2009). Mind Maps - A Powerful Approach to Note Taking, Articles base, Free Online Articles Directory, (Online), Available at: http://www.articlesbase.com/education-articles/mind-mapsa-powerful-approach.

Femandez, Z. A. (2014). E. Learning Data Ming in Cloud Computing: An Overview. Inc. Learning Technology, 9, (1), 25-52.

Halash, E. A. (2013). Mobile Cloud Computing: Case Studies. (Unpublished Master's thesis). Wayne State University, Michigan, USA.

Joanna, S (2017). Behavioral, cognitive, affective, and Motivational dimension 0f academic procrastination among community college students: A methodology Approach – submitted in partial fulfillment of the Requirements for the degree of doctor of Phil soapy in the graduate school of Education of Fordham university, New York.

Kumar, Anoop & Kahle, David J. (2006). VUE: A concept mapping tool for digital content. Proceedings of the Second Int. Conference on Concept Mapping: Concept Maps: Theory, Methodology, Technology, San Jose, Costa Rica, 2006.

Lahoti. A. A., Ramteke, P. L., (2014). Mobile Cloud Computing the Necessity of Future with its Architecture Advantages and Applications. International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing Networks (IJCN), 3 (5), 247 – 255.

Nong, Bang Khanh; Pham, Tuan Anh; Tran, Thy Nu Mai. (2009). Integrate The Digital Mind Mapping into Teaching and Learning Psychology, 13th UNESCO-APEID International Conference and World Bank-KERIS High Level Seminar on ICT in Education, ICT Transforming Education Programmer 15-17 November2009, Hangzhou, People's Republic of China.

Mohaidat,.M (2018). The Impact of Electronic Mind Maps on Students' Reading Comprehension. English Language Teaching. 11(4) ,32-42.

Tong Mitra & Jinand Amit (2008). knowledge maps and organizations: an overview and interpretation. International Journal of Business Information systems. 608-587,2008, (6)3.

The effect of employing some styles of content presentation using digital (mental maps - conceptual maps) in the cloud learning environment to correct alternative perceptions of some technological concepts among students of the Education Technology Division

Prepare

Dr. Dalia Mahmoud Mohammed Baklawa

Lecturer of Instructional Technology and Computer Faculty of Specific Education - Port Said University

Dalia415411@gmail.com

Abstract:

The aim of the current research is to correct alternative perceptions of some technological concepts among students of the Education Technology Division by employing digital (mental maps / conceptual maps) in the cloud learning environment using Google Classroom, where the research sample consisted of (66) male and female students from the first-year students of the Technology Division. Education in the academic year 2021/2022 at the Faculty of Specific Education, Port Said University, in a course (Advanced Computer Operating Systems). The students were distributed the research sample into two experimental groups of (33) students for each experimental group according to the experimental design of the research. To investigate the objectives of the research, the researcher prepared a group Among the tools, the tools consisted of an electronic cognitive achievement test (writing the scientific term, true and false) prepared by the researcher, and an electronic correction test for alternative perceptions of technological concepts prepared by the researcher. Mentality) versus the content presentation style using (conceptual maps) in increasing achievement and correcting alternative perceptions of some technological concepts.

Key words:

Digital mind maps - Digital concept maps - Cloud learning environment - Alternative perceptions - Technology concepts.