الملخص:

هدف البحث التعرف على أثر اختلاف تصميم انماط التفاعل للإنفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على تنمية مهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية والدافعية نحو التعلم لدي الطالبات المعلمات بكلية التربية للطفولة المبكرة، ولضبط المتغيرات المنهجية للبحث الحالي تم استخدام المنهج التجريبي، والتصميم شبه التجريبي ذو ثلاث مجموعات تجريبية بقياس قبلي بعدي تم اختيارهم بطريقة عشوائية. وتم تقسم الطالبات الى ثلاث مجموعات المجموعة التجريبية الأولى (نمط الانفوجرافيك الثابت) في بيئة التعلم الشخصية من ٣٠ طالبة، والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الانفوجرافيك المتحرك) في بيئة التعلم الشخصية ٣٠ طالبة، والمجموعة التجريبية الثالثة (نمط الانفوجرافيك التفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية من ٣٠ طالبة، وبذلك يعد اجمالي افراد عينة البحث للمجموعات الثلاثة (٩٠) طالبة. وتم تصميم أدوات القياس الاختبار التحصيلي –بطاقة ملاحظة الأداء المهارى–ومقياس الدافعية نحو التعلم، واظهرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعات التجريبية الثلاثة في اختبار الجانب المعرفي المرتبط بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث وذلك باستخدام بيئة تعلم شخصية يرجع إلى الأثر الأساسي لأختلاف نمط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) حيث ان المتوسط الأعلى لنمط الانفوجرافيك التفاعلي. وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في بطاقة ملاحظة الأداء المهارى ككل المرتبط بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث وذلك باستخدام بيئة تعلم شخصية يرجع إلى الأثر الأساسي لأختلاف نمط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) حيث ان المتوسط الأعلى لنمط الانفوجرافيك التفاعلي. كما أظهرت

النتائج وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى(≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في مقياس الدافعية للتعلم ككل المرتبط بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث ولا يوجد اتجاه لدلالة الفروق وذلك باستخدام بيئة تعلم شخصية يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي)، مما يدل على ان أنماط التفاعل الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الشخصية كان لها تأثير على زيادة دافعية الطالبات في تنمية المهارات الخاصة بالخرائط الذهنية الإلكترونية، ويوصي باستخدام أنماط التفاعل للإنفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) ببيئة التعلم الشخصية في تدريس المقررات للطالبات المعلمات بكلية التربية للطفولة المبكرة.

الكلمات المفتاحية: الانفوجرافيك – (ثابت /متحرك /تفاعلي) – بيئة التعلم الشخصية – مهارات الخرائط الذهنية الالكترونية – الدافعية للتعلم.

Abstract:

The aim of the research is to identify on the impact of the different design patterns of interaction info-graphic (static/animated/interactive). In the personal learning environment, on developing electronic mental mapping skills and motivation towards learning among female student teachers at the College of early Childhood Education, and to adjust the methodological variables of the current research, the experimental method was used, and the quasi-experimental design with three experimental groups with a pre-and post-measurement was chosen randomly.

The students were divided into three groups, the first experimental group (Static Infographics) in the personal learning environment of 30 students, the second experimental group (animated Infographics) in the personal learning environment of 30 students, and the third experimental group (Infographics interactive) in the personal learning environment of 30 students, Thus, the total number of the research sample for the three groups is (90) students. The measurement tools were designed, the achievement test - a skill performance note card - and a measure of motivation towards learning, and the results showed that there were statistically significant differences at the level (≤

0.05) between the mean scores of the students of the three experimental groups in the cognitive aspect test related to the image processing course and the educational drawings for female students. The third level, using a personal learning environment, is due to the main effect of the difference in the pattern of infographic interaction (static / animated / interactive), as the higher average of the interactive infographic pattern. There are statistically significant differences at the level (≤ 0.05) between the mean scores of the students of the three experimental groups in the skill performance rubric as a whole related to the image processing course and educational drawings for the third-level students using a personal learning environment due to the main effect of the difference in the pattern of infographic interaction (static / animated/interactive) as the highest average for the interactive info-graphic pattern.

The results also showed that there were statistically significant differences at the level (≤ 0.05) between the mean scores of the three experimental groups in the scale of motivation to learn as a whole related to the course of processing pictures and educational drawings for third-level students, and there is no direction to indicate differences using a personal learning

environment due to the main effect Due to the different pattern of info-graphic interaction (static/animated/interactive), which indicates that the patterns of infographic interaction in the personal learning environment had an impact on increasing the motivation of students in developing skills for electronic mind map skills, and it is recommended to use infographic patterns (static / animated /interactive) The personal learning environment in teaching courses to female student teachers at the College of Early Childhood Education.

Keywords: Infographics - (static / animated/ interactive) - personal learning environment - mind map skills - motivation.

مقدمة

أحدثت تكنولوجيا اليوم ثورة في طريقة تواصل الناس وتعلمهم، وقد ساهم هذا التغيير السريع من طرق التدريس المتمحورة حول المعلم إلى التدريس المتمحورة حول المتعلم بتوسيع نطاق استخدام التكنولوجيا لتعزيز التدريس والتعلم في مؤسسات التعليم العالي. ويعامل هذا التكامل لدمج التكنولوجيا في التدريس لتزويد الأجيال الجديدة من المتعلمين بمهارات ذات مغزى للنجاح في القرن الحادي والعشرين حيث تُفسر التكنولوجيا على أنها مورد مهم. ولها دورًا إيجابيًا في نمو الأطفال وتعلمهم. واستخدام التكنولوجيا، يمكن المعلمين للوصول إلى طرق تدريس أكثر ابتكارًا وتحسينًا، مما تسمح لهم بتعزيز التعلم وانشاء بيئة تعليمية نشطة للأطفال. لكن عن الكيفية التي يستخدمها المعلمين للتكنولوجيا في فصول الطفولة المبكرة. وجد الباحثون أن غالبية المعلمين يدمجون الأجهزة التكنولوجية في تعليمهم اليومي، ولكن هناك حاجة إلى الدعم لاستخدامها بشكل أكثر فاعلية.

ونظرا لهذا التطور يتطلب دمج التكنولوجيات التعليمية الجديدة في الممارسة الصفية، ومعرفة العوامل التي تؤثر على تبني المعلمين قبل واثناء الخدمة للتقنيات الأمر المفيد لقادة التعليم وصانعي السياسات الذين يرغبون في تعزيز تكامل التكنولوجيا في الفصل الدراسي (Dunn and Rakes , 2010).* حيث يتخذ المعلمون قرارات بشأن تبني واستخدام التكنولوجيات تتأثر بمجموعة متنوعة من العوامل مثل معتقداتهم (Blackwell, Lauricella, and Wartella 2014)، وأن أهم العوائق التي تواجه المعلمين في استخدام التكنولوجيا تتمثل في معتقداتهم ومواقفهم وكفاءاتهم ودافعيتهم السائدة فيما يتعلق بالتكنولوجيا، وهذا يتطلب ان يتم التركيز

* إتبع الباحثتان في نظام التوثيق "جمعية علم النفس الأميركية في إصدارها السابع لنظام توثيق المراجع APA7" وتنسيق الجداول والاشكال.

للتطوير المهني لتغيير دافعية المعلمين بالإضافة إلى تعلم كيفية استخدام التكنولوجيا بشكل جيد. وقد سعى (Blackwell et al., 2014) لعمل مسحًا لأكثر من ١٠٠٠ معلم في مرحلة الطفولة المبكرة لاستكشاف العلاقة بين العوامل الخارجية والجوهرية التي تؤثر على استخدامهم للتكنولوجيا، ووجدوا أن مواقف المعلمين تجاه قيمة التكنولوجيا لمساعدة الأطفال على التعلم كان لها التأثير الأقوى على استخدام التكنولوجيا.

ولكن أشارت مجموعة من الأدلة إلى أن المعلمين لا يزالون مترددين في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بيئات ما قبل المدرسة، وقد أرجع الباحثون ذلك إلى عدم كفاية التدريب (Stephen & Plowman, 2018)، وقد أظهرت الأبحاث التي أُجريت حول فعالية تعليم المعلمين على استخدام أدوات ومهارات تكنولوجيا المعلومات أن العديد من الدورات التدريبية لا تؤدي إلى تغييرات في ممارسات التدريس أو الاستيعاب المستدام لتقنية المعلومات في مراكز تعليم الطفولة المبكرة والمدارس. وقد تتم استبدال مصطلح "تكنولوجيا المعلومات والاتصالات" بشكل متزايد بمصطلح "التقنيات الجديدة" أو "التقنيات الرقمية"؛ الامر الذي ينطوي على التطوير الشامل لكفاءة الطلاب المعلمين في الطفولة المبكرة في إعداد خبرات التعلم القائمة التكنولوجيا من اجل الأطفال الصغار(Hu & Yelland, 2019,491) .

قدم (Plowman et al., 2010) تصور لإستخدام التقنيات الجديدة في التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة على نطاق واسع ليشمل الأجهزة والبرمجيات، لكي تدعم هذه النظرة الواسعة الفكرة القائلة بأن "وجهة النظر المقيدة للتكنولوجيا، مثل التركيز على أجهزة الكمبيوتر المكتبية فقط، يمكن أن تؤدي إلى عرض مقيد مع أحدث الابتكارات في التكنولوجيات والبرامج التي توفر دعمًا متزايدًا للتنقل والاستخدام التعاوني، لكى يتم دمج هذه التكنولوجيات بسهولة أكبر في المناهج والأنشطة التي تدرس للأطفال.

ويستخدم الآلاف من المعلمين في جميع أنحاء العالم العديد من التطبيقات والبرامج في تعليمهم للأطفال في المراحل الاولي ويعلمون رسم الخرائط الذهنية في فصولهم الدراسية باعتبارها واحدة من أكثر تقنيات التعلم فاعلية، وتساعد الخرائط الذهنية الطلاب على تدوين الملاحظات وتحسين الفهم وتعزيز الإبداع. وقد طور "توني بوزان" تقنية رسم الخرائط الذهنية وموادها في أواخر الستينيات، حيث تعد تقنية قوية وفريدة من نوعها لتحويل كل شيء مختلف لوظائف الدماغ مثل الكلمات، التخيل، الأرقام، الأسباب، الصور، القوائم (Buzan & Buzan, 1996). وبمراجعه الأدبيات، يتضح أن استخدام الخرائط الذهنية فى التعليم لها العديد من الإيجابيات للمعلمين والمتعلمين في مجالات عدة مثل (اللغات الأجنبية، والعلوم، والرياضيات، والموسيقى، والعلوم الاجتماعية، والتكنولوجيات التعليمية) وهذه المجالات يمكن توظيفها في مرحلة الطفولة المبكرة ولجميع الاطفال (Debbag, Cukurbasi & Fidan, 2021)، ولكن هناك تفضيلات لاستخدامها وتصميمها بالوسائط الرقمية، تختلف في مهارات تطوير خرائطهم الذهنية وإنشائها بشكل اكثر تفاعلية (Mind Map)" في شكل تكنولوجي (Williams, 2012)، وهذا بفضل التكنولوجيا وأجهزة الكمبيوتر الحالية، التي تمكن من إنشاء خرائط ذهنية أكثر جاذبية بصريًا، والتي يسهل مراجعتها وتحديثها وتخزينها، على الرغم من نفس الأغراض والمبادئ مثل تلك الخاصة بالخرائط الذهنية الورقية (Tungprapa, 2105).

وتعليم الخرائط الذهنية التي يستخدمها المتخصصون كمورد يشجع التخطيط والتفكير وضبط النفس لتطوير المعرفة والمهارات العليا، التي تعمل على تحسين الإبداع في التطبيق العملي لتنظيم المعلومات. (Muñoz, Sampedro & Hidalgo, 2020) ، ونظرًا للأهمية الكبيرة لدمج أجهزة الكمبيوتر في رياض الأطفال

وحقيقة أن هذا الدمج قد تم تنفيذه جزئيًا فقط، فهناك حاجة للبحث لفحص العوامل التي تجعل من الصعب تحقيق هذه الغاية، والتي يمكن تتم بتدريب معلمي الطفولة المبكرة قبل الخدمة فيما يتعلق بتضييق الفجوة الرقمية للمساعدة في تقليل عدم المساواة بين الأطفال في الطفولة المبكرة؛ وشعور المعلمين بالتهديد أو التحدي عند مواجهة تكامل أجهزة الكمبيوتر (Zilka ,2021). ومع هذا التقدم في فإن استخدام الأجهزة والشبكات لا يقتصر على الزمان والمكان. وهذا الاستخدام، لابد أن يقترن مع استراتيجيات التعلم المناسبة، لكي يحقق تأثيرًا أفضل، باستخدام الاجهزة والتكنولوجيات الرقمية، التي تغيير في اتجاه تعلم الطلاب وتقدمهم وإنجازهم، وتعزز آراء المتعلمين حول الاستخدام والتفاعل أثناء التعلم باستخدام التكنولوجيات (Chang, Chiu & Huang, 2018). حيث اكدت دراسة (Zhang & Wang, 2018) أن تحفيز المعلم في العقود الماضية، لم يوضع اهتمام كبير لدوافع معلمي رياض الأطفال للتدريس باستخدام التكنولوجيات قبل واثناء الخدمة على وجه الخصوص.

ويمكن زيادة تحفيز الطلاب المعلمين بسبب مخاوفهم من فرص العمل وثقل مهارتهم. باستخدام التكنولوجيات الرقمية وعمليات التحول المصاحبة، التي تشمل البيانات والتكنولوجيا والأشخاص، التي تمثل جزء من حياة الأطفال وستشكل مستقبلهم. وتعتبر الكفاءات، مثل المهارات الرقمية، بالإضافة إلى الإبداع والتواصل والتعاون والتفكير النقدي وحل المشكلات أمرًا بالغ الأهمية لعمليات التحول في مرحلة الطفولة المبكرة للمعلمين والاطفال، وتُكتسب هذه الكفاءات أساسًا بالتطوير اللازم للمعلمين سواء قبل او اثناء الخدمة لإستكشاف التحول الرقمي وإكتساب الكفاءات الرقمية اللازمة في المستقبل(Vogt & Hollenstein, 2021)

ولتطوير الكفاءات المرتبطة بمهارات الطلاب المعلمين فيما يتعلق باستخدام التكنولوجيات والمستحدثات الجديدة لتحسين الطرق التي يتم بها مشاركة المعلومات من خلال النص والصور والتفاعل لتحقيق أهداف دراسة المقررات. من خلال تطوير

اليات لتحليل تجاربهم وإنشاء مجموعة متنوعة من الموارد لمعالجة تطوير كفاءاتهم الرقمية، واستكشاف تصميم وفعالية استخدامهم للتكنولوجيا التي تعزز المهارات والكفاءات (DeCoito, 2020)، وتعد تقنية الإنفوجرافيك من التكنولوجيات الرقمية التي تعكس رفاهية المعلم في الموقف الإيجابي إتجاه التدريس الذي يساعد في تكوين العلاقات الداعمة مع الزملاء والطلاب، والإعتقاد بأن المعلمين لديهم القدرة على التدريس بشكل فعال، والشعور بتلبية إحتياجات وتوقعات الفرد الشخصية والمهنية. حيث تقدم الانفوجرافيك المعلومات أو البيانات بطريقة موجزة يسهل الوصول إليها لمساعدة الطلاب على فهم المحتوي، وتوليف هذه البيانات في شكل مرئي جذاب، وهذا على عكس الملصقات، التي تميل إلى أن تكون إعلامية بحتة مع حقائق مفككة، لكن يشجع إنشاء الانفوجرافيك، أو العروض المرئية للمعلومات، على إبداع الطلاب في إختيار موضوع، وتنظيم الموضوع بشكل إستراتيجي ومرئي (Weidler-Lewis, LAMB & Polman, 2018).

فاستخدام الوسائط المبتكرة المعززة بالتكنولوجيا كأداة تربوية موضوع اهتمام كبير في التعليم وظل نهجًا سائدًا في السنوات القليلة الماضية (Dabbagh & Kitsantas, 2012)، وقد ابلغ العديد من المعلمين بضرورة دمج أدوات بيئات التعلم الشخصية مثل المدونات والويكي والشبكات الاجتماعية في تصميمها التعليمي (Ferreira, Baptista & Arroio, 2013)تمشيا مع التطور الحالي، ونظرا لزيادة استخدام المرئيات بشكل كبير. حيث يتم وصفها على أنها الوضع غير اللفظي لتمثيل معرفة المحتوى، والتي تشمل الصور، والرسوم التوضيحية، والرسومات، والخرائط، والرسوم المتحركة، والمحاكاة، والفيديو. والانفوجرافيك هي جزء من تصور البيانات التي يمكن أن تقدم معلومات معقدة بسرعة وبشكل واضح، وتعتبر أداة فعالة للاتصال

ونقل المعلومات حيث إن هناك حاجة لاستخدام الأساليب البصرية للمعلومات في العصر الحالي والحاجة الماسة لتنظيما وفق منهجية بيئة المعلومات والتحديث المستمر لها باستحداث طرق التدريس والتعلم (Lamb, Polman, Newman & Smith, 2014). ولذلك تعرف مخطط المعلومات الرسومية (الانفوجرافيك) بأنه أداة لتمثيل البيانات والمعلومات والمعرفة بشكل بصري (Pulak &tomaszewska, 2011).

تصميم الإنفوجرافيك له تأثير كبير في تسهيل وتبسيط عرض وقراءة المعلومات المتراكمة للمتعلمين من خلال تقديم شكل جديد من التصور في جمع المعلومات والبيانات وتقديمها وإيصالها إليهم (Afify, 2018) بشكل جذاب ومثير للاهتمام بسبب تصميماتها المتنوعة التي تزود المتعلمين وتغيير عملية تفكيرهم من حيث المعلومات والبيانات، لا سيما إذا تم تقديمها من خلال الأساليب والبيئات التفاعلية التي لعبت فيها التطورات المستمرة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دورًا رئيسيًا وأحدثت تقدمًا هائلاً في مجال التدريس والتعلم (Bicen & Beheshti, 2017)، ويعد الانفوجرافيك أداة بصرية يمكن استخدامها لتحسين المعارف والمهارات، وظهور استخدامها في التعليم يودي الي تسهيل أشكال جديدة من تطبيق وتصميم هذه الأدوات، ولكن من غير المعروف ما إذا كانت هذه الأنواع من الرسوم البيانية يمكن أن تدعم التعلم في البيئات عبر الإنترنت، ويدعم استخدامها كأداة تصميم للتسليم التعليمي في الفضاء عبر الإنترنت(Elena Gallagher, et al.,2017,129) .

ويمكن ان يُقدِم المعلم الدعم للطالب في بيئة تعليمية تعتمد على الانفوجرفيك أثناء دراسة المحتوى وأيضًا أثناء إجراء الأنشطة المطلوبة داخل البيئة (Mohammed, 2017). ومن التطورات التي قدمتها التكنولوجيا المتطورة كفرص جديدة لتخطيط وتنفيذ استراتيجيات تربوية مختلفة في البيئات الالكترونية التي تسمح بالتنمية الفعالة للمهارات لدى الطلاب، هي استخدام الإنفوجرافيك في البيئات

الالكترونية لعملية التعلم الشخصية لتساعد الجامعات في التغلب على التحدي المتمثل في تطبيق أدوات تكنولوجية مبتكرة في عملية التعليم والتعلم لتسهيل استيعاب المعرفة واستخدامها من خلال إنشاء محتوى سمعي بصري يعتمد على التصميم الجرافيكي (Rueda , 2015).

ولكن بالنظر الى الدارسات التي تحققت من تأثير الإنفوجرافيك اقتصر بعضها على قياس فاعلية النمط الثابت وبعضها اقتصر على الجانب الأخر لعرض الاختلافات في تأثير النمط الثابت والمتحرك ومنها دراسة Afify, M. K. (2018) ودراسة منتصر هلال (٢٠٢٠) ، وأيضا بعض الدراسات اقتصرت علي المقارنة بين الثلاث انواع ولكن في تخصصات مثل تكنولوجيا التعليم مثل دراسة حنان خليل (٢٠١٨)، بينما المقارنة بين الأنماط الثلاثة لم تظهر في بحوث الطفولة المبكرة، وبالتالي لا يمكننا التحديد أي من الأنماط الثلاثة أكثر فاعلية لأنه لم تتم المقارنات الثلاثة في تخصص الطفولة والى أي مدى يتضح التأثير وكذلك من حيث بيئة تصميها بيئة التعلم الشخصية، ولذا سعى البحث الحالي الى التعرف على "أثر اختلاف تصميم انماط التفاعل للانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على تنمية مهارات الخرائط الذهنية والدافعية نحو التعلم لدي الطالبات المعلمات بكلية التربية للطفولة المبكرة".

مشكلة البحث:

أولا: خبرة الباحثتان : من خلال الخبرة في مجال رياض الأطفال ، تمت الملاحظة أثناء المناقشات في موضوعات المقرر وجود قصور في الإفادة المثلى من الخرائط الذهنية للأطفال حيث انها طريقة جديدة ومحدثة لتعليم الاطفال بسهولة وبطريقة سلسة، ويعتمد ذلك على رسم كل ما تريد توصيله للطفل من خلال رسومات بدلاً من الكلمات التي لن يفهمها الطفل الصغير، أو يمكنك ربط الرسم بكل كلمة

مكونة من أحرف ليتم تثبيتها في ذهن الاطفال، ولكن على الرغم من اهمية الخرائط الذهنية للأطفال أنفسهم الا ان الطالبات المعلمات لا يمتلكون المهارات الكافية لاستخدمها مع وجود ضعف في مستوى إنتاج الطالبات في الجانب العملي و خاصة فيما يتعلق ببرامج انتاج الخرائط الذهنية خصوصا انها مرتبطة بالمهارات التكنولوجية المطلوب تحقيقها في مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث وبالتالي ضعف الإستفادة مما قاموا بدراسته في مجال تخصصهم.

ثانيا: الدراسة الاستكشافية: وللتأكد من المشكلة تم إجراء دراسة إستكشافية من خلال إجراء مقابلات شخصية غير مقننة علي عينة بلغ عددها (٣٠) طالبة من طلاب المستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة جامعة المنصورة للتعرف على المشكلات التي تقابلهم وإحتياجاتهم التعليمية في دراسة مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث، وكذلك التعرف على الصعوبات التي تواجها هؤلاء الطالبات والتي تمثلت في : ضعف مهاراتهم الإنتاجية لعناصر الموضوعات المرتبطة بالمقرر وضعف استخدام البرامج وتوظيفها في تخصصهم وبذلك وكانت نتائج الاستطلاع كالتالي: حصل ٢٪ من الطالبات على التعرف على بعض المهارات، بينما نسبة ما تعرف على توظيف التطبيقات الخاصة بالخرائط دون ربطها بالتخصص٣٪ من الطالبات، وما نسبته ٩٥٪ من الطالبات لم يتعرفوا على استخدامات او اتقانهم للمهارات التقنية لإنتاج وتوظيف الخرائط الذهنية التقليدية والرقمية، وقد توصلت الباحثتان من خلال الدراسة الاستكشافية أيضا إلى ما يلي:

- ضعف المهارات وخصوصا المرتبطة بعمل خرائط ذهنية الكترونية وتوظيفها في تخصص رياض الأطفال وأنها من المهارات المطلوب تحقيقها في مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث المرتبط بالتخصص وقلة دافعيتهم.
- عدم مقدرة الطالبات على استخدامها بشكل فردي او بشكل تعاوني او انتاجها.

- عدم معرفة الطالبات ان إضافة الصور والخرائط والتقاويم وملاحظات نصية يمكن عملها باستخدام البرامج الخاصة لإنتاج الخرائط الذهنية.
- عدم معرفة الطالبات أن الخرائط الذهنية الإلكترونية يمكن انتاجها بعمل تحميل ملفات نصية لها.
- عدم مقدرة الطالبات على ربط عناصر الخرائط الذهنية الإلكترونية أو أنها وسيلة رائعة لتنظيم المعلومات.
- وجود ضعف في قدرات الطالبات مرتبط بكيفية الإفادة المثلى فيما يدرسونه معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث، وبالتالي وجود ضعف في تطبيقه في مجال تخصص الطفولة المبكرة والاستفادة مما قاموا بدراسته في مجال تخصصهم.
- تحتاج الطالبات الى تنفيذ المهارات التي تتناسب مع محتوى المقرر من خلال تصميم انماط بأشكال تفاعلية تساعد في تحقيق أهداف المقرر.

ثالثا: الأدبيات والدراسات السابقة

تعد تقنيات الانفوجرافيك مخطط المعلومات الرسومية، ويستخدم في مرحلة الطفولة، وقد ركزت معظم الأبحاث على الإنفوجرافيك لإعداد اطفال مرحلة رياض الأطفال ومعلميهم، ولذلك يمكن الاعتماد عليها في تقديم المهارات الخاصة بالمقرر مثل الخرائط الذهنية، لكى يتحقق الاستفادة من توظيف تقنيات ومستحدثات جديدة تتوافق مع تقنيات العصر الرقمي، وكذلك تتوافق مع رؤيه المحتوي المقدم لهؤلاء الطالبات، وبما لها من أنواع وانماط مختلفة (ثابت /متحرك /تفاعلي)، ويمكن عرضه في بيئة التعلم الشخصية حيث اكدت دراسة (Elena Gallagher et al.,2017) أن الإنفوجرافيك هي أداة تصور يمكن استخدامها لتحسين المعارف والمهارات، وتقديم

أشكال جديدة من تطبيق وتصميم الأدوات المختلفة، ودراسة Gebre, E. (2018) أن استخدام الإنفوجرافيك، والتمثيل المرئي للبيانات والأفكار يعد أدوات معرفية لتسهيل التعلم، أما دراسة(Gupta & Lewin-Smith, 2020) أكدت على أن مؤسسات التعليم العالي تعمل بشكل متزايد على استخدام تقنيات الإنفوجرافيك لإعداد المعلمين اي التعليم الخاص للطفولة المبكرة، وهو مجال يركز على العمل مع الأطفال الصغار.

رابعًا: المؤتمرات والندوات

وقائع المؤتمر الدولي لتعليم الطفولة المبكرة(ICECE 2019) لتطوير محتوي التدريس باستخدام الوسائط والتقنيات التفاعلية حول مقدمة والبحث والتطوير في برامج تعليم معلمي الطفولة المبكرة بأهمية زيادة تحفيز المعلمين قبل الخدمة باستخدام التقنيات الحديثة في عمليتي التعليم والتعلم، ووقائع المؤتمر الدولي لجمعية تكنولوجيا المعلومات وتعليم المعلمين أبريل ٢٠٢٠ (SITE , 2020)عن ضرورة توجيه الدراسات الى التفاعلية في تدريب المعلمين في مرحلة الطفولة المبكرة. ومن العرض السابق يتضح أهمية دراسة أثر اختلاف تصميم انماط التفاعل للانفوجرافيك (ثابت /متحرك / تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية، والذي سوف تعتمد عليه الباحثتان في تنمية مهارات الخرائط الذهنية والدافعية نحو التعلم لدي الطالبات المعلمات بكلية التربية للطفولة المبكرة. وتتحدد مشكلة البحث الحالي في اختلاف نتائج الابحاث في تحديد نمط الانفوجرافك المناسب مع الطالبات المعلمات لرياض الاطفال اضافه الي ضعف مهاراتهن وقلة الدافعية في توظيف الخرائط، وبذلك فإن هناك حاجة لدراسة أثر اختلاف تصميم انماط التفاعل للانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على تنمية مهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية والدافعية نحو التعلم لدي الطالبات المعلمات.

أسئلة البحث:

وقد تم تحديد السؤال الرئيس للبحث: " ما أثر اختلاف تصميم انماط التفاعل للانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على تنمية مهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية والدافعية نحو التعلم لدي الطالبات المعلمات؟".

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الأتية:

١. ما المهارات اللازمة لتنمية الخرائط الذهنية الإلكترونية لدى طالبات تخصص طفولة مبكرة في مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث؟
٢. ما معايير تصميم انماط التفاعل للإنفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على تنمية مهارات الخرائط الذهنية والدافعية نحو التعلم لدي الطالبات المعلمات؟
٣. ما التصميم التعليمي لأنماط التفاعل للإنفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية لتنمية الخرائط الذهنية الإلكترونية لدى طالبات تخصص طفولة مبكرة في مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث؟
٤. ما أثر اختلاف تصميم انماط التفاعل للانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على تنمية الجوانب المعرفية لمهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية لدي الطالبات المعلمات بالمستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة؟
٥. ما أثر اختلاف تصميم انماط التفاعل للانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على تنمية الجوانب الأدائية لمهارات الخرائط الذهنية

الإلكترونية لدي الطالبات المعلمات بالمستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة؟

٦. ما أثر اختلاف تصميم انماط التفاعل للانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على تنمية الدافعية نحو التعلم لدي الطالبات المعلمات بالمستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة؟

أهداف البحث

هدف البحث الى:

١. الكشف عن أثر نمط تفاعل الإنفوجرافيك (ثابت) ببيئة التعلم الشخصية على تنمية مهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية.

٢. الكشف عن أثر نمط تفاعل الإنفوجرافيك (متحرك) ببيئة التعلم الشخصية على تنمية مهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية.

٣. الكشف عن أثر نمط تفاعل الإنفوجرافيك (تفاعلي) ببيئة التعلم الشخصية على تنمية مهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية.

٤. الكشف عن أثر أنماط التفاعل للانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على تنمية مهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية.

٥. الكشف عن أثر أنماط التفاعل للانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على تنمية الدافعية نحو التعلم.

أهمية البحث:

يسهم البحث الحالي في الآتي:

أولاً: أهمية البحث من الناحية التطبيقية للباحثين

١. فهم تأثير نمط للتفاعل للانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على المهارى للمقرر للطالبات المعلمات تخصص تربية طفولة مبكرة.

٢. فهم تأثير نمط للتفاعل للانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على الدافعية للتعلم للمقرر للطالبات المعلمات تخصص تربية طفولة المبكرة.

٣. تقديم مقياس لتحديد نمط التفاعل للانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على مهارات الدافعية للتعلم للمقرر للطالبات المعلمات تخصص تربية طفولة مبكرة.

ثانيًا: أهمية البحث للطالبات المعلمات

قد يكون البحث الحالي إضافة جديدة للدراسات المتعلقة بنمط التفاعل للانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية للطالبات تخصص تربية طفولة مبكرة.

ثالثًا: أهمية البحث في مؤسسات التعليم الجامعي

قد تسهم نتائج هذا البحث في تزويد المصممين في الجامعات المصرية للاستفادة من النتائج بتحديد أفضل في تحديد أفضل الأنماط للتفاعل للإنفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية للطالبات تخصص تربية طفولة مبكرة، والمبادئ والأسس العلمية للتصميم.

عينة البحث:

تمثلت عينة البحث في عدد (٩٠) طالبة من طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة، تم اختيارهم بطريقه عشوائية ممن هم أكثر استخدماً للشبكة ومتوفر لديهم الانترنت وهم مقيدين في العام الدراسي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١م، وقد تم تقسيم العينة الي ثلاث مجموعات تجريبية حيث بلغ عدد طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الانفوجرافيك الثابت) في بيئة التعلم الشخصية من ٣٠ طالبة، بينما بلغ عدد طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الانفوجرافيك المتحرك) في بيئة التعلم الشخصية من

٣٠ طالبة، و بلغ عدد طلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الانفوجرافيك التفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية من ٣٠ طالبة، وبذلك يعد اجمالي افراد عينة البحث للمجموعات الثلاثة (٩٠) طالبة.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

١. حدود بشرية: عينة من طالبات المستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة جامعة المنصورة.
٢. حدود زمنية: تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٠م/٢٠٢١م
٣. حدود مكانية :كلية التربية للطفولة المبكرة–جامعة المنصورة.
٤. الحدود موضوعية: تنمية الجانب المعرفي والأدائي الخاص بمهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية والدافعية للتعلم من خلال جزءمن مقرر معالجة الصور والرسوم وعددهم خمسة دروس.

منهج البحث:

اتبع البحث الحالي منهجين هما:

- منهج المسح الوصفي: وذلك لمعالجة الدراسات والبحوث المرتبطة ببيئة التعلم الشخصية بصفة عامة، وبنمط التفاعل للانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) وذلك لإعداد الإطار النظري للبحث.
- المنهج التجريبي: استخدم المنهج التجريبي لقياس أثر المتغير المستقل للبحث على متغيراته التابعة (مهارات الخرائط الذهنية، والدافعية للتعلم) وذلك من خلال تصميم وإعداد المحتوى العلمي وتقديم المحتوى وفقا لأنماط التفاعل للانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) ببيئة التعلم الشخصية.

أدوات البحث:

أ- **أدوات المعالجة:**

بيئة التعلم الشخصية القائمة على نمط تفاعل الانفوجرافيك بمستوياته الثلاث، وتم استخدام بيئة شخصية لعرض الانفوجرافيك "Blogs" كمنصة تعليمية لتقديم المحتوى العلمي الخاص بمهارات إنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال بيئة التعلم الشخصي.

ب- أدوات القياس:

١- إختبار تحصيلي إلكتروني لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية (من إعداد الباحثتان).

٢- بطاقة ملاحظه لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات إنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية (من إعداد الباحثتان).

٣- مقياس الدافعية للتعلم (من إعداد الباحثتان).

متغيرات البحث:

المتغير المستقل:

-أنماط الانفوجرافيك ببيئة التعلم الشخصية، وله ثلاث مستويات: (ثابت /متحرك /تفاعلي).

المتغيرات التابع: يشتمل هذا البحث على المتغيرات الأتية:

١-الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتتضمن: -

- الجانب المعرفي المرتبط بالمهارات.
- الجانب الأدائي المرتبط بالمهارات.

٢-الدافعية للتعلم.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء متغيرات البحث تم إستخدام البحث الحالي التصميم شبه التجريبي ذو ثلاث مجموعات تجريبية بقياس قبلي بعدي، ويوضح الجدول (١) التصميم التجريبي للبحث الحالي.

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث وتحديد المجموعات التجريبية الثلاثة

المجموعات	تطبيق الأدوات قبليا	المعالجة التجريبية الإنفوجرافيك ببيئة التعلم الشخصية	تطبيق الأدوات بعدياً
التجريبية الاولي نمط التفاعل الثابت	١- اختبار تحصيلي إلكتروني للجانب المعرفي -بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي - مقياس الدافعية للتعم	الثابت	١- اختبار تحصيلي إلكتروني للجانب المعرفي بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي - مقياس الدافعية للتعم
التجريبية الثانية نمط التفاعل المتحرك		المتحرك	
التجريبية الثالثة نمط التفاعل التفاعلي		تفاعلي	

فروض البحث:

١. يوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى(≤0,05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعات التجريبية الثلاثة في اختبار الجانب المعرفي المرتبط بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث وذلك باستخدام بيئة تعلم شخصية يرجع إلى الأثر الأساسي لأختلاف نمط تفاعل الإنفوجرافيك (ثابت/متحرك /تفاعلي).

٢. يوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى(≤0,05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في بطاقة ملاحظة الأداء المهارى ككل المرتبط بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث وذلك باستخدام بيئة تعلم شخصية يرجع إلى الأثر الأساسي لأختلاف نمط تفاعل إلانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي).

٣. يوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى(≤0,05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في مقياس الدافعية للتعلم ككل المرتبط بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث وذلك باستخدام بيئة تعلم شخصية يرجع إلى الأثر الأساسي لأختلاف نمط تفاعل إلانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي).

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم إستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS v.22 في إجراء التحليلات الإحصائية، والأساليب المستخدمة في هذا البحث هى:

- إستخدام معامل كوبر Cooper لإيجاد نسب الإتفاق بين المحكمين.
- استخدام معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات بطاقة الملاحظة ومقياس الدافعية للتعلم.
- إستخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA للكشف عن تكافؤ المجموعات، وذلك بحساب دلالة الفروق بين المجموعات في درجات بطاقة الملاحظة ومقياس الدافعية للتعلم.
- حساب حجم الأثر لحساب تأثير المتغيرات المستخدمة في البحث.

خطوات البحث وإجراءاته:

١. عمل دراسة تحليلية للأدبيات والدراسات ذات الصلة والمرتبطة بموضوع البحث الحالي، وذلك بهدف إعداد الإطار النظري.

٢. إعداد قائمة المهارات الخاصة بإنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية وتقنينها بعرضها على مجموعة المحكمين والخبراء في مجال التخصص وإجراء التعديلات اللازمة للوصول للصوره النهائية للمهارات

٣. إعداد قائمة المعايير الخاصة بتصميم الأنفوجرافيك بمستوياته الثلاث في بيئة التعلم الشخصية وتقنينها بعرضها على مجموعة المحكمين.* والخبراء في مجال التخصص وإجراء التعديلات اللازمة للوصول للصوره النهائية للمهارات.

٤. تصميم أنشطة بيئة التعلم الشخصية القائمة على انماط التفاعل للانفوجرافيك، وآليات التقييم من خلال توصيف مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث بكلية التربية الطفولة المبكرة وذلك في ضوء معايير ومراحل التصميم التعليمي طبقا لنموذج التصميم الذي تبناه البحث الحالي (وفق خطوات نموذج محمد الدسوقي (٢٠١٤) والذي تضمن: مرحلة التقييم المُدخلي، ومرحلة التهيئة، ومرحلة التحليل، ومرحلة التصميم، ومرحلة الإنتاج، ومرحلة التقويم، ومرحلة التطبيق).

٥. إعداد أدوات قياس البحث (إختبار تحصيلي إلكتروني لقياس الجانب المعرفي لإنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية، قائمة ملاحظة الجانب الأدائي لإنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية، ومقياس الدافعية للتعلم) وعرضها على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وعلم النفس بهدف قياس صدقها ثم إعداد الأدوات في صورتها النهائية.

* ملحق (١) قائمة بأسماء السادة المحكمين على أدوات البحث

٦. إجراء التجربة الإستطلاعية لتقنين أدوات البحث بهدف قياس ثباتها، وتحديد اوجه الصعوبات التي تواجه الباحثتان أو أفراد العينة عند إجراء التجربة.
٧. إجراء التجربة الأساسية للبحث وذلك من خلال ما يلي:

- إختيار عينة البحث من طالبات المستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة بجامعة المنصورة وتقسيمها إلى ثلاث مجموعات.
- التأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية الثلاثة.
- تطبيق أدوات البحث قبليًا على المجموعات التجريبية الثلاثة قبل التعرض للمعالجات التجريبية.
- عرض المعالجات التجريبية على المجموعات التجريبية.

٨. التطبيق البعدي لأدوات القياس على المجموعات التجريبية بعد تعرضهم المعالجات التجريبية.
٩. إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج بإستخدام برنامج الإحصاء "SPSS"، وذلك لعرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها.
١٠. صياغة التوصيات والمقترحات بالبحوث المستقبلية الخاصة بالبحث.

مصطلحات البحث:

بيئة التعلم الشخصية personal learning environments

عرفها Adell, & Castañeda (2010, p. 7) بيئة التعلم الشخصية بانها "مجموعة من الأدوات ومصادر المعلومات والأنشطة التي يستخدمها كل طالب على أساس منتظم للتعلم".

وتعرف اجرائيا بأنها: "هي مجموعة من الموارد الرقمية التي تمكن طالبات المستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة من الوصول إليها لدراسة المحتوي التعليمي الخاص بمهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية والدافعية للتعلم المرتبط بمقرر

معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث من خلال شبكة مرئية للمجموعات باستخدام أدوات بيئة تصميم المحتوي Blogs".

الانفوجرافيك Infographic

يعرّف (Toth ,2013) الانفوجرافيك بأنها مواد تم إنشاؤها كمزيج من العناصر المرئية والنصوص التي تم إعدادها من أجل توفير معلومات سهلة ومفهومة حول موضوع ما.

وتعرف اجرائيا بأنها: "عبارة عن تمثيلات بصرية للبيانات أو للمعلومات أو المعرفة، والتي تهدف إلى تقديم المعلومات الخاصة بمحتوي مقرر تكنولوجيا التعليم بسرعة وبشكل واضح لتساعد طالبات المستوي الثالث على تحسين الفهم والوعي باستخدام الرسم والتصميم، حيث تعمل على تحسين مهارتهم في الخرائط الذهنية وتقديم رؤية الأنماط والاتجاهات في البيانات لتعزيز دافعيتهم للتعلم" ولها ثلاث انماط للتفاعل:

١. الإنفوجرافيك الثابت: هذا النمط يستخدم لتبسيط المفاهيم والمعلومات المرتبطة بمهارات تصميم الخرائط الذهنية لطالبات المستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة باستخدام رسومات تصوير البيانات والمعلومات والمعارف بشكل جذاب لانتباه الطالبات لتعزيز دافعيتهم للتعلم، ويتم تنفيذه بالخطوات التالية:

- تصميم السناريو للمحتوي المقترح.
- تجميع العناصر البصرية (أيقونات وأشكال وخطوط.)
- اختيار برنامج canva لتصميم الإنفوجرافيك.
- إنتاج النموذج الأولي بإضافة العناصر البصرية المختلفة المعبرة عن المحتوى التعليمي.
- المراجعة الفنية؛ للتأكد من تسلسل المعلومات. صحة العناصر المستخدمة. المراجعة اللغوية
- الإخراج النهائي.

الإنفوجرافيك المتحرك: هذا النمط يحتوي على نفس المحتوي المتاح في الشكل الثابت اضافة الى القدرة على مشاهدة المحتوي عبر حركة واحدة مستمرة او مشاهد متحركة لشرح موضوعات مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لمهارات تصميم الخرائط الذهنية من خلال الرسوم التوضيحية والنص الحركة لتعزيز دافعيتهم للتعلم، ويتم تنفيذه بالخطوات التالية:

- كتابة السيناريو للمحتوي المقترح.
- تجميع العناصر البصرية (أيقونات وأشكال وخطوط، ووضع حركات تتناسب مع المحتوي.
- اختيار أحد برنامج canva لتصميم الإنفوجرافيك.
- التسجيل الصوتي إضافة الصوت والمؤثرات الصوتية، ووضع الموسيقى، وإضافة الحركة للعناصر.
- المراجعة الفنية؛ للتأكد من تسلسل المعلومات. صحة العناصر المستخدمة. المراجعة اللغوية.
- الإخراج النهائي.

٢. الإنفوجرافيك التفاعلي: هذا النمط يحتوي على نفس المحتوي المتاح في الشكل الثابت والمتحرك اضافة الى القدرة على مشاهدة المحتوي عبر حركة واحدة مستمرة او مشاهد متحركة مع وضع ازار للتفاعل بين شاشات وعناصر الرسوم لموضوعات مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث لمهارات تصميم الخرائط الذهنية من خلال الرسوم التوضيحية والنص المتحرك وزر التنقل لتعزيز دافعيتهم للتعلم، ويتم تنفيذه بالخطوات التالية:

- كتابة السيناريو المقترح به (عدد الشاشات–أماكن توزيع ازرار وروابط التفاعل)
- تحديد نسبة التفاعل المراد أن تظهر في الإنفوجرافيك.
- تجميع العناصر البصرية (أيقونات وأشكال وخطوط.)
- اختيار برنامج canva لتصميم الإنفوجرافيك.
- التسجيل الصوتي إضافة الصوت والمؤثرات الصوتية، وضع الموسيقى، وإضافة الحركة للعناصر، وإضافة التفاعل في التصميم.
- المراجعة الفنية؛ للتأكد من تسلسل المعلومات. صحة العناصر المستخدمة. المراجعة اللغوية.
- الإخراج النهائي.

الخرائط الذهنية الإلكترونية Electronic mind maps

عرفها أسامة سيد وعباس الجمل (٢٠١٢، ١٩٤) بأنها: مجموعة من الأشكال التخطيطية تربط المفاهيم ببعضها لبعض بواسطة خطوط أو أسهم تعرف بكلمات الربط توضح العلاقة بين المفاهيم

وتعرف اجرائيا بأنها: "تقنية رسومية لتخزين المعلومات وتحريرها وتنظيمها وانتاجها الكترونيا وتعتمد فيها طالبات المستوي الثالث على انتاجها وتصميمها باستخدام البرامج الالكترونيةMindMup 2.0 لتوليد أفكار جديدة وروابط بين الأفكار الموجودة في وقت قصير للمعارف المرتبطة بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية وتعرف بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في بطاقة الملاحظة ".

الدافعية نحو التعلم "Motivation"

تعرف بأنها: مجموعة من الحالات الداخلية والخارجية للفرد التي تحرك السلوك وتوجهه نحو تحقيق هدف أو غرض معين وتحافظ على استمراريته حتى يتحقق الهدف (نايفة قطامي، واخرون،٢٠٢١، ٢٥).

وتعرف اجرائيا بأنها: "ميل طالبات المستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة لاتخاذ أنشطة أكاديمية باستخدام التفاعل بنمط الانفوجرافيك لتكوين رغبة موجبة في مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية من اجل تعلم المهارات المرتبطة بالمقرر وتعرف بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في المقياس المعد".

اولا: الإطار النظري

وسوف يتناول البحث المحاور التالية:

- المحور الأول: انماط التفاعل للإنفوجرافيك.
- المحور الثاني: تصميم التفاعل للإنفوجرافيك ببيئة التعلم الشخصية.
- المحور الثالث: توظيف انماط التفاعل للإنفوجرافيك في انتاج الخرائط الذهنية وزيادة الدافعية نحو التعلم.

المحور الأول: انماط التفاعل للإنفوجرافيك

مفهوم الأنفوجرافيك

يعرّف (Krum ,2014) الانفوجرافيك على أنها تصميم رسومي يجمع بين تصورات البيانات والرسوم التوضيحية والنصوص والصور معًا في تنسيق يعطي وصفًا شاملاً. وهذا التعريف قريب من التعريفات التي اعتمد عليها البحث الحالي في صياغة مصلحات البحث.

بينما يرى كالفو (2014) Calvo الانفوجرافيك على أنها رسوم توضيحية بصرية تهدف إلى توصيل المعلومات من خلال الأيقونات والعلامات والخرائط والرسومات والرسوم البيانية .تم إنشاؤه بعد تحليل المعلومات وتلخيصها لتقديم عرض مثير وبسيط وواضح في شكل رسومي، ويعرّفها (2013) Zumeta & Herriko على أنها مجموعة من الهياكل المنطوقة "النصية والأيقونية" على شيء ما، وبالتالي أصبحت معرفة عامة.

مميزات تصميم الانفوجرافيك (الثابت/ المتحرك / التفاعلي).

يظهر الأدب العديد من مزايا استخدام تقنية الانفوجرافيك وأنواعها في التعليم. على سبيل المثال، أفاد (Darwish & Dokhni ,2015) أن استخدام تقنية Infographicفي التعليم له المزايا التالية: إمكانية استخدام تقنية المعلومات في جميع المجالات، هي أداة توضح شكل الأشياء غير المألوفة، ويمكن تقديم تقنية المعلومات الرسومية بأنماط متعددة، كما انها سهلة الإنتاج، وتسمح تقنية الانفوجرافيك بتقديم المعلومات في شكل بصري.

ويشير محمد شلتوت (٢٠١٦) إلى مميزات الانفوجرافيك الثابت كما يلي:

٣. يستخدم هذا الأسلوب لوصف أشياء محددة وثابتة أو لتوضيح بعض النقاط المتعلقة بموضوع معين بشكل بسيط وسريع، مع التركيز بشكل أكبر على العامل الفني والجمالي.
٤. يتضمن فقط صورة الموضوع المستهدف مع بعض المعلومات المحيطة به.
٥. يركز هذا النوع من الرسوم على جذب المشاهد فقط من خلال الصورة وليس من خلال طبيعة المحتوى.
٦. يستخدم هذا النوع من الرسوم كدليل منتج أو إجابة لأسئلة محددة، ويستخدم بشكل متكرر أكثر من النوع المتحرك الثاني.
٧. يساهم في تدريب الطلاب على إدارة المعلومات.
٨. يسمح للطلاب بإجراء حوار بصري إيجابي يتحدى عقولهم ويشجع على بناء روابط أفضل بين العناصر البصرية للموضوع.

بينما اشار كلاً من (Krum,2013; Lamb, & Smith, 2014)، الى مميزات الانفوجرافيك المتحرك فيما يلي:

١. هي ملفات تحتوي على صور متحركة ونصوص ورسومات وبعض الرموز المتحركة لتبسيط المعلومات، وتوصيلها بسهولة وبطريقة شيقة وجذابة.

٢. يتميز بأنه رسم تصويري لمجموعة من الوسائط المتعددة، وهو متحرك بهدف تبسيط المعلومات وعرضها على المتعلم من خلال القنوات السمعية والبصرية.
٣. يتضمن الصور والرموز والرسوم، والأشكال، والأسهم والنصوص والصوت.
٤. تمكن الطلاب من التعلم بشكل فعال. كما يساهم هذا النمط في تنمية التفكير البصري وتسهيل عملية الإبداع لدى المتعلمين.
٥. يوفرهذا الأسلوب جواً من المرح، فضلاً عن التعلم الذي يثري الدماغ.

اما الانفوجرافيك التفاعلي له أيضا إمكانات ومميزات تميزه عن غيره من المكونات البصرية قد اوضحها (Krauss, 2012; Toth,2013) فيما يلي:

١. سهولة عرض المعلومات والأفكار مما يزيد من سرعة توصيل الأفكار المعقدة ببساطة، وزيادة كفاءتها بالنسبة للطلاب.
٢. وأوضحها لأنها لا تعتمد على لغة معينة في حد ذاتها، فهي طريقة شيقة وجذابة للتواصل العقول والعواطف، بحيث تفهمها كل العيون، بغض النظر عن لغتها.
٣. يساعد على تعزيز استجابة المتعلمين والتفاعل مع المعلومات من خلال تغيير وتغيير الطرق التقليدية لتقديم المعلومات والبيانات.
٤. شموليتها على الأشكال المرئية المتعددة لعرض البيانات والمعلومات؛ للوصول إلى نظام بصري متكامل. العمل على التسليم المعلومات ذات كفاءة عالمية.
٥. يوفر طرقًا جديدة لعرض البيانات والمعلومات على الإنترنت والشبكات الاجتماعية وأنظمة الاتصالات الإلكترونية المختلفة.

علاوة على ذلك، لخص Kaya-Hamza & Beheshti-Fezile (2017) مجموعة من المزايا لاستخدام الانفوجرافيك التي تشمل: نقل العمليات والأحداث، وإدارة محتوى الدورة التدريبية، واختصار المعلومات المكتسبة، وارتباطات العرض بين الأفكار، وتوفير ترتيب المعلومات بشكل صحيح، وتقديم البيانات مع رواية القصص بطريقة فعالة، وتوفير تصميم مرئي مبدع، وتوفير استخدام فعال للتقنية التي ستؤثر بشكل إيجابي على عملية تقدم المتعلم، المناسبة لاستخدامها في تعليم الطفل.

وتزيد أهمية الإنفوجرافيك بأنواعه المختلفة (ثابت/ متحرك/ تفاعلي) بإثراء المعلومات وتنويع جاذبيتها، وإظهار الأفكار القيمة، وتجذب الانتباه، وأسهل في الفهم، وتكون أكثر إقناعًا، ولا تنسى، وتنقل المعلومات بسهولة (Siricharoen & Siricharoen, 2015).

عناصر ومبادئ تصميم الانفوجرافيك (الثابت/ المتحرك / التفاعلي)

يصمم الانفوجرافيك لتقديم الرسائل التي تسهل فهم الموضوعات المعقدة بقدر من الكفاءة، أو ربما أكثر من، وسائل النشر النصية الأخرى، فإن الانفوجرافيك هي شكل من أشكال التواصل مع مستويات عالية من الدعم المرئي أو البيانات الملموسة، وتميل الانفوجرافيك إلى الصور أو المنتجات الرسومية التي تفيد في تبسيط الوصول إلى المعلومات المعقدة أو الصعبة المتوفرة في النص فقط .(Leturia, 1998) في هذا الصدد، تُفهم الانفوجرافيك على أنها وثيقة مصدر وطريقة لتحليل المعلومات، والتي يمكن تكييفها مع أي جمهور وبالتالي يمكن أن تصبح بسهولة وسيلة تعليمية وأداة تعليمية لتوليد المعرفة(Guzmán-Cedillo, Lima & Castilla, 2013) ، وتتكون الانفوجرافيك بشكل أساسي من ثلاثة عناصر أساسية: (Ru & Ming,2014)

١. المرئيات (بما في ذلك اللون والرسومات والمراجع الأيقونية).
٢. المحتوى (الإطار والإحصاءات والمراجع).

٣. المعرفة أو المعلومات (الحقائق أو الاستنتاجات.

وهذه المكونات تستخدم عندما ينشئ للطلاب الانفوجرافيك، ليشجعهم على مشاركة النصوص والوسائط الرقمية بطرق مثيرة وجديدة قد تكون أكثر راحة من النصوص والوسائط التقليدية والجافة عادةً (Lindblom; Galante; Grabow & Wilson, 2016)، مما يشجع الطلاب المعلمين على تجاوز مجرد استخدام النص لإنشاء رسوم بيانية جذابة بصريًا، واستخدام المعرفة الرقمية متعددة الوسائط في الفصول الدراسية لتعزيز مشاركتهم التي تزيد من تعلمهم (Heer, Bostock & Ogievetsky, 2010). ولذلك يجب مراعاة المبادئ الأساسية التالية في مخطط معلوماتي جيد التصميم: (Rajamanickam ,2005)

١. تنظيم المعلومات.
٢. إنشاء/ تصميم المحتوى.
٣. التبسيط.
٤. إضافة التركيز المتعدد.
٥. عرض علاقة السبب والنتيجة.
٦. إنشاء رسومات متكاملة.

ولذلك يعد تصميم الإنفوجرافيك مهم جدًا، ويمكن أن تساعد عملية تصميم الإنفوجرافيك في فهم مبادئ التصميمات وتنفيذها بشكل أفضل باستخدام تصميم الويب أو المستندات والتي تساعد القراء بسرعة لفهم المحتوي (Siricharoen, 2013)، ويعتمد عليها المعلمين في تقديم المحتوي مما يجعلنا بحاجة إلى اليها لتوصيل رسالة، وتقديم كمية كبيرة من المعلومات بطريقة مضغوطة وسهلة الفهم، دون تشتيت لما تحتويه، ولتحديد العلاقات بين السبب والنتيجة، ولتصنيف العلاقات بين

البيانات، ولمراقبة التغيرات أو الاتجاهات في البيانات (Lindblom et al.,2016) وتساعد الأدوات في تكامل هذه المكونات الرئيسية الثلاثة لتشكيل رسوم بيانية جيدة التصميم.

وقد قامت إحدى الدراسات التي أجراها Yildirim, Yildirim, Celik and Aydin (2014) بتقييم آراء المعلمين حول عملية تكوين الانفوجرافيك، وتوصلت الدراسة إلى أن المشاركين كانت لديهم آراء إيجابية حول الانفوجرافيك، وأنهم قبلوها كأدوات فعالة، حيث قدمت المعلومات بطريقة متكاملة ومنظمة، وتضمنت الرؤية العالية، وأثبتت أنها أدوات تعليمية جذابة، و كانت أحد الآراء السلبية التي أعرب عنها المشاركون هو حقيقة أنهم واجهوا صعوبات في تنظيم المعلومات لاستخدامها في تصميم مخطط الانفوجرافيك، والذي كان مرتبطًا بضرورة أن يكونوا المعلمين على دراية بتدريس إعداد المحتوى.

أنماط التفاعل للإنفوجرافيك (الثابت/ المتحرك / التفاعلي)

حدد (Locoro, Cabitza, Actis-Grosso & Batini ,2017) الانفوجرافيك كأدوات تصور تستخدم بغرض إعلام المستخدمين بشكل عام. بالإضافة إلى ذلك، يُنظر إلى الانفوجرافيك على أنها مجال مهارات جديد للمعلمين، فقد أصبحت شائعة في كل من المواد المطبوعة والوسائط الرقمية وتستخدم لتصور البيانات.

وتنعكس أهمية محو الأمية البصرية من منظور العالم الحديث في مجال التعليم من بين أمور أخرى .لهذا السبب، مع مرور الوقت، احتل استخدام العديد من مواد التدريس المرئية ذات الهياكل والخصائص المختلفة في بيئات التعلم والتعليم في المقدمة، واستخدام مواد التدريس المرئية الثابتة أو المتحركة مثل الملصقات التثقيفية وخرائط المفاهيم والعروض التقديمية المرئية والرسوم المتحركة ومقاطع الفيديو والرسومات بشكل متكرر ويقال إنها توفر العديد من المزايا لكل من المعلمين والمتعلمين من حيث تجسيد المعرفة المجردة وجذب الانتباه للطلاب، مما يجعل

المعلومات المستفادة دائمة، وضمان المشاركة النشطة في الفصول الدراسية، بالإضافة إلى زيادة توفير الوقت والكلمات(Castelyn & Mottart, 2012)، ويمكن تصميم الانفوجرافيك بأكثر من نوع؛ ولعل أبرز هذه الأنواع ما يلي : (Lankow, Ritchie & Crooks,2012; Hassan, 2016)

١. النمط الثابت: ويشير الانفوجرافيك الثابت إلى الرسومات المصممة لغرض الاستخدام المطبوع أو الاستخدام الرقمي في مواقع الويب، أو لعترض على الشاشة كعروض تقديمية رقمية دون دمج أي حركة أو عناصر متحركة أو خصائص حركة.
٢. النمط المتحرك: فهي تشير إلى الرسومات المصممة للعرض على شاشات الفيديو الرسومية المتحركة على مواقع الفيديو مثل YouTube أو الإعلانات أو العروض التقديمية المتحركة. والعناصر والبيانات الموجودة في النوع المتحرك في حالة من الحركة المستمرة وتتميز بالكثير من الإبداع في اختيار الحركات التعبيرية التي تساعد على إنتاج الرسوم المتحركة بطريقة شيقة وممتعة. إلى جانب ذلك، يتطلب هذا النوع سيناريو كامل لإنتاج النموذج النهائي باستخدام البرامج.
٣. النمط التفاعلي: تم استخدام الانفوجرافيك التفاعلي على نطاق واسع، فهي جذابة للغاية وتحسن تجربة المستخدم وتعد أكثر جاذبية ولها أجزاء تفاعلية يتم إنشاؤها ببرامج على اجهزة الكمبيوتر وعبر شبكة الانترنت، وتمكن المتعلم من اكتشاف المزيد من المعلومات التفصيلية عن طريق النقر على الكلمات او الصور، وبذلك يتم ربطها لتحقيق التفاعل الفوري والاهتمام اللذين يولدهما الموضوع معًا لإنشاء جزء ناجح جدًا من جذب الارتباط (Kocher,2012)،

وويسمح الانفوجرافيك للوسائط المتعددة ببعض التفاعل، ويمكن للمستخدمين تصفح الانفوجرافيك الذي يوفر اتصالاً افتراضيًا بالمحتوى، و يمكن للتكنولوجيات الجديدة أن تشجع المصممين والاتصال البصري لعمل تنسيقًا جذابًا(Hagen & Golombisky, K2010)

النظريات الداعمة للإنفوجرافيك (الثابت/ المتحرك / التفاعلي)

النظريات والمداخل السلوكية: تحظى أنماط الانفوجرافيك الثلاثة (الثابت- المتحرك –التفاعلي) بدعم النظريات والمداخل السلوكية، المعروفة أيضًا باسم علم النفس السلوكي، هي نظرية للتعلم تنص على أن جميع السلوكيات يتم تعلمها من خلال التفاعل مع البيئة من خلال عملية تسمى التكييف. وبالتالي، فإن السلوك هو ببساطة استجابة للمنبهات البيئية، والسلوكيات معنية فقط بسلوكيات التحفيز والاستجابة التي يمكن ملاحظتها، حيث يمكن دراستها بطريقة منهجية ويمكن ملاحظتها. (Glenn et al., 2016) كما تشير مبادئها إلى ضرورة تقسيم المحتوى التعليمي إلى سلسلة متسلسلة من الموضوعات أو الوحدات التعليمية، و تقسيم كل وحدة إلى خطوات تعليمية صغيرة بداخلها، والتي تتمثل في عرض العناوين الرئيسية، والعناوين الفرعية والنصوص التي توضح المعلومات، وكذلك الصور والرسومات ومقاطع الفيديو والأسهم الثابتة والمتحركة. فالإنفوجرفيك الثابت يتضمن تجزئة المحتوى والمعلومات المطلوب معالجتها إنفوجرافيكي لخطوات صغيرة جدا قد تكون على شكل صور، أو رسومات، أو أسهم، أو نصوص ثابتة، حيث يحظى بتأييد مباشر وصريح من خلال أحد المبادئ الأساسية لنظرية معالجة المعلومات Information Processing وهو مفهوم التكنيز Chunking وعلاقته بسعة ذاكرة الأمد القصير (حنان السيد، ٢٠١٨).

نظرية معالجة المعلومات: ترتبط القدرة على ترجمة صورة إلى معنى معين بقدرة الإنسان في معالجة المعلومات في شكل بصري. ففي نظام معالجة المعلومات البشرية الذي يتكون من ثلاثة هياكل رئيسية: الذاكرة الحسية والذاكرة العاملة والذاكرة

طويلة المدى، يتم تحويل البيانات التي يتم الحصول عليها من خلال الحواس إلى معلومات ذات معنى ويتم تسجيل جميع البيانات التي يتم تلقيها من خلال العين كمحفز خارجي، مثل اللون والشكل في الصورة، في الذاكرة الحسية، ومن ثم ينتقل إلى الذاكرة العاملة حيث يتم دمج المعلومات الحسية مع المعرفة السابقة بحيث يمكن تفسير الصور وفهمها. ومع ذلك، فإن الذاكرة العاملة لها سعة محدودة تؤثر على القدرات المعرفية للشخص. يمكن أن تتلاشى المعلومات الجديدة بسرعة ما لم يتم التلاعب بالمعلومات (Malamed, 2009).

النظرية المعرفية لتعلم الوسائط المتعددة والحمل المعرفي: هذا النهج قائم على النظرية المعرفية لتعلم الوسائط المتعددة، والتي تسلط الضوء على أهمية الكلمات والصور كقنوات منفصلة (مبدأ القناة المزدوجة) التي من خلالها يعالج الدماغ المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى (STM) إلى الذاكرة العاملة، وتحتوي كل شريحة على كمية محدودة من النص حتى لا تطغى على الإدراك الحسي للمتعلم (الحمل المعرفي الزائد) وبالتالي تسهيل ترميز المعرفة الجديدة في المدى الطويل (Khalil & Elkhider,2016). وتتفق نظرية الحمل المعرفي أيضًا مع نظرية معالجة المعلومات حوطل أهمية مبدأ تجميع المعلومات بتقسيمها إلى وحدات صغيرة، وبالتالي تعطي هذه النظرية أيضًا الأفضلية لأسلوب الانفوجرافيك الثابت مقابل الانفوجرافيك المتحرك والتفاعلي.

المحور الثاني: تصميم التفاعل للإنفوجرافيك بيئة التعلم الشخصية

بيئات التعلم الشخصية PLE

بيئة التعلم الشخصية هي تكامل عدد من تقنيات Web 2.0 –مثل المدونات و wiki و RSS و Twitter و Facebook وما إلى ذلك –حول المتعلم المستقل، وتعتمد على استخدام مصطلح "التعليم الإلكتروني ٢.٠"، التي تصف التعلم فيها على

أنه عقدة واحدة في شبكة محتوى مترابطة، متصلة بالعقد الأخرى لخدمات إنشاء المحتوى التي يستخدمها الطلاب الآخرون. إنه ليس تطبيقًا للمؤسسة أو المؤسسة ولكنه بالأحرى مركز تعليمي مخصص لإعادة استخدام المحتوى وإعادة دمجه وفقًا لاحتياجات الطالب واهتماماته الخاصة. ولذلك فهي لا تعتمد على تطبيق واحد ولكن على مجموعة من التطبيقات التي تعمل فيما بينها، لأنها بيئة وليست نظامًا (Fiedler & Väljataga, 2011)."

كما أن تطبيق أدوات الجيل الثاني من التعلم الإلكتروني خلق مساحة خاصة تعرف باسم Learning Landscape وهي مزيج من التدوين وملف تعريف المتعلم والشبكات الاجتماعية، وهذا يساعد المتعلمين على المساهمة في إنتاج المعرفة وليس فقط استهلاكها. وهذا ما دعا إلى التحول نحو تطبيقات الويب ٢.٠ نظرًا لخصائصها التي تدعم التعلم من خلال البيئات الشخصية، بما في ذلك توفير مستوى عالٍ من التفاعل مع المستخدم: ويتمثل هذا التفاعل في شعور المستخدم عند استخدام تطبيق Web 2.0 كما لو كان يستخدم تطبيق سطح المكتب على جهازه ومشاركة المستخدم في المحتوى، ويمكن للمستخدم إضافة المحتوى وتعديله. والقدرة على وصف المحتويات وفرزها وترتيبها للرجوع إليها واستخدامها لاحقًا (إبراهيم الفار، ٢٠١٢)

وقدي أدى أيضًا إلى تغيير الطريقة التي يتواصل بها الأشخاص ويتواصلون مع بعضهم البعض، وتنوع الأجهزة التي تسمح لنا بالتفاعل معها، جعل من الممكن للمتعلمين اختيار الأدوات والخدمات التي تتكيف بشكل أفضل مع احتياجاتهم، مما يوفر وسيلة لإضفاء الطابع الشخصي على تجربة التعلم كأدوات للتعلم واكتساب المهارات، وتعزيز التفاعلات الاجتماعية، والتحسين في تنظيم وإدارة المحتوى ومصادر التعلم؛ كما أنها ساعدت في تحديد المعوقات والحواجز والحلول الممكنة أدوات لدعم التعلم الرسمي، إما من قبل المعلمين أو من قبل المتعلمين أنفسهم(Kompen et al.,2019).

وقد عرفها أيمن محمود (٢٠١٥، ١٩٥) بأنها: "بيئات تتيح للمتعلم استخدام مجموعة من التطبيقات والأدوات التي يخصصها حسب احتياجاته ومتطلباته في بيئة تعليمية واحدة، حيث تسمح هذه الأدوات للمتعلم أن يتعلم مع أفراد آخرين، ويتحكم في مصادر التعلم، ويدير الأنشطة التي يشارك فيها، ويشارك في الأنشطة التعليمية".

وبذلك من وجهة النظر التي تدعم البحث الحالي ان بيئة التعلم الشخصية ليست أداة محددة أو منصة على هذا النحو، ولكنها بيئة لتنظيم مجموعة متنوعة من تقنيات Web 2.0؛ "البيئة" وليست أداة لتطبيق معين، ولكن يمكن تنويع استخدامها وفقا لاحتياجات المستخدم وبذلك يمكن ان تدعم نشر الانفوجرافيك بأنواعه المختلفة.

خصائص بيئات التعلم الشخصية

تعدد الخصائص والميزات لاستخدام بيئات التعلم الشخصية في زيادة عدد المواد التي تدعم الفصول الدراسية للتدريس، والتعلم الذي يحدث داخل وخارج بيئات التعلم الجديدة كأده من أدوات Web 2.0 والتي تزيد من الوصول، والمعالجة، والنشر، وتبادل الموارد والمحتوى. (Nagata, 2014) كما تتمثل أهم خصائص بيئات التعلم الشخصية في النقاط التالية(Alexander, 2011) :

- التنوع: حتى يتمكن المتعلمون من الاتصال وتنظيم المعرفة بأشكال مختلفة
- الانفتاح: حتى يتمكن المتعلمون من الخروج من البيئات المغلقة للتعلم التقليدي إلى مصدر غير محدود للمعرفة .
- الاستقلالية: تجعل عملية إدارة التعلم بيد المتعلم وفق أسلوب التعلم الذي يناسبه.

وفقًا لذلك، تكتسب دراسة الطلاب في بيئة التعلم الشخصية قوة دفع على عمليات التدريب والتطوير المهني، بسبب التأثير الضمني لتطويرها وإدارتها في هذه العمليات، ولتقديم مساهمة في هذا الصدد، يقدم هذا العمل باعتباره هدفه الذي يميز PLE

لمجموعة المعلمين المتدربين، وهذا يهدف إلى زيادة كفاءة دور PLE في التدريب الأولي للمعلمين وتقديم مساهمة تجريبية في هذه القضية (Kop, & Fournier,2013). وتؤكد دارسة (Kompen et al.,2019) ان الخصائص التي تتميز بيها بيئة التعلم الشخصية تشير أنها نظام معلومات يُدعم عملية التعلم للمستخدم، وتخصص عملياته وأنشطته لمعالجة المعلومات، أي التقاط المعلومات ونقلها وتخزينها واسترجاعها ومعالجتها وعرضها.

الأسباب التي أدت إلى الاتجاه نحو بيئات التعلم الشخصية

هناك اتفاق حول أهمية بيئة التعلم الشخصية في مجال التعليم الرسمي، وكذلك بالنسبة للتعليم العالي الأولي والتقدم المهني،، وقد سلطت بعض المزايا الضوء على المرونة الكبيرة وسهولة الاستخدام، وإمكانيات التخصيص والكفاية، والوصول الممنوح لأدوات الويب ٢.٠ غير المحدودة، والتوقعات التي يتمتعون بها للعمل التعاوني والعلاقات الاجتماعية، والدور النشط الممنوح للموضوع في التكوين، بالإضافة إلى التركيز على تطوير مسؤوليتهم ومراقبتهم والإمكانيات المتاحة للتعليم الرسمي(Rahimi, van den Berg & Veen, 2015) كما تتلخص هذه الأسباب في: (محمد العباسي، وأخرون)

- الرغبة في تطوير أنظمة إدارة التعلم (LMS) لمواكبة الاتجاهات الحديثة في التعلم.
- انخفاض تكاليف تصميم وتشغيل بيئة التعلم الإلكتروني الشخصية.
- سهولة التعامل واستخدام تطبيقات الويب ٢.٠ الحديثة.
- توفر البيئة القدرة على تخزين المحتوى العلمي والرجوع إليه واستخدامه لمرات عديدة، وزيادة مشاركة الطلاب في العملية التعليمية وزيادة التواصل بينهم، ويكتسب الطلاب المهارات اللامنهجية المتمثلة في التنظيم الذاتي، وإعداد التقارير، ومهارات الكتابة ،والتواصل.

- الحجم المتزايد للمعلومات التي يمكننا الوصول إليها من خلال المصادر الإلكترونية المختلفة.
- الحاجة المتزايدة للتعلم مدى الحياة، للتطور التكنولوجي والاجتماعي.
- التغييرات التي طرأت على الأساليب التربوية للتعلم والتي ركزت على أن تكون أنظمة التعلم الإلكتروني تحت سيطرة التعلم.

تصميم بيئات التعلم الشخصية

في نشرة بحثية شاملة حولPLEs ، حدد Niall Sclater ثلاث وجهات نظر حول ما يجب أن تتكون منه PLEs وكيف يجب أن تعمل .PLEs ويمثل المنظور الأول هو أن PLE يجب أن تكون برنامج العميل يتوسط بين المتعلم وأي موارد يريدها أو يطلبها المتعلم .المنظور الثاني هو أن البوابة الإلكترونية يمكن أن تكون PLEفعالة دون الحاجة إلى برنامج العميل .المنظور الثالث هو أن PLEs موجودة بالفعل هنا في شكل موارد مادية وإلكترونية يمكن للمتعلمين التصميم بها وتخصيصها للتعلم بشكل فعال (Sclater, 2008)

وفي هذا التصور لـ PLE، يختار كل متعلم أدوات Web 2.0 الخاصة به ويربطها بجمع المعلومات وتنظيمها ومعالجتها ومشاركتها وإدارة معارفهم. وبالتالي فإن مجموع تأثير الأدوات والمعلومات والوصلات والتخزين والمعرفة الناتجة هو ما يخلق PLE بالفعل. وهذه الفلسفة تقوم على الكيفية التي يمكن أن تكون الموجة الثانية من تقنيات الإنترنت مفيدة في الانتقال من نهج التدريس الهرمي القائم على المؤسسات إلى نهج شبكي، و تسهل وسائل التواصل الاجتماعي، والتحول من نموذج تعليمي منظم في المقررات، التي تسيطر عليه المؤسسة باستخدام نموذج "البث" في بيئة مغلقة، إلى نموذجًا متكيفًا مع احتياجات المتعلمين، مملوكة للأفراد، أثناء استخدام نموذج التجميع في بيئة تعليمية مفتوحة مخصصة، وامتداد واضح للمساحة

الشخصية، ويمكن تسهيل الإتصال من خلال استخدام البرامج الإجتماعية مثل المدونات والويكي، في حين يتم التحقق من صحة المعلومات من قبل الآخرين على الإنترنت من خلال أدوات الارتباط الاجتماعي بالإضافة إلى الآخرين على الشبكة، و، يجب أن يكون PLE مصحوبًا بشبكات اجتماعية مناسبة خاصة وعامة داخل البيئة المصممة (Kop & Fournier, 2013).

وتعد المدونات من البيئات التعليمية التي تدعم البنائية المفيدة بشكل خاص لتعلم الطلاب، وتزيد من الدافعية للتعلم والاحتفاظ بالمعلومات من خلال إشراك المتعلمين بنشاط في تنمية فهمهم ومهاراتهم، وتعد تقنيات التعلم الإلكتروني، وخاصة المدونات، أدوات فعالة لخلق بيئات تعليمية بنائية، وتعتبر المدونات بيئة قيمة بشكل خاص للتعلم البنائي ويمكن تصميمها لدعم مجموعة واسعة من المفاهيم والأنشطة التعليمية (Noel, 2015, 617).

وقد أكدت دراسة (Çakiroğlu et al.,2017) على أنه يمكن تصميم الانفوجرافيك وعرضها في بيئة المدونات الالكترونية واستخدامها لإنشاء مشاريع الانفوجرافيك بما في ذلك انها تدعم المبادئ العامة للتصميم البصري. بالإضافة إلى ذلك يتم استخدام المدونات كأداة تعاونية للمناقشات والتعليقات. اما دراسة Ismaeel & Al Mulhim, (2021). سعت إلي التعرف على تأثير الانفوجرافيك الثابت/ التفاعلي على التحصيل الدراسي، وأظهرت النتائج أن الرسوم البيانية التفاعلية أكثر فعالية من الرسوم البيانية الثابتة في تحسين التحصيل الدراسي، وقد تكون هذه الدراسة بمثابة دليل للمعلمين ومصممي موارد التعلم في اختيار أنسب أشكال التكنولوجيا التي تتوافق مع الأنماط المعرفية المتنوعة للطلاب.

بينما اظهرت دراسة Caner (2015) ان الاستخدامات المختلفة للويب ٢.٠ في عمليات التدريس والتعلم خلال إنشاء أدوات رقمية والمتمثلة في المدونة وخريطة المفاهيم الانفوجرافيك، وأظهرت النتائج الخاصة بها أن التعلم من باستخدام المدونات

الانفوجرافيك لنقل تعلم الطلاب إلى مستويات أعلى من مهارات التفكير وفقًا لتصنيف بلوم المنقح. بالإضافة إلى ذلك، كون لدى الطلاب آراء إيجابية بشكل أساسي فيما يتعلق بتوليد الأعمال الفنية الرقمية في عملية التعلم.

وبذلك يري البحث الحالي يجب أن يأخذ تصميم هذه البيئات في الاعتبار تنوع طرق عرض المعلومات لتلبية الأنماط المعرفية والمهاريه في دمج بيئة التعلم الشخصية المتمثلة في (المدونات) كبيئة الكترونية لعرض استخدام الانفوجرافيك بأنماطه المختلفة نظرًا لثرائهم في المواد ونهج الوسائط المتعددة والتفاعل الذي يحفز حواس المتعلمين ويتواصل معهم ويؤثر بشكل إيجابي على اكتسابهم للمعلومات.

الانفوجرافيك (الثابت/ المتحرك / التفاعلي) وبيئات التعلم الشخصية

تستخدم الانفوجرافيك في بيئات التعلم الإلكتروني التي تعتمد على الويب من خلال أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني، و يتم استخدامها أيضًا في بيئات التعلم المحمول (M-Learning)من خلال منصات التواصل الاجتماعي، حيث يتفاعل المتعلمون وهذا يجعل التعلم يحدث في أي مكان وزمان، ويتميز ذلك بعدم وجود مكان ثابت أو الحاجة إلى وقت محدد للتعلم، مما يساعد في تكييف التعلم مع أنماط تعلم المتعلمين واحتياجاتهم بالإضافة إلى توفير الفرص للطلاب لإثبات فهمهم والتعلم من الآخرين إلى جانب إثراء المعلمين بطرق التدريس المبتكرة (Ozdamli & Ozdal,2018).

ويعد استخدام الأنفوجرافيك بأنواعه مورد يتضمن تصور للمعلومات من خلال عناصر مختلفة من الكلمات والعبارات والصور ومقاطع الفيديو والمواد التفاعلية ذاتية التنظيم، وهي من الادوات تضمين تحسن الفهم والاحتفاظ بالمعلومات، وتعزز التعلم الشخصي ويزيد من استراتيجيات ما وراء المعرفية (Yoon & Gutierrez, 2016)، كما انها تمثل مورد آخر جديد للوسائط تبنى في مساحات التعلم الرقمي مما يحقق إضفاء الطابع الشخصي على التعلم ما يزيد من نتائج التعلم وتفاعل الطالب مع البيئة

التعليمة المستخدمة (Krum, 2013). ويلعب الطالب دورًا تشاركيًا بالكامل وموقفًا تحكميًا، ليس فقط في العملية ولكن أيضًا في اختيار المحتوى والأنشطة، ومن بين المفاهيم المختلفة التي اكتسبت قوة في السنوات الأخيرة، بيئة التعلم الشخصية (PLE)، والتي تشير إلى المساحات المبتكرة للتعلم التي تشجع على توليد المعرفة من خلال دمج العناصر المختلفة، التربوية والتكنولوجية، وتسمح للطلاب بالتحكم في عملية التعلم الخاصة بهم حتى يتمكنوا من تحديد أهدافهم الخاصة ونشر محتواهم وإدارة عملهم والتواصل مع الآخرين(Parra, 2016).

وتوجد العديد من التطبيقات لإنشاء الإنفوجرافيك ونشرها في بيئة التعلم الشخصية، ويعد إنشائها اضافة لمنتجات الرسوم والتي يتم عرضها بطرق مختلفة منها موقع الويب، أو انظمة ادارة التعلم، ولها مجموعة من المعايير لتصميم أنواع متنوعة من الانفوجرافيك، وتشمل هذه المعايير: (Yildirim , 2016)

١. يجب توفير الاتساق بين المعلومات والبصريات المستخدمة .
٢. الحفاظ على اتساق المعلومات والمستوى التصنيفي وتخطيط التصورات.
٣. تجنب البصريات والصور الزخرفية غير البناءة لمنع الحمل المعرفي الزائد.
٤. استخدام معلومات عالية الجودة.
٥. استخدم المعلومات الخالية من الأخطاء .
٦. تجنب المعلومات والبصريات غير الضرورية وغير الملائمة والتي لا تتوافق منطقيًا مع بنية المادة/ المقرر.
٧. التأكد من أن جودة الصورة بشكل ممتاز.
٨. استخدم الألوان المناسبة للسياق.
٩. يجب أن تساهم الصور المرئية في تكامل البرنامج وألا تسبب أي إزعاج.
١٠. يجب أن يعزز التصميم الغرض.
١١. يجب أن يكون الهيكل المرئي للموضوع واضحًا بذاته.

١٢. الحفاظ على اتساق السمات المطبعية.

وتطبيقات الويب المتاحة لتحرير وتصميم الانفوجرافيك (الثابت/ المتحرك / التفاعلي). فهناك العديد من تطبيقات الويب المتاحة لتحرير وتصميم الانفوجرافيك، إلى جانب مواد التدريس المرئية الأخرى، وباستخدام هذه التطبيقات والبرامج، تتطلب عملية تصميم الانفوجرافيك للطلاب امتلاك بعض المعارف والمهارات؛ كما يوضح الحاجة إلى تطوير أنظمة التدريس لعملية تصميم الانفوجرافيك، وفي هذه المرحلة، تحمل التصميمات التعليمية أهمية من حيث تلبية الاحتياجات التعليمية، فالتصاميم التعليمية تعمل كإرشادات توضح الأساليب والمناهج، والأدوات والوسائط المستخدمة في المواقف التعليمية (Ozdamli & Ozdal, 2018). ويذكر .Thatcher (2012) إذا احتجنا إلى إنشاء الانفوجرافيك فهذه هي البداية الأولى بتحديد تسع خطوات لإنشاء الانفوجرافيك لنشرها في البيئات الالكترونية على النحو التالي:

١. اجمع بياناتك (تحتاج إلى أرقام من أكثر من مرة).
٢. تحديد الغرض الخاص بك من تصميم الانفوجرافيك.
٣. تخطيط مخطط الانفوجرافيك (مخطط تفصيلي أو مخطط تدفق)
٤. ابدأ في وضع خطتك باستخدام برنامج أو أداة عبر الإنترنت (رسومات أو صور)
٥. تقييم البيانات الخاصة بك من تصميم الانفوجرافيك.
٦. البحث عن أفضل طريقة للتمثيل المرئي (نوع المخططات، واستشهد بالبيانات بشكل صحيح).
٧. تطبيق نظام الألوان واختيار الخطوط.
٨. تراجع وقم بتقييمها، واحصل على تعليقات وعدّلها إذا لزم الامر.
٩. تحذير بشأن حقوق الطبع والنشر، مع ضرورة ذكر مصدر الحصول على البيانات، ولا تستخدم أي صورة خارج الويب.

المحور الثالث: توظيف انماط التفاعل للانفوجرافيك في انتاج الخرائط الذهنية وزيادة الدافعية نحو التعلم

أولا: الخرائط الذهنية الالكترونية

مفهوم الخرائط الذهنية

مصطلح رسم الخرائط الذهنية ابتكره لأول مرة (توني بوزان) الملقب بأستاذ الذاكرة عام (١٩٧٦ م) عندما كان يدرس في المدرسة الثانوية، وتفاجأ أساتذته بأن إجاباته تتطابق تمامًا مع ما ورد في الكتاب، حتى تفاصيل دقيقة، وعندما سألوه، أوضح لهم الطريقة التي يتذكر بها دروسه مختلفة من البرامج لإنشاء خريطة ذهنية الإلكترونية في التدريس.

مزايا الخرائط الذهنية الالكترونية

التي أطلق عليها فيما بعد الخريطة الذهنية أو خريطة العقل. ويعرفها (أبي إبراهيم حسين، عبد الله روضان، ٢٠١٣: ٤٩٤-٤٩٥): بأنها وسيلة يستخدمها الدماغ لتنظيم وصياغة الأفكار بشكل يسمح بتدفق الأفكار، ويفتح الطريق للتفكير الإشعاعي، مما يعني انتشار الأفكار من المركز إلى كل الاتجاهات.

وبذلك تعد خرائط الذهنية نظامًا ثوريًا لالتقاط الأفكار وتقنية إبداعية تعمل على تحسين التعلم (Mento, Martinelli& Jones, 1999, p. 391) وهي تقوم على طريقة لتوليد الأفكار وزيادة نطاق الارتباطات الممكنة لترتيب المعلومات، لذا فهي طريقة فعالة للغاية لترتيب المعلومات والاسترجاع (Chik, 2008,).

ولذلك يحتاج التربويون إلى التفكير خارج الصندوق لتسهيل تعلم المعلومات الأساسية الضرورية للممارسة المهنية. للطلاب ويعد استخدام الخرائط الذهنية المدمجة في استراتيجية جديدة طريقة مبتكرة لتيسير فهم الطلاب للمعلومات الأساسية، كما أنها تمتلك القدرة على تزويد الطلاب باستراتيجية للاحتفاظ بالمعلومات ودمج المهارات العليا للتفكير (Noonan, 2013).

والخرائط الذهنية الإلكترونية: يستخدم هذا النوع برامج الكمبيوتر في تصميم الخرائط الذهنية مثل؛ IMindMap و MindView3 و FreeMind9 و indManager8.لا تتطلب هذه البرامج مهارات رسومية خاصة من المستخدمين لأنها خرائط مركبة تلقائيًا بفروع منحنية ناعمة .كما أنها تسمح بسحب وإلقاء الصور التي تضيف إمكانيات وإمكانيات جديدة قوية للخرائط الذهنية التي تساعد في توليد أفكار جديدة ورؤية الروابط بين الأفكار الموجودة في وقت قصير .كما أنها تسمح بتحديث محتويات الخريطة حسب الحاجة، مما يجعلها أداة قوية للتتبع والتقدم المستمر وبالتالي يمكنها تطوير الخريطة الحالية بحيث تصبح خريطة إبداعية ومبتكرة جديدة أخرى، وهذا لا تقدمه خرائط العقل التقليدية (Mitchell & Smith, 2009).

وتعد الخرائط الذهنية الإلكترونية طريقة فريدة تعمل على تحسين الإنتاجية من خلال المساعدة في بناء الأفكار وتحليلها، وتسهيل هيكلة المعلومات واسترجاعها، ويمكن للمعلمين والمتعلمين استخدام أنواع الخرائط الذهنية الالكترونية كطريقة للتعليم والتعلم، كم انها تُستخدم لتنظيم المعرفة والمفاهيم بطريقة بسيطة لفهم الأفكار ووضعها في سياقها، وتعمل الخرائط الذهنية الالكترونية على عرض الروابط بين الأفكار والكلمات والمعلومات من خلال مزيج من النص والرسومات، ويمكن استخدامها في جميع مستويات التعليم وقد ثبت أنها موارد تعليمية مناسبة للطلاب، ويمكن للمتعلمين البالغين الربط بين الحقائق المكتسبة والمعلومات التي تم الحصول عليها حديثًا من خلال رسم الخرائط الذهنية الرقمية (Mani,2011) وقد وضع بوزان مزايا عديدة لاستخدام خرائط العقل (الخرائط الذهنية) ووضعها (Daghistan, 2016)ومن المميزات التي يمكن لمعلمات الطفوله المبكره تحقيقها ما يلي:

١. تجعل تعلم الطفل أكثر متعة.

٢. تعطي صورة شاملة عن الموضوع الذي تتم دراسته حتى يتم عرض موضوع أكثر شمولية.
٣. تساعد في توليد الأفكار وتصميم هيكل معرفي معقد.
٤. تعمل على تقديم الأفكار المعقدة ومساعدة المتعلم على ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة.
٥. تضع أكبر قدر ممكن من المعلومات على ورقة واحدة.
٦. تمكن المعلم من وضع كل ما يدور في ذهن المتعلم وجميع الأفكار موضوع على ورقة واحدة.
٧. تساعد في اتخاذ قرارات مستنيرة أكثر صحة. عند وضعها في ورقة واحدة، يمكن اعتبارها رؤية شاملة لجميع الجوانب.
٨. تعمل على تنمية ذاكرة المتعلم وزيادة تركيزها.
٩. تساعد المتعلم على استخدام قوة العقل بالكامل.
١٠. تسهل دراسة المواد الصعبة.
١١. توفير إطار للعرض المرئي للمعرفة.
١٢. تزيد القدرة على التذكر والتركيز أثناء التعلم، حيث يتحكم المتعلمون في الشعور بالثقة بالنفس وفي القدرة العقلية.

وقد اكدت دراسة Bhattacharya & Mohalik (2020) بوجود العديد من البرامج المستخدمة في إنشاء خرائط ذهنية رقمية؛ لتسليط الضوء على عملية تطوير الخريطة الذهنية الالكترونية من خلال البرامج ولتقديم نظرة عامة على فوائد وفائدة برامج رسم الخرائط الذهنية الرقمية، ويمكن استخدامها من قبل المؤسسات / المدرسين / الطلاب للتدريس والتعلم لأنها تبسط المعلومات بسهولة من أجل فهم أفضل، كما أنها مفيدة جدًا للمعلمين وكذلك الطلاب في التدريس والتعلم والتقييم في مستويات مختلفة من التعليم.

وتسلط معايير إعداد المعلمين الضوء على استخدام أدوات التكنولوجيا المتقدمة، والتي يمكن استخدامها لإنتاج المواد التعليمية، وزيادة تحفيز المتعلمين الذى يحتاج إلي العديد من الخدمات والموارد التي تخدم ما يقدمونه وبما تتناسب وقدرتهم من أجل الخروج بنتائج مبهرة وسط موارد محدودة، إلى تقديم معلومات سريعة وسهلة الفهم، خصوصًا مع تضاعف إنتاج المعلومات، و توضيح الأفكار التي تتم كتابتها وتسجيلها تقليديًا في المستندات، من خلال المخططات الانفوجرافيك وفق انواعها لتوصيل رسالة بسرعة، وتقديم مجموعات كبيرة من البيانات بطريقة بسيطة، وتقديم أنماط البيانات والعلاقات بطريقة مفهومة ومراقبة التغييرات على مدى الوقت من خلالها، وبالنظر إلى قدرتها على توفير دفعات مؤثرة من المعرفة التي يحتاج اليها المتخصصون لتلبية الاحتياجات التعليمية والأداء (Yuvaraj, 2017).

توظيف أنماط التفاعل للإنفوجرافيك لتنمية الخرائط الذهنية الالكترونية

إن الصعوبات في توظيف الوسائل التعليمية، ووقت التعلم المحدود، واعتماد الطالب على إتقان المواد هي الأدوات والمهارات التي يحتاج المعلمون الإهتمام بها، بالإضافة إلى ذلك، يجب دمج إتقان مهارات القرن الحادي والعشرين التي تتمثل في التفكير النقدي وحل المشكلات والإبداع والتواصل والتعاون في التعلم لضمان استعداد الخريجين للعمل ويبدو أنه من الضروري تطوير مصادر تعلم تستوعب هذه العناصر المختلفة (Utami, Cikarge, Ismail & Hashim, 2018). وتعتبر المهارات الملائمة التي يجب أن يقدمها المعلمات في عملية التعلم هو إكساب الأطفال المهارات التطبيقية، و لكن لا تزال عملية التعلم في مجال الطفولة المبكرة غير مدعومة بتوظيف ثري لتكنولوجيا التعليم المناسبة لاحتياجات المعلمات، والمرتبطة بمهارات العمل، حيث إن أحد جهودهم من خلال استخدام الوسائط في التعلم الذي لا يطور فقط المهارات التقنية المتعلقة بالمواد، بل يؤدي أيضًا إلى تطوير مهارات القرن

الحادي والعشرين (Kembuan et al.,2017)، وهذا يتطلب ان يتطور التعليم في سياق تحسين أساليب وأدوات التعلم للتدريب الذي يتضمن استخدام الأدوات الفرعية لعرض معلومات التدريب، واستخدام النماذج الطبيعية والرموز ونماذج الإشارات والرموز والرسوم البيانية، وما إلى ذلك كأدوات تعليمية مرئية، وتحتل الأدوات التي تدعم النشاط المعرفي للمتعلمين في شكل لفظي مكانة خاصة بين أدوات التعلم البصري من خلال التمثيل متعدد الأبعاد للمعرفة في اللغة الطبيعية (Steinberg, 2002) ويمكن اعتبار الخرائط الذهنية التي ينتمي بناؤها واستخدامها لأداء مهام مختلفة كأداة تعليمية متعددة الأبعاد (Buzan,B. & Buzan, 2003).

حيث ان استخدام التكنولوجيا بالطريقة الصحيحة لخدمة احتياجات الأطفال، يعد من أهم المهارات في الطفولة المبكرة لأنها من المهارات الإدراكية البصرية التي تساعد الأطفال على تفسير ما يرونه من خلال تنظيم والحصول على المعلومات المرئية من البيئة المحيطة بهم. كما أن هذه المهارات مهمة في تعلم كيفية تكوين الحروف والنسخ والتباعد والتحجيم وتوجيه الحروف والكلمات بطريقة صحيحة (Swearingen, 2007)، ولذلك يعد رسم الخرائط الذهنية أداة رائعة للتقنية في التعليم، فقد تم تقديم العديد من تطبيقات برمجيات الخرائط الذهنية لتسهيل هيكلة المفاهيم ومشاركة الأفكار. ففي هذه المرحلة، يستحق رسم الخرائط الذهنية بالتأكيد مزيدًا من الاهتمام في الأدبيات البحثية حيث أن شعبيته آخذة في الازدياد (Tucker, Armstrong & Massad, 2010) وقد تمت التوصية باستخدام الخرائط الالكترونية E-mind، كما في دراسة (2011) Al-Jarf التي أظهرت كيف أن رسم الخرائط الذهنية الالكترونية تستخدم في تجميع الكلمات وتصنيفها على أساس ارتباطات الرموز الصوتية، وخلصت إلى أنه يمكن استخدام الخرائط الذهنية في إدخال مراحل التعليم المختلفة.

ويمكن أن تكون الخرائط الذهنية الإلكترونية واستخدامها عمليًا فيما يتعلق بالحاجة إلى جعل عملية إتقان مادة المقرر من قبل الطلاب بسيطة وفعالة، وخلق فرصة للدراسة الذاتية. كما تُعد الخرائط الذهنية ضرورية لحل مهمة تطوير نظام المعرفة الشامل للطلاب عن الانضباط (الموضوع) وقدرتها على التصحيح (تعديل)، وزيادة (بناء) العناصر، وزيادة عدد المستويات، حيث يتاح إنشاء بيئة معلومات شخصية عن طريق إضافة عناصر وعلاقات جديدة، ومن خلال العمل في مثل هذه البيئة، يكتسب الطلاب معرفتهم بشكل مستقل مع مراعاة احتياجاتهم التعليمية، وبالتالي، يتم إنشاء الكثير من بيئات المعلومات الشخصية على أساس البنية الأساسية، التي تُمكن أيضًا من تبادل الملفات والاشكال والصور حول الخرائط الذهنية ومصادر المعلومات المختلفة بين الطلاب (Mamontova, Starichenko, Novoselov & Kusova, 2016).

وقد سعت دراسة (Hidayati, Zubaidah, Suarsini& Praherdhiono, 2020) إلى التحقيق في العلاقة بين مهارات الاتصال والمهارات التعاونية في وقت واحد على نتائج التعلم المعرفي للطلاب باستخدام نموذج الخرائط الذهنية الرقمية المتكاملة، وتتكون أداة البحث من أوراق ملاحظة لتقييم مهارات الاتصال والتعاون، بالإضافة إلى اختبارات لقياس نتائج التعلم المعرفي، وقد استنتج أن مهارات الاتصال ومهارات التعاون لهما مساهمة في نتائج التعلم التي يحصل عليها الطلاب في اكتساب المعارف والمهارات الخاصة بالخرائط الذهنية.

ثانيا: الدافعية نحو التعلم Motivation towards learning

تعرف الدافعية نحو التعلم بأنها: الحافز الطبيعي الذي يعمل على زيادة رغبة الطلاب للمشاركة في عملية التعلم، فالطالب قد يكون دافعه للتعلم أو نشاطه راجعا

لمصلحة خاصة، أو لغرض المتعة الذاتية بالنجاح، أو لتلافي العقوبة عند انخفاض درجاته (Marshall,1987).

بينما عرفها فؤاد أبو حطب وآمال صادق (٢٠١٣) بأنها تحقيق شيء صعب بأكبر قدر من السرعة والاستقلالية والتغلب على العقبات، وتحقيق مستوى مرتفع التفوق على النفس والتنافس مع الآخرين والتفوق عليهم، تقدير الذات من خلال الممارسة الناجحة والقدرة، والطموح، والمثابرة والتحمل.

كما يعرفها جودة جابر (٢٠١٧) بأنها قوة جوهرية تحفز وتوجه السلوك نحو تحقيق هدف محدد وتحافظ عليه هذه القوة على دوام ذلك السلوك، يتم استنباط الدافع بواسطة عوامل داخلية من الفرد نفسه أو بواسطة عوامل خارجية من البيئة المادية المحيطة.

أنواع الدافعية نحو التعلم

تماشياً مع التطورات الحديثة في التكنولوجيا، يحتاج كل أكاديمي إلى تغيير منهجية توصيل المعلومات للطلاب. مما تتطلب طرق عرض إبداعية ومبتكرة وممتعة مثل استخدام تقنيات الوسائط المتعددة التي تحتوي على عناصر صوتية ومرئية مع مجموعة من عناصر الرسوم والرسوم المتحركة واللون والصوت التي يمكن أن يكون لها تأثير عميق ودائم على ذاكرة الطلاب، والتي تكون قادر على تعزيز فهم الطلاب وتحفيزهم وبالتالي تعزيز عملية التدريس والتعلم(Jamel, 2013) . ويوجد العديد من التصنيفات التي وضعيا علماء النفس والتربية التي ترتبط بالدافعية للتعلم، حيث صنف زيتون الدوافع إلى ما يلي: (كمال زيتون، ٢٠٠٤).

١. الدوافع الداخلية: وهي القوى المحركة والموجهة للمتعلم ويكون مصدرها داخل الفرد نفسو، مثل رغبة المتعلم الذاتية في دراسة موضوع معين.
٢. الدوافع الخارجية: وتشير إلى القوى المحركة والموجهة للمتعلم ويكون مصدرها خارج الفرد، أي أن الطلاب يكونون مدفوعين خارجياً نتيجة عوامل خارج

أنفسهم بهدف الحصول على تعزيز من وراء تنفيذهم لبعض الأنشطة، ومن أمثلتها: المكافآت، التقدم الدراسي والتنافس.

وتجمع الدافعية بين مجموعتين من العوامل، عوامل داخلية وتتمثل في الانفعالات والمشاعر التي تنبع من داخل الفرد وعوامل خارجية وهي من البيئة المحيطة بالفرد بجميع مكوناتها وظروفها والتي تحرك الفرد وتثير سلوكه وتوجهه نحو الوجهة السليمة (رويدا الحلايقة، ٢٠١٢).

وبذلك يري البحث الحالي ان الدوافع الداخلية والخارجية تتمثل في تعلم طلاب المستوي الثالث لموضوعات مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية وهو أمرًا مهمً في ضمان أنشطة التدريس أو التعلم أو الممارسات من خلال التوجيه لتحقيق مبادئ توجيهية محددة ولتحقيق الأهداف المحددة. هذا ليس فقط المطلب الذي يحتاجه طلاب المستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة، ولكنه أيضًا يعد ضرورة لزيادة دافعهم لمواصلة التعلم، وهذا يتمثل في تنويع استراتيجيات التدريس والتعلم ولذا اعتمد البحث على انماط مختلفة للإنفوجرافيك.

النظريات المفسرة للدافعية نحو التعلم

تعدد النظريات المفسرة للدافعية للتعلم ومنها:

نظرية الهدف، ونظرية التقرير الذاتي، والارتباطية والسلوكية: وتركز النظريات على أهمية دور التعزيز في التعلم وقدرته على تحفيز المتعلم وتوجيه نشاطه، ويظهر التعزيز في المواقف التربوية في مظاهر مختلفة مثل الدرجات المدرسية، والمكافآت المادية والمعنوية، وغيرها. من أجل تحفيز دافع الطلاب على التعلم، يمكن للمعلم، في ضوء معرفته بطبيعة عمليات التعزيز واستراتيجيات استخدام المعززات، ويمكن تطوير برامج التعزيز المناسبة، وتشير هذه الاحتياجات إلى رغبة الفرد في الفهم والمعرفة وتظهر في الأنشطة الاستكشافية للحصول على مزيد من المعلومات

والمعرفة، حيث يذكر ماسلو أن هذه الاحتياجات تكون ملحوظة في بعض الناس أكثر من غيرهم، وكلما كانت احتياجات الفرد للمعرفة والفهم أقوى، زادت مصحوبة برغبة في ممارسة منهجية قائمة على التحليل والتنظيم والاتصال والبحث في العلاقات بين الأشياء، و يري (جيلالي محمد بوحمامة، ٢٠٠٩) أنه يمكن عرض المظاهر التي تشير إلى الاحتياجات المعرفية في النقاط **التالية**:

١. قدرة الفرد على الشعور بوجود مشاكل تحتاج إلى بحث واستقصاء.
٢. اتباع الأسلوب الاستكشافي في الحصول على المعلومات، أو المبادئ أو الحقائق أو إيجاد حلول للمشكلات التي تواجهها، كل ذلك بجهد ذاتي.
٣. الفضول الذي يدفعه لاكتشاف المناطق المحيطة التي يعيش فيها لاكتساب المزيد من المعرفة عن نفسه وبيئته.
٤. حب الاستفسار والاستقصاء لتوجيه مجال فهمه للعالم استعدادًا للتعامل معه بعلم.

ويري البحث الحالي من عرض النظريات المفسرة ان تحفيز المتعلم وتوجيه نشاطه في المواقف التربوية باستراتيجيات استخدام المعززات، و تطوير برامج التعزيز المناسبة، ولذا فالدافعية لتعلم الطلاب بالمستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة من خلال الطريقة التقليدية من حيث إلقاء المحاضرات لآياتي بثماره أو استخدام الوسائط والمواد الرقمية للتدريس ولا للتكنولوجيا المتقدمة فقط، ويكون التركيز على كون الطلاب متلقين للمعلومات، بل انهم يحتاجون إلى التحول لتشجيع الطلاب على استكشاف واكتشاف المعلومات بأنفسهم تماشياً مع التطورات الحديثة في التكنولوجيا، للتغيير في منهجية توصيل المعلومات للطلاب التي يمكن أن يكون لها تأثير عميق ودائم على الطلاب والتي تحفزهم وتزيد من دافعيته للتعلم.

أهمية انماط التفاعل للإنفوجرافيك لتنمية الدافعية نحو التعلم

أصبحت التقنيات ووسائل التواصل الاجتماعي جزءًا منتظمًا من حياتنا اليومية ويتم تطويرها أيضًا وفقًا لكيفية وصول الأفراد إلى المعلومات واستخدامها. يتغير

العالم الذي نعيش فيه باستمرار ولم يعد الناس يبحثون عن استفساراتهم في المكتبات، ويستخدم غالبية الأشخاص صفحات الويب ومحركات البحث من أجل تحديث معارفهم أو حل مشكلاتهم، و بالإضافة إلى ذلك، أعطت الأبحاث السابقة حول تقنيات الاتصالات المتنقلة الأشخاص القدرة على استكشاف المعلومات من أي مكان في أي وقت، بناءً على التغيير الكبير في طريقة الوصول إلى المعلومات الذي أثر على تنسيق تقديم المعلومات لأجيال القرن الحادي والعشرين (غالبًا ما يُسمى الجيل الرقمي)، يُفضل في الوقت الحاضر موارد المعرفة المرئية مع تفاصيل نصية موجزة (Ghode, 2012).

وتعتبر الانفوجرافيك اداة تمثيل للمعلومات في شكل تنسيق رسومي مصمم لجعل البيانات سهلة، ويمكنه تحسين الإدراك من خلال استخدام الرسومات لتعزيز قدرة النظام البصري البشري على رؤية الأنماط والاتجاهات، كما انها مفيدًة أيضًا في معالجة الصور لأنه يقدم المحتوى أو المعرفة بطريقة رسومية، ومعالجة الصور وتحليلها من أجل تحسين جودتها. يمكن أن تقدم الانفوجرافيك مساهمة مثمرة في تعلم الطلاب، ونظرًا لأن التدريس والتعلم الحالي قد تغير كثيرًا مع تضمين الفصول الذكية والتعلم المدمج والتعلم المتزامن وغير المتزامن والموارد التعليمية المفتوحة والمقررات عبر الإنترنت والعديد من الإصدارات المتقدمة الأخرى للتعليم الحديث. هناك حاجة إلى تنفيذ أنواع مختلفة من أدوات إنشاء المحتوى، وأنواع مختلفة من الموارد الإلكترونية في عملية التعلم التدريسية لـ لجعل تعلمهم سهلاً ولتنمية الدافع نحو تعلمهم، تسمح الانفوجرافيك للطلاب بتلخيص التعلم الأساسي بسهولة بطريقة شيقة ومحفزة مما يؤدي إلى تعزيز المشاركة النشطة التي تعمل على تكوين دوافع إيجابية لدراسة المقررات الدراسية.(Singh & Jain, 2017) .

وبالتالي، يجب على المعلمين استخدام مناهج فعالة وجذابة بدلاً من الأساليب الشائعة في التدريس ، ويمكن ان يتم دعم ذلك من خلال التصورات الرسومية للمواد من قبل كل من المعلمين والمتعلمين(Nhan, & Yen,2021)، و وفي السنوات الأخيرة كان هناك المزيد والمزيد من التركيز على أهمية اختلافات التعلم الفردي مع التمثيل البصري، وبالتالي، درس الباحثون استخدام العديد من الرسومات القادرة على تصور المعلومات بشكل صحيح، "Infographics" وهي واحدة من هذه التصورات التي أصبحت شائعة، وواحدة من أكثر تقنيات التدريس كفاءة وتسمح للطلاب بالحصول على درجة عالية من الكفاءة التي تحقق الإنجاز في التعلم(Hoffler & Leutner ,2011)

وفى ضوء ذلك سعت دراسة Ibrahem & Alamro, (2021) إلى استكشاف الفرق بين الانفوجرافيك الثابتة (SIs) والمتحركة (AIs) لتطوير التعلم الإلكتروني ومهارات الكمبيوتر بالإضافة إلى زيادة الدافعية للتعلم، وأظهرت نتائج الدراسة أن المواد التعليمية المتمثلة في الانفوجرافيك له أثر بشكل إيجابي على المهارات اللازمة لأداء الطلاب، وتكوين دافعية نحو التعلم. كما كشفت هذه الدراسة أن استخدام الانفوجرافيك اداءة قوية لتحديد أهداف تعليمية واضحة وإصلاحات المناهج الدراسية التي تعكس احتياجات الطلاب وقدراتهم، وجنسهم وعمرهم وسياقهم.

بينما اكدت دراسة Shahin (2020) إلى أهمية توظيف الانفوجرافيك بأنواعه لتحسين الكفاءة المهنية في ضوء التحول الرقمي، كما اكدت الدراسة على ان الانفوجرافيك تزيد من الجوانب المعرفية والادائية، وأنها تقنية مناسبة لتدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة وتزيد من تحفيز المعلمين. بينما اكدت دراسة Singh & Jain, N. (2017) على ان الانفوجرافيك وتصميماته المتنوعة يساعد الطلاب في عمل تمارين للدماغ ويمكن أن تكون الأنشطة الخاصة بالمقررات الدراسية مفيدة في تحفيز شبكة الاتصالات العصبية المسؤولة عن المعالجة اللغة الرقمية التي تؤدي إلى تقليل الصعوبات المعرفية المرتبطة بعملية تعلم الطلاب وتطوير قدرتها على معالجة الصور، وتودي الى تكوين دافعية إيجابية نحو تعلمهم.

قياس الدافعية للتعلم في بيئة التعلم الشخصية

لا يتعلق التأثير التحفيزي للتقييم بطبيعته الإلكترونية بقدر ما يتعلق بتصميمه التربوي، لكن الدعم الإلكتروني غالبًا ما يجعل هذا التقييم ممكنًا بموارد محدودة، فغالبًا ما تحفز الاختبارات الموضوعية وتقييم الزملاء والجماعة والتقييم الذاتي الطلاب بشكل أفضل من الاختبارات التقليدية والدورات الدراسية ولكنها أيضًا تنطوي على مخاطر على التحفيز والتعلم، لذلك هناك حاجة إلى تصميم دقيق حيث الحاجة إلى تقييم الطلاب لإعطائنا وجهة فيما يتعلق بالدافع للتعلم وبتشكيل الأهداف وبذل الجهد لتحقيقها وتمثيل "الرغبة والميل في التعلم" (Bostock, 2004,87).

أكد (Guido, 2018) أن مواقف الطلاب واهتماماتهم يمكن أن تلعب دورًا جوهريًا بين الطلاب الذين يدرسون العلوم المختلفة، وأن الموقف يعني ردود فعل تقييمية إيجابية أو غير مواتية تجاه شيء ما أو أحداث أو برامج وما إلى ذلك تظهر في معتقدات الفرد، أو مشاعره أو عواطفه أو سلوكياته المقصودة. كما يوضح أيضًا أن المواقف الإيجابية للطلاب تجاه المقرر ترتبط ارتباطًا وثيقًا بإنجازاتهم العلمية، وأحد أهم العوامل التي تؤثر على النجاح الأكاديمي للطلاب هو مواقفهم تجاه المؤسسة التعليمية والدروس والنجاح الأكاديمي. والموقف هو ميل الطلاب نحو تنظيم الأفكار والسلوكيات تجاه شيء ما، والذي يتحدد د من خلال مواقفه تجاه المجموعة الأخرى على وجه الخصوص وتوجهه نحو مهمة التعلم نفسها، وترتبط الميول السلوكية المناسبة بمستويات مشاركة الطلاب في التعلم، والتحصيل.

يمثل الدافع كمفهومًا يتضمن مشاعر الإنسان وفكره ومعتقداته. ويمثل سمة نفسية توصف بأنها الطاقة اللازمة لتحقيق هدف وبدء المشاركة والحفاظ عليها في سياق التعلم، ونشير إلى التحفيز على أنه الطاقة اللازمة لتحقيق هدف تحسين المعرفة، والشروع في المشاركة في عملية التعلم والحفاظ عليها (Ryan & Deci 2000)

ونظرًا لأن التحفيز يمثل عاملاً مهمًا في التعلم، فإن العديد من أنظمة التعلم الإلكتروني تحاول الوصول إلى المتعلمين وإشراكهم من خلال تزويدهم بمحتوى تعليمي محفز. يمكن أن تحقق القدرة على اكتشاف الحالة التحفيزية للطالب أثناء التفاعل مع نظام التعلم الإلكتروني العديد من الفوائد لأداء النظام (Nikou & Economides, 2016,1241)، وحول قياس وتقييم الدافع في بيئات التعلم الإلكتروني ومنها البيئات الشخصية والعناصر التي تشير إلى وجود الدافع ومتغيرات التعلم المقاسة ونوع القياس قدم (Ghergulescu & Muntean, 2010) عن نوع القياس ونوع التقييم من خلال تقديمة ملخص لمقياس يمكن استخدامها لقياس الدافعية للتعلم من خلال تحديد قياس ابعاد التحكم، التحدي، الاستقلالية، الخيال، الثقة، الاهتمام الحسي، الاهتمام المعرفي، الجهد، استجابة الرضا التي يقدمها الطلاب من خلال التفاعل المباشر. كما حدد مجموعة ابعاد للحكم على دافعية الطلاب ومنها المشاركة، احترام الذات، الذات التنظيم والتوجه نحو الهدف عدد الصفحات التي تمت قراءتها، والوقت الذي يقضيه في قراءة الصفحات، وعدد الاختبارات/ الاختبارات، والوقت الذي يقضيه في الاختبار/ الاختبارات القصيرة.

ويمكن قياس الدافعية للتعلم بطرق وأدوات عدة منها الاختبارات والمقاييس المعدة لذلك. وقدم المركز الوطني لتطوير التعليم والتعلم مقياس يهدف الى قياس الدافعية للتعلم عند الطلاب تتمثل أبعاده في الدافعية الداخلية، والدافعية الخارجية، واهمية دراسة الموضوع، والتحكم في معتقدات التعلم، والكفاءة والثقة الشخصية، واختبار القلق (دانه السالم، ٢٠٠٩). كما قدم (Pintrich & DeGroot,1990) مقياس لمكونات التعلم التحفيزية والتنظيم الذاتي الأداء الأكاديمي في الفصول الدراسية وقد تكون المقياس من ٤٤ فقرة لدراسة العلاقات بين التوجيه التحفيزي والتعلم المنظم ذاتيًا والأداء الأكاديمي، وهو مرتبطة بشكل إيجابي بالمشاركة والأداء المعرفي في البيئة الصفية. ومن العرض السابق يتوصل البحث الحالي الى مجموعة ابعاد يستخدمها

للحكم على الدافعية نحو التعلم لدي الطالبات المعلمات بكلية التربية للطفولة المبكرة من خلال تصميم انماط التفاعل للانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية وتتمثل في الابعاد التالية:

١. قيمة الموضوعات الدراسية والمشاركة.
٢. انجاز المهام والانشطة.
٣. الكفاءة والثقة الشخصية.
٤. بيئة التعلم.

وفى ضوء ذلك سعت دراسة Anghel (2017) الي تحديد تقييم سياق التدريس كجزء لا يتجزأ من عملية التدريب التي تستخدم استراتيجيات تعليمية محددة ضرورية لقياس دافعية الطلاب في التعليم، بحيث تكون عملية التقييم ديناميكية ويتم تنفيذها وفقًا للمبادئ والشروط التي تحكم أخلاقيات المهنة، كما سعى البحث الى تحليل دور استراتيجيات التقويم الحديثة التي يستخدمها المعلمون من أجل زيادة الدافع للتعلم من خلال تحديد مستوى إدراك الطلاب لأهمية العوامل الذاتية والتقييم الموضوعي في دوافعهم التعليمية، و تحديد مستوى الجدية التي يدركها الطلاب لتقييم الأثر في تحفيز الدافع التعليمي، واظهرت نتائج البحث إلى الاستنتاج التالي: تزيد الاستراتيجيات المعاصرة لتقييم النجاح الفردي لكل طالب. هذا ما يبرره في سياق استخدام الأساليب الحديثة، والتقييم، مما يتيح الانتقال من تقييم منتجات التعلم إلى تقييم العمليات المعرفية للطالب أثناء التعلم .

وقد سعت دراسة (Astalini et al., 2019) الى استخدام التكنولوجيا في التعليم من خلال تقييم مهارات الدافعية للتعلم على تقييم أداء المعلمين في شكل تقييم إلكتروني. حيث يمكن أن يجعل التقييم أكثر كفاءة من حيث الوقت والتمويل وتحقيق أهداف التقييم. ويتم إجراء هذا التقييم الإلكتروني التحفيزي ببرنامج من خلال قاعدة الكترونية، نظرًا

لسهولة التثبيت والاستخدام، ويمكن استخدام هذا التطبيق في وقت واحد، واظهرت نتائج الدراسة أن التقييم الفعال باستخدام التقييم الإلكتروني التحفيزي يتمتع بفئة جيدة تبلغ ٧٢.٦٪ بإجمالي ١٢٢ طالبًا من ١٦٨ طالبًا. ثم جاءت استجابة المعلمين باستخدام التقييم الإلكتروني التحفيزي في فئة جيدة بنسبة ٥٠.٠٪ بإجمالي ٧ مدرسين من ١٤ معلمًا، مما يعني أن استجابة المعلم لتحفيز الطلاب جيدة جدًا في التقييم أو التقييم. هذا هو أن التقييم الإلكتروني مهم للاستخدام لأنه يمكن أن يسهل على المعلمين إجراء تقييم لأنفسهم.

من العرض يتضح انه يمكن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدعم وتطوير المهارات المعرفية باستخدام تقنيات التعلم الإلكتروني كتقنية تعليمية تصميمًا وهو ما يمثله البحث الحالي في بيئة التعلم الشخصية الوعاء الذي يتم عرض أنماط التفاعل للإنفوجرافيك، من أجل التمكن من تنفيذ التعلم الفعال وتحسين نتائج التعلم للطلاب بحيث يمكن تحقيق أهداف التعلم الخاصة بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لزيادة دافعية الطلاب، ولذا بناء على نتائج الدارسات سوف يتم تصميم وبناء مقياس الدافعية للتعلم في شكل تقييم الكتروني.

ومن العرض السابق للإطار النظري والدراسات السابقة وفق محاور البحث فقد اتضح للباحثات آليات وخطوات تصميم الانفوجرافيك لطالبات كلية التربية للطفولة المبكرة كمخطط المعلومات من خلال أنماطه بشكل تفاعلي من خلال استخدام عنصر تفاعلي ثنائي الاتجاه مثل الأزرار والقوائم التي يمكن النقر فوقها لعرض المعلومات، و الثابتة والمتحركة في طريقة توصيل المعلومات التي تتيح للمستخدمين اختيار المعلومات والوصول إليها وفقًا لاختياراتهم، وتوفير المعلومات بطريقة شاملة، واستخدام بيئة التعلم الشخصية كوسيلة لنشر المعلومات الخاصة بالمقرر كما تعرفت على أهم المهارات والبرامج اللازمة لإنتاج الخرائط الالكترونية، والابعاد اللازمة لقياس الدافعية نحو التعلم وهو ما تم عرضة في اجراءات البحث الحالي من نماذج التصميم، وادوات القياس والتجريب.

ثانيا: إجراءات البحث، وتصميم بيئة التعلم الشخصية بأنماط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت/ متحرك/ تفاعلي) في ضوء نموذج التصميم.

بعد الاطلاع على العديد من النماذج الخاصة بالتصميم التعليمي والتي تتناسب مع أنماط البحث الحالي فقد استخدم البحث الحالي نموذج محمد الدسوقي (٢٠١٤) للتصميم التعليمي لأنه يتناسب مع الأساليب والمستحدثات الخاصة بالبيئة المصممة، كما يتوافق مع آليات البحث الحالي في استخدام أنماط تفاعل الانفوجرافيك، وهذا النموذج مطور لمجموعه نماذج سابقة، ويتكون هذا النموذج من مراحل خمسة هي: التحليل، والتصميم، والإنشاء والإنتاج، والتقويم، والاستخدام، وترجع الباحثتان استخدام نموذج محمد الدسوقي (٢٠١٤) في تصميم المعالجة التجريبية للبحث الحالي؛ لأسباب عدة منها:

١. نموذج متخصص في تكنولوجيا التعليم ويتناسب مع اهداف البحث الحالي ومع البيئات المختلفة.
٢. يوظف النموذج الأدوات والوسائل التعليمية والتي تتناسب مع أنماط التفاعل المستخدمة في البحث الحالي.
٣. من النماذج التي تتسم بالمرونة، مما يسمح بإضافة الخطوات اللازمة لتنفيذ إجراءات البحث الحالية، وتنظيم الإجراءات الفرعية لمراحل النموذج بما يتناسب مع البحث الحالي.

عرض مراحل وخطوات النموذج تنفيذ نموذج محمد الدسوقي (٢٠١٤)

المرحلة (٠): مرحلة التقييم المُدخلي: وتتضمن المرحلة تنفيذ الإجراءات التالية:

اشتملت هذه المرحلة على استخدام تقييم (مدخلات) المتعلمين وبيئة التعلم لتحديد ما إذا كانت المتطلبات الأساسية للتجربة مستوفاة وتمثلت فيما يلي :

١. متطلبات بشرية / المتعلمين: تأكدت الباحثتان من أن طلاب المجموعة البحثية يمتلكون مهارات التعامل مع أجهزة الكمبيوتر، واجهزة الهواتف الذكية، والتعامل مع أنظمة التشغيل، ولديهم القدرة على استخدام تطبيقات مختلفة للوصول الى مواقع الانترنت.

٢. متطلبات بيئة التعلم/ البنية التحتية: تم التأكد من توافر الأجهزة المطلوبة لإتمام تجربة البحث ان الأجهزة متصلة بشبكة الانترنت وامكانية التعامل مع عرض المحتوي الخاص بيئة التعلم الشخصية بأنماط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت/ متحرك/ تفاعلي)، كما ان الكلية بها معامل للحاسوب متصلة بالإنترنت وأجهزة خاصة بالعرض أمكن استخدامها اثناء التطبيق الفعلي للتجربة، وان جميع الطلاب لديهم إمكانية الدخول للبيئة من خارج الجامعة(المنزل).

٣. قياس المتطلبات القبلية (الفعلية) المتمثلة في (مجموعة المعارف والمهارات والقدرات) التي تعلمها الطلاب وأتقنوها مسبقًا وضرورية لاستخدام بيئة التعلم الشخصية المصممة لحدوث التعلم.

أولاً: مرحلة التهيئة: وتتضمن المرحلة تنفيذ الإجراءات التالية:

كشفت مرحلة التقييم (المُدخلي) عن بعض نواحي النقص والقصور فيما يخص المعلم والمتعلم وبيئة التعلم، مما تطلب ضرورة التغلب عليها في ضوء:

١. تحليل الخبرات للمتعلمين ومتطلبات الأداء: تم تحليل خصائص الكفاءات التي يجب أن يمتلكوها من أجل التعلم من خلال بيئة التعلم القائمة التعلم الشخصي واحتياجاتهم وتجاربهم الفعلية، وقد قامت في بداية التجربة بعمل للقاءين متتالين للتعرف على مدي تمكن الطالبات أفراد المجموعات التجريبية من الوصول لبيئة التعلم وطرق واليات التواصل كما تأكدت ان الطالبات افراد عينة البحث للمجموعات التجريبية لديهم القدرة في الدخول والخروج وكذلك فهمهم لاستراتيجية التنفيذ والمهام المطلوب بعد عرضها عليهم.

٢. تحديد المتطلبات التي ينبغي توافرها في بيئة التعلم الشخصية بأنماط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت/ متحرك/ تفاعلي)، حيث قامت الباحثتان بعمل مراجعات كافية للتأكد من توافر البيئة على شبكة الانترنت لمرحلة البدء في العمل. بالإضافة إلى ذلك، يتم اتخاذ القرارات بشأن من الذي يستمر من الطالبات.

- تحديد الاحتياجات الفعلية في هذه الخطوة قامت الباحثتان بتحديد الإحتياجات التعليمية وتقديرها بهدف تصميم بيئة التعلم الشخصية بأنماط التفاعل، وذلك في ضوء الحاجات الفعلية للطالبات من المستوي الثالث في المقرر المحدد مع مراعات خصائص هذه الفئة العمرية، وذلك بعد ان قامت بتحديد الاداء المطلوب والمرغوب فيه بناء على الادبيات والدراسات السابقة، والمرتبطة بالمهارات التكنولوجية المطلوبة والمرتبطة بأنشطة مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية، وذلك بتحديد الجوانب المعرفية والمهارية المرتبطة.

ثانيًا: مرحلة التحليل: وتتضمن المرحلة تنفيذ الإجراءات التالية:

١. تحديد احتياجات المتعلمين وخصائصهم العامة: وهم طلاب الفرقة المستوي الثالث من طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة ممن يدرسون مقرر تدريس مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية، وقد تم تحديد احتياجاتهم من خلال الدراسة الاستكشافية التي أعدتها الباحثتان واوضحتها في مشكلة البحث الحالي، وذلك لتحديد مجموعة من المتطلبات القبلية لتقدير كفاياتهم للتعلم عبر بيئة التعلم وتم تطبيقها بالفعل على عينة البحث قبل بداية التجربة، واتضح أن لديهم إمكانية الدخول للبيئة المصممة، كما ان لديهم المهارات الأساسية للتعامل مع برامج وتطبيقات الحاسب والدخول الى شبكة الانترنت، ولكنهم لديهم ضعف في

الجوانب المعرفية والادائية لإنتاج الصور والرسومات باستخدام الخرائط الذهنية الالكترونية مما تقلل دافعيتهم للتعلم.

٢. تحديد الأهداف العامة للمحتوي الدراسي: حيث قامت بتحديد الأهداف التعليمية العامة للمحتوى كخطوة أساسية، ومن ثم بتحليل المحتوى واستخلاص المعارف والمهارات المتضمنة بإنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية، وهو الأداء الذي يظهره الطالبات بعد عملية التعلم باستخدام البيئة التعليمية في فترة محددة نسبيًا تليها صياغة المحتوى في شكله النهائي وقد تمثلت في:

- مقدمة في الخرائط الذهنية الالكترونية. (المفهوم والاسس العلمية)
- المكونات والقواعد لرسم الخرائط الذهنية الالكترونية
- مميزات وفوائد الخرائط الذهنية الالكترونية. (في تعليم الطفولة المبكرة)
- الفروق الجوهرية بين الخرائط الذهنية اليدوية والالكترونية
- أدور المعلمين في تعليم الطلاب باستخدام الخرائط الذهنية الالكترونية
- برامج إلكترونية لإنتاج الخرائط الذهنية.

- الاطلاع على الدراسات والبحوث التي اهتمت بمهارات انتاج الخرائط الذهنية الالكترونية وقد اعتمدت على برنامج MindMup 2.0 لإنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية حيث انها منصة آمنة لعمل المستخدم الفردي، وللتعاون والتحرير المتزامن ويمكن نشر ما ينتجه المتعلم في الحوسبة MindMup Cloud، وإرسال التغييرات على الخرائط على مساحة التخزين Cloud لمستخدميها تلقائيًا إلى جميع المتعاونين، ويتم حفظ التغييرات تلقائيًا ويكون للعديد من المستخدمين تعديل خريطة واحدة في نفس الوقت.

ثالثا: مرحلة التصميم: وتتضمن المرحلة تنفيذ الإجراءات التالية:

١. تحديد الأهداف الإجرائية للمحتوي التعليمي: تمت صياغة هذه الأهداف على شكل عبارات سلوكية محددة تصف السلوك المتوقع للطالبات بعد دراستهم لمحتوى

المقرر المحدد، وأخذت شروط صياغتها في الاعتبار، بما في ذلك الارتباط بين الأهداف والمحتوى التعليمي، وتحديد ما ستفعله الطالبة بحيث يكون قابلاً للملاحظة والقياس، ومدى ملاءمة الهدف لطبيعة ومستويات الطالبات، وصياغة الأهداف، صياغة صحيحة، وقائمة بالأهداف السلوكية لكل موضوع ولكل درس من الدروس. تم إعداد محتوى المقرر للمعارف والمهارات باستخدام MindMup 2.0 للفصل للعام الجامعي ٢٠٢٠م/٢٠٢١م. وقد اعتمد الباحثتان على تصنيف بلوم للأهداف بما يتناسب مع طبيعة البحث، وعليه تم تحديد الأهداف الإجرائية وفق ما يلي:

- تحديد الأهداف المعرفية: وقد تم تحديد المستويات المعرفية للأهداف في صورتها الأولية وفق أربع مستويات (التذكر، الفهم، والتطبيق، والتحليل)، وقد كان جملة عدد الأهداف لعدد الموضوعات (٦) هي (٤٠) هدف سلوكي.
- تحديد الأهداف المهارية: وقد تم صياغة الأهداف المهارية في ضوء استخدام MindMup 2.0 برنامج لإنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية حيث كانت اهم الأهداف العامة للمهارات المتضمنة بالبرنامج هي: ربط MindMup مع محرك جوجل، والتثبيت اليدوي للتطبيق مع متصفح Chrome والمتصفحات الأخرى استخدام MindMup معDrive ، خطوات إنشاء خرائط جديدة، و فتح الخرائط الموجودة، و حذف وتحريك الخرائط، و إنشاء نسخ من خرائطك، ونشرها ا، والحفظ التلقائي، عمل إعداد MindMup لفتح الملفات بنقرة مزدوجة باستخدام الاجهزة. وقد كان عدد خطوات تنفيذ المهارات السابقة هي (٣٣) خطوة بما تمثل ٣٣هدفًا، وللتحقق من صدق قائمة الأهداف الخاصة بالمهارات، تم عرضها مع بطاقة ملاحظة الأداء على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، عددهم (٤) محكمين، و لمعرفة آرائهم حول مدي

دقة صياغة كل هدف، ومناسبة كل هدف للسلوك المراد تحقيقه، ومدى شمول الأهداف العمليات الأساسية المحددة في البحث الحالي، وقد كانت آراء المحكمين بأن جميع الأهداف بالقائمة كانت صحيحة في صياغتها وكفايتها بأكثر من (٩٧٪) وقام الباحثتان بعمل التعديلات من حيث الصياغة لبعض الأهداف التعليمية للوصول إلى قائمة بالأهداف العامة، والإجرائية في صورتها النهائية، وقامت بعمل جدول تحليل المواصفات للأهداف التعليمية(المعارف، والمهارات) الخاصة بإنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية، وأصبحت القائمة في الصورة النهائية تحتوي على (٣٨) هدفًا معرفيً إجرائيً مرتبطًا بالجانب المعرفي لمهارات انتاج الخرائط الذهنية الالكترونية.*، بالإضافة إلى الأهداف الإجرائية المهارية وقد كان عددها (٣٠) هدفًا مرتبطًا بالجانب الأدائي لمهارات برنامج انتاج الخرائط الذهنية الالكترونية، و قد تم تصميم قائمة بالأهداف التعليمية الخاصة بمتغيرات البحث في البيئة المصممة والشكل (١).

شكل (١) قائمة الأهداف التعليمية في بيئة التعلم الشخصية وفق انماط التفاعل للإنفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي)

* ملحق (٣) قائمة الأهداف المعرفية

٢. تصميم المحتو ى التعليمي المناسب لبيئة التعلم الشخصية: تم تحديد عناصر المحتو ى التعليمي بعد تحديد خصائص المتعلمين من خلال الدراسة الاستكشافية، وكذلك وتحديد الأهداف العامة والأهداف المعرفية والاجرائية، وبتحديد المعارف والمهارات الأساسية اللازمة لإنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية باستخدام برنامج MindMup,0.2 وتم تقسيم الموضوعات الى شقين هما:

أ. الموضوعات الخاصة بالجانب المعرفي وهي:

- الموضوع الأول: مقدمة في الخرائط الذهنية الالكترونية. (المفهوم والاسس العلمية)
- الموضوع الثاني: المكونات والقواعد لرسم الخرائط الذهنية الالكترونية
- الموضوع الثالث: مميزات وفوائد الخرائط الذهنية الالكترونية. (في تعليم الطفولة المبكرة)
- الموضوع الرابع: الفروق الجوهرية بين الخرائط الذهنية اليدوية والالكترونية
- الموضوع الخامس: دور المعلمين في تعليم الطلاب باستخدام الخرائط الذهنية الالكترونية
- الموضوع السادس: برامج إلكترونية لإنتاج الخرائط الذهنية.

ب. الموضوعات الخاصة بالجانب الادائي للمهارات: وهي:

- المهارة الأولي: مهارات تثبيت البرنامج.
- المهارة الثانية: مهارات انشاء وتحرير الخرائط
- المهارة الثالثة: مهارات نشر وحفظ الخرائط.
- المهارة الأربعة: مهارات اعداد الخرائط.

شكل (٢) قائمة المحتوي في بيئة التعلم الشخصية وفق انماط التفاعل للإنفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي)

٣. تحليل بيئة التعلم: قام الباحثتان باستخدام بيئة داعمة لتصميم بيئة التعلم الشخصية، حيث تقوم على تلقي الطالبات للمحتوى التعليمي الخاصة بالمقرر معالجة الصور والرسوم للجانب العملي لإنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية في ضوء أنماط التفاعل الخاصة الانفوجرافيك الثابت / المتحرك/ التفاعلي عبر بيئة بلوجر، ومن ثم يتم تطبيق المهارات في معمل الحاسب الالي بالكلية وجهًا لوجه لكي يتم ممارسة المهارات والأنشطة عمليا أمام الباحثتان لتحقيق اهداف التعلم الخاصة بالمقرر.

٤. تحديد المهارات والمهام التعليمية: تأسيسًا على تحديد الأهداف السلوكية المعرفية، والمهارية تم تحديد مجموعة من الأنشطة التي تساهم في تحقيق الأهداف المرجوة من تطويرمهارات إنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية بما يتناسب مع بيئة التعلم الشخصية المستخدمة في البحث الحالي، وتم إضافة هذه الأنشطة داخل البيئة، و بشرط أن يقوم كل طالب بتنفيذ النشاط بعد الانتهاء من عرض المحتوى بناء على نمط التفاعل المستخدم وتطبيق المهارة وإتقانها، وبعد تحميل الأنشطة على بيئة Blogger لتصميم بيئة التعلم الشخصية، لضمان الباحث أن يكمل الطالب المهارة بدقة والتأكد من خلو النشاط من الأخطاء، وقد تم وضع وتنظيم المهام والانشطة شكل (٣).

شكل (٣) *تصميم المهام والأنشطة في بيئة التعلم الشخصية وفق انماط التفاعل للإنفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي)*

٥. تصميم بيئة التعلم الشخصية لتقديم المحتوي التعليمي: بناء على ما تم عرضة في الإطار النظري وما أكدته الدراسات ان المدونات التعليمية نظام الكتروني لتصميم بيئة التعلم الشخصية، ويتم عرض المحتوي بداخلها من خلال انماط التفاعل للإنفوجرافيك، وقد تم تقديم المعارف والمهارات الخاصة بإنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية، وتنفيذ المهام والانشطة والتكليفات الخاصة بالمقرر، حيث يعد تصميم بيئة التعلم الشخصية باستخدام المدونات لتقديم المحتوي بأنماط التفاعل للإنفوجرافيك، والمراسلة الفورية ومشاركة الملفات فيها اتجاها من الاتجاهات الجديدة.

٦. تصميم قائمة المعايير: هدفت قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الشخصية بأنماط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت/ متحرك/ تفاعلي) إلي: تحديد مدى مناسبة البيئة لتقديم مهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية والدافعية نحو التعلم لدي الطالبات المعلمات بكلية التربية للطفولة المبكرة وقد مرت بالخطوات التالية:

- تحديد مصادر اشتقاق قائمة المعايير: من خلال الاطلاع على بعض الأدبيات والدراسات العربية والأجنبية المتعلقة باستخدام التعلم الشخصية

بأنماط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت/ متحرك/ تفاعلي)، حيث التوصل إلى قائمة مبدئية بمعايير تصميمها

- مكونات وحساب صدق قائمة المعايير تكونت من معايرين رئيسين هما (التربوي، والفني)، ومن عدد (٦) معياراً فرعي، ومجموعة من المؤشرات مرتبطة بالمعايير الفرعية عددها (٤١) معيار فرعي، وقد تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم عددهم (٣) للحكم على البيئة المصممة، وإبداء الرأي من صحة عبارات القائمة، وبعد ان قام الباحثتان بعرض القائمة في صورتها الاولية على المحكمين لإبداء الرأي وإجراء التعديلات المطلوبة، قامت بإجراء بعض التعديلات المطلوبة المتمثلة في صياغة عبارتين خاصة بالجانب التربوي اشتملت قائمة المعايير في صورتها النهائية الجدول (٢):

جدول (٢) قائمة معايير بيئة التعلم الشخصية بأنماط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت/ متحرك/ تفاعلي)

المعيار الرئيس	المعيار الفرعي	عدد المؤشر الفرعية
معيار تربوي	معيار خاص بأهداف بيئة التعلم الشخصية بأنماط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت/ متحرك/ تفاعلي)	٧
	معيار خاص بعرض المحتوى في بيئة التعلم الشخصية بأنماط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت/ متحرك/ تفاعلي)	٧
	معيار خاص بالأنشطة ببيئة التعلم الشخصية بأنماط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت/ متحرك/ تفاعلي)	٧
	معيار خاص بالتغذية الراجعة والتقويم في ببيئة التعلم الشخصية بأنماط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت/ متحرك/ تفاعلي)	٦
معيار فني	معيار خاص بأساليب العرض في ببيئة التعلم الشخصية	٧

بأنماط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت/ متحرك/ تفاعلي)		
الابحار والتنقل ببيئة التعلم الشخصية بأنماط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت/ متحرك/ تفاعلي)	٧	
٤١	٦	٢

حساب ثبات قائمة المعايير: تم حساب معامل ألفا كرونباخ الذي بلغ (٠.٨٨٣) وقد اتضح أن جميع المؤشرات دالة عند مستوى (٠.٠١) مما يدل على انه ثبات قوى، ويشير إلى أن مفردات قائمة المعايير تعتبر واضحة ومتجانسة*.

٧. تصميم المعالجة التجريبية بأنماط تفاعل الإنفوجرافيك (ثابت/ متحرك/ تفاعلي) ببيئة التعلم الشخصية:

أ. المعالجة التجريبية الاولي (بيئة التعلم الشخصية نمط تفاعل الانفوجرافيك الثابت) تصميم طرق تقديم المحتوي الخاص بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة، قام الباحثتان باستخدام بيئة التعلم الشخصية باستخدام(بلوجر) وتقديم المحتوي الخاص بمهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية وتقسيمة الى موضوعات (٦) ويتضمن معارف ومهارات الخاصة بالمهارات التي تزيد من دافعية الطلاب للتعلم باستخدام نمط الانفوجرافيك الثابت، وتقديم المهام والأنشطة والتكليفات من خلال بيئة التعلم الشخصية، وتستخدم الأدوات التي من شأنها أن تسمح للمتعلم بما يلي:

- تعلم مع أشخاص آخرين: إدارة العلاقات وإنشائها، وتشكيل الاتصالات بين جهات الاتصال
- التحكم في موارد التعلم الخاصة بهم: السماح لهم بهيكلة ومشاركة وتعليق الموارد التي يجدونها أو التي تم منحها لهم.

* ملحق (٢) معايير بيئة التعلم الشخصية بأنماط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت/ متحرك/ تفاعلي).

- إدارة الأنشطة التي يشاركون فيها: توفير الفرص لهم لإنشاء الأنشطة التي تجمع الأشخاص والموارد معًا والانضمام إليها.
- دمج تعلمهم: السماح لهم بدمج التعلم من المؤسسات والمصادر المختلفة، وإعادة استخدام أدلة الكفاءة وإقامة الروابط بين التعلم

وتم دمج نمط الانفوجرافيك الثابت ببيئة التعلم الشخصية لتبسيط المفاهيم والمعلومات المرتبطة بمهارات تصميم الخرائط الذهنية لطالبات المستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة باستخدام رسومات تصوير البيانات والمعلومات والمعارف بشكل جذاب لانتباههم وتعزيز دافعيتهم للتعلم، ويتم تنفيذه بالخطوات التالية:

- تصميم السناريو للمحتوي المقترح.
- تجميع العناصر البصرية (أيقونات وأشكال وخطوط.)
- اختيار برنامج canva لتصميم الإنفوجرافيك.
- إنتاج النموذج الأولي بإضافة العناصر البصرية المختلفة المعبرة عن المحتوى التعليمي لمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية.
- المراجعة الفنية؛ للتأكد من تسلسل المعلومات.صحة العناصر المستخدمة.المراجعة اللغوية
- الإخراج النهائي ولتوضيح البيئة المصممة في شكلها النهائي شكل (٤).

شكل (٤) *بيئة التعلم الشخصية وفق انماط الانفوجرافيك (ثابت)*

ب. المعالجة التجريبية الثانية (بيئة التعلم الشخصية نمط تفاعل الانفوجرافيك المتحرك): تصميم طرق تقديم المحتوي الخاص بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة، قام الباحثتان باستخدام بيئة التعلم الشخصية باستخدام(بلوجر) وتقديم المحتوي الخاص بمهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية وتقسيمة الى موضوعات (٦) ويتضمن المعارف والمهارات الخاصة بالمهارات التي تزيد من دافعية الطالبات للتعلم باستخدام نمط الانفوجرافيك المتحرك، وتقديم المهام والأنشطة والتكليفات من خلال بيئة التعلم الشخصية، وتستخدم الأدوات التي من شأنها أن تسمح للمتعلم بما يلي:

- تعلم مع أشخاص آخرين: إدارة العلاقات وإنشائها، وتشكيل الاتصالات بين جهات الاتصال
- التحكم في موارد التعلم الخاصة بهم: السماح لهم بهيكلة ومشاركة وتعليق الموارد التي يجدونها أو التي تم منحها لهم.
- إدارة الأنشطة التي يشاركون فيها: توفير الفرص لهم لإنشاء الأنشطة التي تجمع الأشخاص والموارد معًا والانضمام إليها.

وتم دمج نمط الانفوجرافيك المتحرك ببيئة التعلم الشخصية وهذا النمط يحتوي على نفس المحتوي المتاح في الشكل الثابت اضافة الى القدرة على مشاهدة المحتوي عبر حركة واحدة مستمرة او مشاهد متحركة لشرح موضوعات مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لمهارات تصميم الخرائط الذهنية من خلال الرسوم التوضيحية والنص والحركة لتعزيز دافعيتهم للتعلم، ويتم تنفيذه بالخطوات التالية:

- كتابة السيناريو للمحتوي المقترح.

- تجميع العناصر البصرية (أيقونات وأشكال وخطوط، ووضع حركات تتناسب مع المحتوي.)
- اختيار برنامج canva لتصميم الإنفوجرافيك.
- التسجيل الصوتي إضافة الصوت والمؤثرات الصوتية، وضع الموسيقى، وإضافة الحركة للعناصر.
- المراجعة الفنية؛ للتأكد من تسلسل المعلومات. صحة العناصر المستخدمة. المراجعة اللغوية.
- الإخراج النهائي ولتوضيح البيئة المصممة في شكلها النهائي شكل (٥).

شكل (٥) *بيئة التعلم الشخصية وفق انماط الإنفوجرافيك (المتحرك)*

ج. المعالجة التجريبية الثالثة (بيئة التعلم الشخصية نمط تفاعل الانفوجرافيك التفاعلي): تصميم طرق تقديم المحتوي الخاص بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة، قام الباحثتان باستخدام بيئة التعلم الشخصية باستخدام(بلوجر) وتقديم المحتوي الخاص بمهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية وتقسيمة الى موضوعات (٦) ويتضمن معارف ومهارات الخاصة بالمهارات التي تزيد من دافعية الطالبات للتعلم باستخدام نمط الانفوجرافيك التفاعلي، وتقديم المهام والأنشطة والتكليفات من خلال بيئة التعلم الشخصية، وتستخدم الأدوات التي من شأنها أن تسمح للمتعلم بما يلي:

- تعلم مع أشخاص آخرين: إدارة العلاقات وإنشائها، وتشكيل الاتصالات بين جهات الاتصال
- التحكم في موارد التعلم الخاصة بهم: السماح لهم بهيكلة ومشاركة وتعليق الموارد التي يجدونها أو التي تم منحها لهم.
- إدارة الأنشطة التي يشاركون فيها: توفير الفرص لهم لإنشاء الأنشطة التي تجمع الأشخاص والموارد معًا والانضمام إليها.
- دمج تعلمهم: السماح لهم بدمج التعلم من المؤسسات والمصادر المختلفة، وإعادة استخدام أدلة الكفاءة وإقامة الروابط بين التعلم.

وتم دمج نمط الانفوجرافيك التفاعلي ببيئة التعلم الشخصية وهذا النمط يحتوي على نفس المحتوي المتاح في الشكل الثابت والمتحرك اضافة الى القدرة على مشاهدة المحتوي عبر حركة واحدة مستمرة او مشاهد متحركة مع وضع مفاتيح للتفاعل بين شاشات وعناصر الرسوم لموضوعات مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث لمهارات تصميم الخرائط الذهنية من خلال الرسوم التوضيحية والنص المتحرك وزر التنقل لتعزيز دافعيتهم للتعلم، ويتم تنفيذه بالخطوات التالية:

- كتابة السيناريو المقترح به (عدد الشاشات –اماكن توزيع ازرار وروابط التفاعل.)
- تحديد نسبة التفاعل المراد أن تظهر في الإنفوجرافيك.
- تجميع العناصر البصرية (أيقونات وأشكال وخطوط.)
- اختيار برنامج canva لتصميم الإنفوجرافيك.
- التسجيل الصوتي إضافة الصوت والمؤثرات الصوتية، وضع الموسيقى، وإضافة الحركة للعناصر، وإضافة التفاعل في التصميم.
- المراجعة الفنية؛ للتأكد من تسلسل المعلومات. صحة العناصر المستخدمة. المراجعة اللغوية.

- الإخراج النهائي ولتوضيح البيئة المصممة في شكلها النهائي شكل (٦).

شكل (٦) بيئة التعلم الشخصية وفق انماط الإنفوجرافيك (التفاعلي)

٨. تصميم استراتيجيات التعلم والخطة الزمنية لتنفيذ المحتوى التعليمي: تصميم استراتيجيات التعلم: تم اختيار التعلم المدمج كاستيراتيجية تتلاءم مع بيئة التعلم الشخصية بأنماط تفاعل الانفوجرافيك، والتي تعتمد علي تجزئة المحتو ى إلى موضوعات تعليمية صغيرة مرتبطة مع بعضها البعض لكى تدعم الخطو الذاتي للطالبات، وفيها تتنوع خبرات التعلم ما بين الخبرات المباشرة التي بين الطالبات والباحثتان عبر بيئة التعلم الشخصية بنسبة مناصفة وبيئة المعمل المستخدم للتطبيق داخل الكلية، وقد تم تحديد موعد البدء والانتهاء من دراسة المحتوى حيث استغرقت دراسة المحتوى ٨ أسابيع بدءً من يوم الاحد ٢٠٢١/٣/١م وحتى الاثنين ٢٠٢١/٤/٢٠م؛ (التوزيع الزمني للمحتوى التعليمي), ويتم الاطلاع على المحتوي ببيئة التعلم الشخصية وعقب كل محاضرة تتم في البيئة يتم اللقاء بالمعمل لتنفيذ المهام والأنشطة المرتبطة المهارات.

٩. تصميم السيناريو وواجهات التفاعل ببيئة التعلم الشخصية لتقديم أنماط تفاعل الانفوجرافيك: تصميم السيناريو لبيئة التعلم الشخصية لتقديم أنماط تفاعل الانفوجرافيك، وذلك بإعداد سيناريو، وتم عرضة على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، والطفولة المبكرة، وبناء على ما اسفرت عنة نتائج

التحكيم قامت الباحثتان بتعديل السيناريو في صورته النهائية، وقد اشتمل على (رقم الشاشة، العنوان، وصف المحتوي، الوسائط المستخدمة، وشكل الإطار العام للشاشة).

١٠. تصميم أوجه التفاعل: تم تحديد أنماط التفاعل مع المحتوي الانفوجرافيك (الثابت/ التحرك/ التفاعلي) وتفاعلهم مع المعلم في بيئة التعلم الشخصية، وباستخدام التعليقات في البيئة، والتفاعل وجهاً لوجه من خلال الأنشطة التي يتم تنفيذها لإتقان مهارات الخرائط الذهنية مما يزيد التفاعل من دافعيتهم للتعلم.

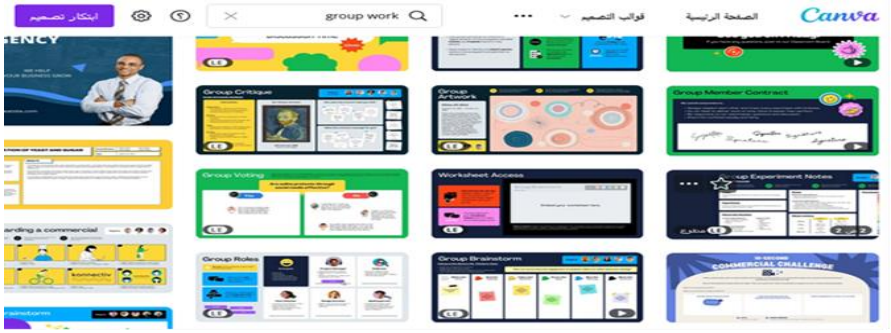
رابعا: مرحلة الإنتاج: وتتضمن المرحلة تنفيذ الإجراءات التالية:

١. انتاج المحتوي والوسائط: تم تصميم البيئة على موقع بلوجر لربط بيئة التعلم الشخصية بأكثر من أداة، ولوضع المحتوى بأنماط التفاعل (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) وإجراء الاختبارات والأنشطة والمهام والتكليفات، ولإدارة عملية التعلم في وقت اشتملت مرحلة الإنتاج على الخطوات الآتية:

- تم نشر محتوي بيئة التعلم الشخصية بأنماط تفاعل الانفوجرافيك على الرابط https://shamaaedu.blogspot.com/، وتم تصميم وجهه البيئة شكل(٧).

شكل (٧) *واجهه بيئة التعلم الشخصية وفق انماط الإنفوجرافيك*

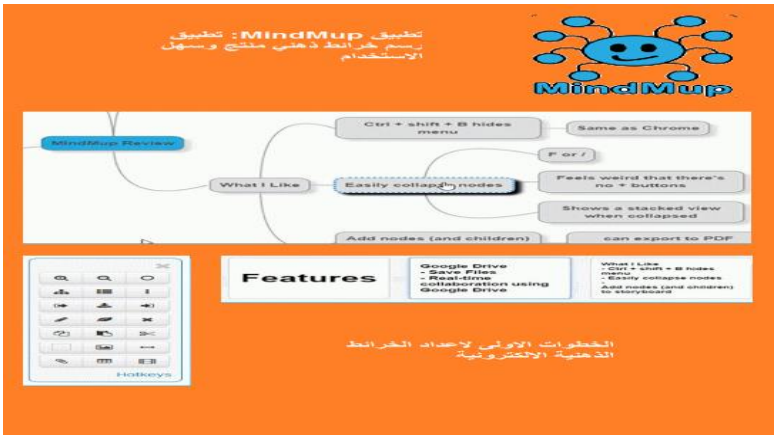
- استخدام برامج معالجة النصوص أوفيس ٢٠١٣ لكتابة المحتوي الخاص بالبيئة قبل نشرها.
- برامج معالجة الصور باستخدام فوتوشوب
- برامج إنتاج وتصميم الفيديوهات: وفي هذه المرحلة استخدم الباحثتان تطبيق تقنية الفيديو التفاعلي في التعليم والتعلم Vialogues.
- برنامج لكتابة اكواد جافا سكربت WebStorm لعمل ربط لصفحات بيئة التعلم الشخصية.
- برامج لكتابة اكواد *html*، css لعمل نشر للمحتوي في بيئة التعلم الشخصية.
- إنتاج الإنفوجرافيك: وقد تم تصميم أنماط التفاعل للافوجرافيك (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) باستخدام برنامج صانع الانفوجرافيك Canva، حيث يتيح البرنامج تحميل الصور وإضافة الفلاتر، وتعد Canva for Education أداة تصميم قوية، والشكل (٨)



شكل (٨) *قوالب متاحة ببرنامج صانع الانفوجرافيك Canva لتصميم الانفوجرافيك وفق أنماطه*

وتتيح إنشاء Canva تصميمات بصريَّة وفق انماط الانفوجرافيك الثلاثة المستخدمة في البحث الحالي لعرض موضوعات الخرائط الذهنية الالكترونية التى تزيد من دافعية الطلاب بالمستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة بإعداد مساحة

يمكن من خلالها دعوة الطالبات وإدارة الدروس أو الأنشطة أو المشاريع وتمكين تعاون الطالبات و التواصل البصري ببناء وتصممي أنشطة التعلم الجماعي والفردي يمكن للطالبات العمل معًا بغض النظر عن مكان وجودهم من خلال عرض التعليقات وتعديلها ومشاركتها مع التعليقات المباشرة في الوقت الفعلي داخل بيئة التعلم الشخصية.



شكل (٩) *نمط الانفوجرافيك التفاعلي بيئية التعلم الشخصية لموضوعات الخرائط الذهنية الالكترونية*

٢. انتاج أدوات التقييم (أدوات القياس) وفى هذه المرحلة قام الباحثتان ببناء وتصميم أدوات القياس الخاصة بمتغيرات البحث الحالي وهي /

أ. بناء الاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية، وذلك بناء على تحديد احتياجات الطلاب بالمستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة من معارف خاصة بمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية، وفي ضوء ما قد تم تحديده من الأهداف السلوكية والإجرائية، وفق المحتوى التعليمي في ضوء ما يلي:

- تحديد الهدف العام من الاختبار: هدف الاختبار التحصيلي إلى قياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم الخرائط الذهنية الالكترونية لدى عينة البحث من الطلاب بالمستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة.
- إعداد الاختبار: قام الباحثتان بإعداد إختبار التحصيل المعرفي لمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية الجانب العملي (الخرائط الذهنية الالكترونية)، وصياغة الأهداف السلوكية وفقا لمستويات تصنيف بلوم للأهداف المعرفية، لكي تكون متوائمة مع المعارف التي تم حصرها ومنسجمة مع مستوى ورودها في المحتوى، وقد تم الاكتفاء بالمستويات (التذكر، الفهم، والتطبيق، والتحليل) لتناسبها وإرتباطها بالهدف من الإختبار، وهو قياس المعارف المتضمنة في المقرر.
- تحديد أسئلة الاختبار: تكون الإختبار من ٣٨ سؤالا تم توزيعهم كالاتي: منهم (٢٢) سوال من نوع الاختيار من متعدد ذو البدائل الأربعة، وعدد (١٦) سؤال من نوع صح وخطأ مرفقا معه صفحة التعليمات، وقد تم تحديد الأسئلة بناء على عدد الأهداف الخاصة بإنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية، وأصبحت القائمة في الصورة النهائية تحتوي على (٣٨) هدفًا معرفيً إجرائيً مرتبطًا بالجانب المعرفي بعد عرضها على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وقد سبق عرضها في مرحلة تحديد الأهداف، وقد أعطى لكل سؤال درجه واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر درجه للإجابة الخطأ، وبذلك تصبح أعلى درجة هي (٣٨)، وأدنى درجة محتملة هي(صفر) درجة.
- صدق الاختبار :تم تحديد صدق الاختبار وفقًا للإجراءات التالية: تم عرض الاختبار في صورته الأولى على مجموعة من المحكمين مع قائمة الأهداف،

وبإجراء التعديلات أصبح الاختبار معدًا وصالحًا للتطبيق على العينة الاستطلاعية، وذلك لحساب:

- تحديد زمن الاختبار: قام الباحثتان بحساب الزمن الذي استغرقه كل طالبة من طالبات العينة الاستطلاعية وعددهم (١٥)، وقد كان ٥٨٢ دقيقة للطالبات وبالقسمة على العدد يتضح ان الزمن اللازم لأداء الاختبار هو ٣٩ دقيقة + ٥ دقائق للتعليمات، وبذلك يصبح الزمن النهائي هو ٤٤ دقيقة.
- تحديد معامل السهولة والصعوبة لكل بند من بنود الاختبار: وقد تم تحديد معامل السهولة والصعوبة قد تراوحت بين (٠.٣٧، ٠.٦٤)، وهي تعد معاملات سهولة وصعوبة مقبولة، ما معامل التميز لمفردات الاختبار فقد تروحت بين (٠.٢١، ٠.٢٥)، وبذلك يعد الاختبار صالح للتطبيق

- حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار معامل الفا كرونباخ وقد كان (٠.٨٥٦).
- الاتساق الداخلي: وقد تم حساب معاملات الارتباط بين كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار عند مستوي (٠.٨٩٢)، وبمستوي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١-٠,٠٥) بين المفردات وبذلك يتضح أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي وصالح للتطبيق على العينة الاساسية*.
- بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي الخاص بمهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية: تعد بطاقة الملاحظة من الأدوات الخاصة لجمع البيانات عن أداء الطالبات للأداء العملي، وقد مر بنائها باتباع الخطوات التالية:

* ملحق (٤) اختبار لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية

- الهدف من بطاقة الملاحظة: هدفت بطاقة الملاحظة إلى قياس معدل أداء طالبات المستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكر لمهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية المرتبطة بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية ومدى اتقانهم لتلك المهارات، ومدى تأثير مادة المعالجة التجريبية المستخدمة في البحث على أدائهم المهارى.
- صياغة محاور بطاقة الملاحظة: تم تحديد محاور لتصميم الخرائط الذهنية الالكترونية وفق ما تم عرضة من الأهداف العامة للمهارات المتضمنة بالبرنامج MindMup,0.2 والمرتبطة بالمهارات الخاصة بالأداء: وهي:
  - المهارة الأولي: مهارات تثبيت البرنامج.
  - المهارة الثانية: مهارات انشاء وتحرير الخرائط
  - المهارة الثالثة: مهارات نشر وحفظ الخرائط.
  - المهارة الأربعة: مهارات اعداد الخرائط.
- وقد كان عدد خطوات تنفيذ المهارات هي (٣٣) خطوة بما تمثل ٣٣هدفًا موزعة على المحاور وللتحقق من صدق قائمة الأهداف الخاصة بالمهارات، وقد تضمنت البطاقة على أربعة مهارات وقامت بإعداد جدول للتعرف على نسبة عبارات بطاقة التقييم وفق المحاور الأربعة لقياس المهارات التي تمثل نواتج التعلم في الجانب المهارى، والجدول (٣):

جدول (٣)توزيع المحاور والعبارات على بطاقة الملاحظة لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية

المحاور	عدد المهارات الفرعية	النسبة المئوية للعبارات تقريبا%
المهارة الأولي: مهارات تثبيت البرنامج.	٥	٠.١٥
المهارة الثانية: مهارات انشاء وتحرير الخرائط	١٢	٠.٣٦

المحاور	عدد المهارات الفرعية	النسبة المئوية للعبارات تقريبا%
المهارة الثالثة: مهارات نشر وحفظ الخرائط.	٨	٠.٢٤
المهارة الأربعة: مهارات اعداد الخرائط.	٨	٠.٢٤
المجموع	٣٣	١٠٠

- تحديد مستويات الأداء لبطاقة الملاحظة والدرجة الكلية :تم تحديد المهارات الرئيسة لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري في ضوء الهدف منها، وقد وصّفت العبارات في جمل محددة تصف اجراءات سلوكيات (مؤشرات الأداء)، وأمام كل محور من محاور البطاقة مقياس للأداء متدرج من أربع مستويات هي: في أداء ممتاز ولها (٣) درجات، أداء جيد ولها (٢) درجة، وأداء متوسط ولها (١) درجة، ومستوي أداء ضعيف وله (صفر) درجة، وبذلك تصبح الدرجة العظمى ٩٩ درجة.
- تقدير صدق البطاقة: تم عرض بطاقة ملاحظة الأداء على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم للتعرف على مدي ملائمة نوع المفردات، وصياغتها، والتعليمات، ومدى دقتها. وقد أبدى السادة المحكمين الملاحظات وكانت على النحو التالي: إعادة صياغة مفردتين في المهارة الثانية فقط، وأجري الباحثتان كافة الملاحظات المطلوبة.
- حساب ثبات بطاقة الملاحظة: تم حساب ثبات بطاقة ملاحظة الأداء ن طريق أسلوب صدق الملاحظين على أداء الملاحَظ الواحد، وقد تم حساب قيمة عامل الاتفاق كوبر(Cooper, 1974, 175)، لبيان تقديرهم للأداء، وذلك بملاحظة أداء ثلاثة من الطالبات من خلال ملاحظة الباحثتان، واثنان من الزملاء في نفس التخصص ولديهم خبرة في مثل هذا النوع من القياس،

وقد كانت القيمة (٩٤,%)، مما يدل على الدرجة العالية من الثبات، كما قام الباحثتان بقياس ثبات معامل الفاء كرونباخ وقد كانت قيمتة ٠.٨٣٤، وهي قيمة داله احصائيا عند مستوي ٠.٠١ مما يدل على ان الاداء صالحة للتطبيق النهائي.*

ب. مقياس الدافعية نحو التعلم:

الهدف من المقياس: تم تصميم مقياس الدافعية نحو التعلم في مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية) الجانب العملي الخاص بتصميم وإنتاج الخرائط الذهنية للطالبات المستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة.

صياغة بنود المقياس: في ضوء ما قامت الباحثتان بعرضة للإطار النظري والدراسات السابقة الخاصة بالمحور الدافعية نحور التعلم قد تضمن المقياس على مجالات أربعة لمجالات الدافعية نحو التعلم التي تم قياسها بالبحث الحالي لطلاب المستوي الثالث أفراد عينة البحث في المجالات التالية:

١. قيمة الموضوعات الدراسية والمشاركة.
٢. انجاز المهام والانشطة.
٣. الكفاءة والثقة الشخصية.
٤. بيئة التعلم.

توزيع بنود المقياس على أبعاده: قامت الباحثتان بإعداد جدول للتعرف على نسبة عبارات المقياس وفق مجالاته لقياس الدافعية نحو التعلم لدى أفراد عينة البحث، والجدول (٤) يوضح ذلك:

جدول (٩) توزيع المجالات والعبارات على المقياس الدافعية نحو التعلم

المجالات	عدد العبارات	النسبة المئوية للعبارات

* ملحق (٥) بطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات إنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية

قيمة الموضوعات الدراسية والمشاركة.	٨	٢٢٪
انجاز المهام والانشطة.	١١	٢٩٪
الكفاءة والثقة الشخصية.	٨	٢٢٪
بيئة التعلم.	١٠	٢٧٪
المجموع	٣٧	١٠٠٪

من الجدول(٤) يتضح توزيع المجالات الأربعة لأبعاد مقياس الدافعية نحو التعلم تمثلت في عدد ٣٧ عبارة موزع على الأربع، وقد تدرجت الإستجابة لعبارات المقياس إلى ثلاثة استجابات: هي دائماً ولها (٣) درجات، اما أحيانا ولها (٢) درجة، ونادرا ولها (١) درجة.

- صدق مقياس الدافعية نحو التعلم: للتحقق من صدق المقياس تم عرضه على السادة المحكمين في مجال علم النفس، وتكنولوجيا التعليم، وذلك لإبداء الرأي في مدى ارتباط العبارات بالمجالات الاربعة، وقد أبدى السادة المحكمين بعض الملاحظات منها مراعاة صياغة العبارات، وحذف بعض العبارات التي إتفق معظم المحكمين على عدم أهميتها.
- تحديد درجة مقياس الدافعية نحو التعلم: بناء ما توصلت اليه البحث بعد صدق المحكمين في العدد النهائي للعبارات ٣٧ عبارة ووفق متدرج الاستجابات يكون مجموع درجات المقياس أعلى درجة هي (١١١)وأدنى درجة هي (٣٧) درجة.
- ثبات مقياس الدافعية نحو التعلم: قام الباحثتان بحساب ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كورنباخ، والتي تتضح نتائجها في الجدول (٥):

جدول (٥)معاملات الثبات ألفا كرونباخ لمقياس الدافعية نحو التعلم

معامل الثبات	القيمة للمقياس ككل
الفا كرونباخ	٠.٨٢٤

من الجدول (٥) يتضح أن معامل ألفا كرونباخ (٠.٨٢٣) وهو قيمة تطمئن اليه الباحثتان لاستخدام المقياس كأداة للقياس لعينة البحث، وهي قيمة داله احصائيا عند مستوى (٠.٠١) مما يطمئن الباحثتان إلى تطبيق المقياس. وقد تم حساب معاملات الإرتباط بين الدرجة الكلية ودرجة كل بعد والجدول (١١) قيمة معامل الإرتباط بين مقياس الدافعية نحو التعلم.

جدول (٦) قيمة معامل الإرتباط لمجالات مقياس الدافعية نحو التعلم

المجال	معامل الإرتباط	قيمة مستوى الدلالة
قيمة الموضوعات الدراسية والمشاركة.	٠.٨٦٥	٠,٠ ١
انجاز المهام والانشطة.	٠.٨٣٣	٠,٠ ١
الكفاءة والثقة الشخصية.	٠.٨٢٤	٠,٠ ١
بيئة التعلم.	٠.٨٥٩	
ككل	٠.٨٤٥٢٥	٠,٠ ١

من الجدول (٦) يتضح ان القيمة للمقياس ككل كانت (٠.٨٤٥) وهي قيمة دلالة إحصائية الارتباط عند مستوى ٠.٠١ مما يطمئن الباحثتان إلى تطبيق المقياس على العينة الأساسية للبحث.*

خامساً: مرحلة التقويم: وتتضمن المرحلة تنفيذ الإجراءات التالية: اختبار بيئة التعلم الشخصية وعمل التعديلات المطلوبة وفق ما تم على بطاقة المعايير المصممة لهذا الغرض من السادة الافاضل المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والطفولة المبكرة، وقد تم إجراء التعديلات المطلوبة، والتي أبداها السادة المحكمين

سادسا: مرحلة التطبيق: وقد تضمنت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

* ملحق (٦) مقياس الدافعية للتعلم

١. تنفيذ التجريب الاستطلاعي: قام الباحثتان بإجراء تجريب استطلاعي على عينة قوامها (١٥) طالبة غير عينة البحث، وتعريفهم بخطوات تنفيذ التجربة، وذلك للتأكد من خلو البيئة المصممة من الأخطاء وسهولة التعامل مع المحتوي.

٢. التطبيق القبلي لأدوات البحث على العينة الأساسية، قام الباحثتان بتطبيق أدوات القياس قبليًا (اختبار تحصيلي–بطاقة ملاحظة الأداء–مقياس الدافعية) قبل بداء التجريب الأساسية وذلك للتحقق من تكافؤ مجموعات البحث والجدول(٧)

جدول (٧) *نتائج تحليل التباين لدرجات الطالبات أفراد العينة في (اختبار التحصيل، وبطاقة الملاحظة) في التطبيق القبلي للتحقق من تكافؤ المجموعات*

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوي الدلالة
الاختبار التحصيلي	بين المجموعات	٤.٦٨٩	٢	٢.٣٤٤	٠.٧١٤	٠.٤٩٣ غير دال
	داخل المجموعات	٢٨٥.٧٦٧	٨٧	٣.٢٨٥		
	المجموع	٢٩٠.٤٥٦	٨٩			
بطاقة الملاحظة	بين المجموعات	١٩.٢٨٩	٢	٩.٦٤٤	٠.٧٣٣	٠.٤٨٣ غير دال
	داخل المجموعات	١١٤٤.٣٦٧	٨٧	١٣.١٥٤		
	المجموع	١١٦٣.٦٥٦	٨٩			
مقياس الدافعية نحو التعلم	بين المجموعات	٢٠.٦٠٠	٢	١٠.٣٠٠	٠.٨٤٦	٠.٤٣٣ غير دال
	داخل المجموعات	١٠٥٩.٥٠٠	٨٧	١٢.١٧٨		
	المجموع	١٠٨٠.١٠٠	٨٩			

من الجدول(٧) يتضح أن مستوى أداء طالبات افراد عين البحث للمجموعات التجريبية الثلاثة كانت غير دالة إحصائياً بين المجموعات عند مستوي (٠.٠٥)، ويعد ذلك دليل على تكافؤ المجموعات الثلاثة قبل البدء في تجريب البحث، مما ترجئ الباحثتان التغيرات الحادثة ف الأداء الى المعالجة التجريبية لتصميم انماط التفاعل للإنفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية.*

٣. تنفيذ لتجربة الأساسية للبحث: تم اجراء اختبار البيئة المصممة لغرض قياس متغيرات البحث الحالي استغرقت دراسة المحتوى ٨ أسابيع بدءً من يوم الاحد ٢٠٢١/٣/١م وحتى الاثنين ٢٠٢١/٤/٢٠م؛ وفق مخطط (التوزيع الزمني للمحتوى التعليمي) , ويتم الاطلاع على المحتوي ببيئة التعلم الشخصية وعقب كل محاضرة تتم في البيئة يتم اللقاء بالمعمل لتنفيذ المهام والأنشطة المرتبطة المهارات.

٤. تحديد الأساليب الإحصائية: بعد الانتهاء من تطبيق التجربة الأساسية تم استخدام الحزمة الإحصائية SPSS ver.22 في إجراء التحليلات الإحصائية بالاعتماد على أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA وهو ما تم إيضاحه في محور الخاص بنتائج البحث.

ثالثا: نتائج البحث:

أولا: الاجابة على أسئلة البحث

الإجابة على السؤال الأول والذي نص علي: ما التصميم التعليمي لأنماط التفاعل للإنفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية لتنمية الخرائط الذهنية الإلكترونية لدى طالبات تخصص الطفولة مبكرة في مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث؟

* ملحق (٧) بعض الصور التنفيذ البينة المصممة

وللإجابة على السؤال بعرض بعض نماذج التصميم التعليمي في الجانب الخاص بالمعالجة التجريبية وفى ضوء ما توصلت اليه تم الاعتماد على نموذج (محمد الدسوقي، ٢٠١٤)

الإجابة على السؤال الثاني والذي نص علي: ما معايير تصميم انماط التفاعل للإنفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على تنمية مهارات الخرائط الذهنية والدافعية نحو التعلم لدي الطالبات المعلمات؟

وللإجابة على السؤال تم تحديد مجموعة المعيار هما رئيسين هما (التربوي، والفني)، وعدد (٦) معياراً فرعي، ومجموعة من المؤشرات مرتبطة بالمعايير الفرعي عددها (٤١) مؤشرا.

الإجابة على السؤال الثالث والذي نص علي: ما المهارات اللازمة لتنمية الخرائط الذهنية الإلكترونية والدافعية للتعلم لدى طالبات تخصص طفولة مبكرة في مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث؟

وللإجابة على السؤال تم تحديد مجموعة المهارات بناء مأتم عرضة في الإطار النظري والدراسات السابقة، وعرض خطوات تصميم بطاقة ملاحظة الأداء المهارى للخرائط الذهنية الالكترونية والذي تمثل في (أربع مهارات رئيسة) وعدد من المهارات الفرعية هي (٣٣) مهارة. وللإجابة على السؤال في الجزء الخاص بمهارات الدافعية نحو التعلم تم تحديد مجموعة المهارات بناء مأتم عرضة في الإطار النظري والدراسات السابقة، وعرض خطوات تصميم مقياس والذي تمثل في (أربع مهارات رئيسة) وعدد من العبارات هي (٣٧) عبارة.

ثانيا: الإجابة على الأسئلة ومناقشة النتائج الخاصة بالتحصيل المعرفي لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية:

الإجابة على السؤال الرابع والذي نص علي: ما أثر اختلاف تصميم انماط التفاعل للإنفوجرافيك (ثابت/متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على تنمية الجوانب المعرفية لمهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية لدي الطالبات المعلمات بالمستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة؟ وللإجابة على السؤال تم صياغة الفرض التالي:

الفرض الاول من فروض البحث والذي نص على: "يوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى ($0,05\geq$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعات التجريبية الثلاثة في ابعاد بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبط بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث وذلك باستخدام بيئة تعلم شخصية يرجع إلى الأثر الأساسي لأختلاف نمط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي)".

ولإختبار صحة الفروض الاول المرتبطة بالتحصيل المعرفي لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية اعتمد البحث على أسلوب تحليل التباين الأحادي " one-way analysis of variance"، ويوضح الجدول (٨)، الجدول (٩)، والجدول(١٠) نتائج تحليل التباين الأحادي للتأكد من صحة الفرض:

الإحصاء الوصفي للمجموعات بالنسبة لاختبار التحصيل المعرفي: قام الباحثتان بتحليل نتائج المجموعات التجريبية الثلاثة لاختبار التحصيل المعرفي، للتعرف على المتوسطات والانحرافات المعيارية، للتطبيق البعدي للاختبار في متغيرات البحث الحالي، والجدول (٨) يوضح نتائج هذا التحليل.

جدول (٨) *نسب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات افراد العينة على اختبار التحصيل المعرفي وفقاً لمتغيرات البحث*

المجموعات	نمط تفاعل الانفوجرافيك في بيئة التعلم الشخصية			المجموع
	ثابت	متحرك	تفاعلي	
العينة	٣٠	٣٠	٣٠	٩٠
المتوسط	٣٠.٦٧	٣٢.٧٧	٣٦.٢٠	٣٣.٢١
الانحراف المعياري	٢.٢٦	١.٩٤	٢.٤١	٣.١٧

من الجدول (٨) يتضح نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الثلاث أنماط تفاعل الانفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي/ المتحرك)، وجود فروق بين متوسط الدرجات بالنسبة لمتغيرات البحث، وهو أنماط تفاعل الانفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي/ المتحرك)، حيث بلغ متوسط درجات الطالبات افراد العينة للمجموعات التجريبية الثلاثة في اختبار التحصيل المعرفي:

- المجموعة التجريبية الأولي نمط تفاعل الانفوجرافيك (الثابت) ببيئة التعلم الشخصية حيث بلغ قيمة المتوسط (٣٠.٦٧).
- المجموعة التجريبية الثانية نمط تفاعل الانفوجرافيك (المتحرك) ببيئة التعلم الشخصية حيث بلغ قيمة المتوسط (٣٢.٧٧).
- المجموعة التجريبية الثالثة نمط تفاعل الانفوجرافيك (المتحرك) ببيئة التعلم الشخصية حيث بلغ قيمة المتوسط (٣٦.٢٠).

ولمعرفة دلالة الفروق للمجموعات التجريبية الثلاثة في اختبار التحصيل المعرفي لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية، الفروق تم استخدام أسلوب تحليل التباين الأحادي والجدول (٩) يوضح:

جدول (٩) *نتائج تحليل التباين الأحادي لدرجات أفراد العينة في إختبار التحصيل المعرفي لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية*

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	إيتا للتربيع	حجم التأثير
بين المجموعات	٤٦٨.١٥٦	٢	٢٣٤.٠٧٨	٤٧.٧١١	٠.٠٥	٥٢٣.٠	كبير
داخل المجموعات	٤٢٦.٨٣٣	٨٧	٤.٩٠٦				
الكلي	٨٩٤.٩٨٩	٨٩					

من عرض نتائج الجدول (٩) يتضح وجود فروق ذات دلالة بين درجات الطالبات أفراد المجموعات التجريبية الثلاثة بالمستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة عند مستوي دلالة ٠.٠٥، ووفقاً لمتغير اختلاف أنماط تفاعل الانفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي/ المتحرك) ببيئة التعلم الشخصية، وتأثيره على تنمية التحصيل المعرفي لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية لكن لم يدل على اتجاه الفروق لأي نمط من الأنماط.

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات الثلاثة بناء على ما تم الحصول عليه في قيمة (ف) الذي يتطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي لمعرفة اتجاه الفرق بين المجموعات الثلاثة، وقد تم الاعتماد على دلالة اختبار "Scheffe"، الإجراء المقارنات البعدية نظرا لتجانس المجموعات، ويوضح جدول (١٠)

جدول (١٠) *نتائج استخدام اختبار شيفيه بين المجموعات الثلاث في اختبار التحصيل المعرفي لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية*

المجموعات	بين	متوسط الفرق	الدلالة
التجريبية الاولي نمط التفاعل الثابت في بيئة التعلم الشخصية	متحرك	٢.١٠٠٠٠*	٠.٠١
	تفاعلي	٥.٥٣٣٣٣*	٠.٠١
التجريبية الثانية نمط التفاعل المتحرك في بيئة التعلم الشخصية	ثابت	٢.١٠٠٠٠*	٠.٠١
	تفاعلي	٣.٤٣٣٣٣*	٠.٠١
التجريبية الثالثة نمط التفاعل التفاعلي في بيئة التعلم الشخصية	ثابت	٥.٥٣٣٣٣*	٠.٠١
	متحرك	٣.٤٣٣٣٣*	٠.٠١

من نتائج الجدول (١٠) يتضح ما يلي دلالة الفروق: –

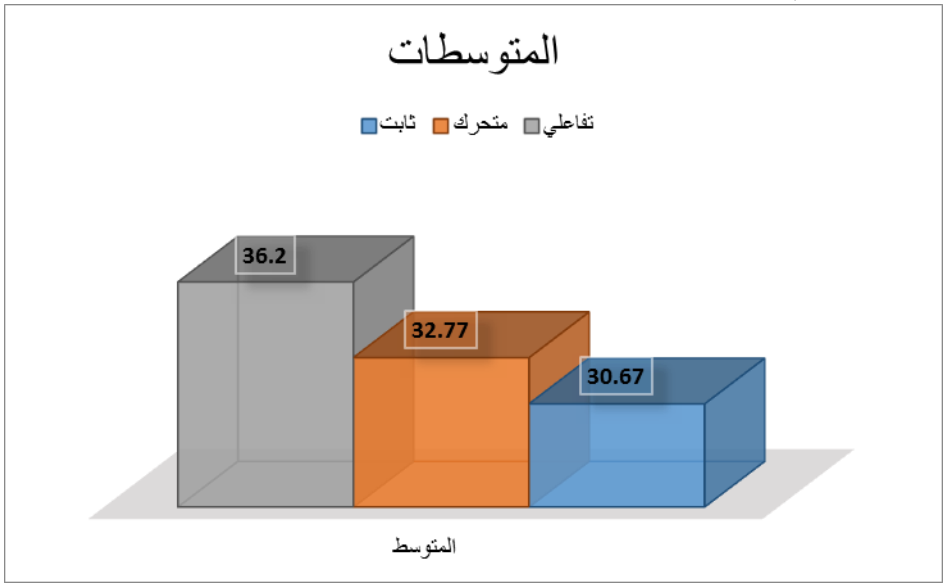
١. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠١)، بين المجموعة التجريبية الأولى (نمط الثابت) وقد بلغ حجم المتوسط (٣٠.٦٧)، والمجموعة التجريبية الثانية قد بلغ قيمة المتوسط (٣٢.٧٧)، وذلك في اختبار التحصيل المعرفي، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

٢. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠١)، بين المجموعة التجريبية الأولى (نمط الثابت) وقد بلغ حجم المتوسط (٣٠.٦٧)، والمجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ قيمة المتوسط (٣٦.٢٠)، وذلك في اختبار التحصيل المعرفي، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

٣. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠١)، بين المجموعة التجريبية الثانية (نمط المتحرك) وقد بلغ حجم المتوسط (٣٢.٧٧)، والمجموعة التجريبية الثالثة

قد بلغ قيمة المتوسط (٣٦.٢٠)، وذلك في اختبار التحصيل المعرفي، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

وبالتالي تم قبول الفرض الأول الذي أجاب على السؤال الرابع من أسئلة البحث، وقد كان الفرض يوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى((≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في اختبار الجانب المعرفي ككل المرتبط بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث وذلك باستخدام بيئة تعلم شخصية يرجع إلى الأثر الأساسي لأختلاف نمط تفاعل إلانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي)".، وقد التأثير لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى ويوضح شكل (١٠) الفروق بين مجموعات عينة البحث الثلاث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي:



شكل (١٠) *مخطط بياني للفروق بين مجموعات عينة البحث الثلاث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية*

تفسير النتائج الخاصة بالتحصيل المعرفي "الفرض الأول":

اتضح للباحثة يوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في اختبا التحصيل المعرفي ككل المرتبط بمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث وذلك باستخدام بيئة تعلم شخصية يرجع إلى الأثر الأساسي لأختلاف نمط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) بشكل أفضل للمجموعات ذات نمط التصميم التفاعلي، بينما يتضح ان الأنماط الثلاثة كان لها تأثير على تنمية التحصيل المعرفي، لان الانفوجرافيك هي تقنيات حديثة، وهي عروض تقديمية مرئية يتم فيها دمج الرسومات (الرسوم التوضيحية، الرموز، الخرائط) مع اللغة اللفظية لتحويل البيانات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسومات يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وبشكل مثير للاهتمام، كما انها تتميز بتبسيط الحقائق العلمية وتقديمها في نموذج بيانات مرئي، وتقصير النصوص التفسيرية والرسوم التوضيحية ومقاطع الفيديو إلى رموز تعبيرية وصور ودلالات بسيطة، فضلاً عن سهولة التعامل معها. وهذا يتفق مع نتائج دراسة Caner (2015) ان بيئات التعلم المدعمة الانفوجرافيك تزيد من الجوانب المعرفية لدى الطالبات، ونتائج دراسة (Çakiroğlu et al.,2017) ان تصميم الانفوجرافيك وعرضها في بيئة المدونات (بيئة التعلم الشخصية) تزيد من أداء الطالبات، و دراسة (Ismaeel, & Al Mulhim, 2021). التي أوضحت ان تأثير الانفوجرافيك التفاعلية على التحصيل الدراسي أكثر فعالية من غيرة من أنماط تفاعل الانفوجرافيك. وترجع الباحثتان هذه النتيجة الي مبادئ النظريات والمداخل السلوكية، المعروفة أيضًا باسم علم النفس السلوكي، هي نظرية للتعلم تنص على أن جميع السلوكيات يتم تعلمها من خلال التفاعل مع البيئة من خلال عملية تسمى التكييف،

وهي معنية فقط بسلوكيات التحفيز والاستجابة التي يمكن ملاحظتها، من خلال تقسيم كل وحدة إلى خطوات تعليمية صغيرة بداخلها، والتي تتمثل في عرض العناوين الرئيسية، والعناوين الفرعية والنصوص التي توضح المعلومات، وكذلك الصور والرسومات ومقاطع الفيديو والأسهم الثابتة والمتحركة، كما تتفق مع نظرية الحمل المعرفي و مع نظرية معالجة المعلومات التي تعطي الأفضلية لأسلوب الانفوجرافيك. كما ترجع الباحثتان النتائج الى: تنوع تصميم الانفوجرافيك في بيئة التعلم الشخصية اتاح للطالبات تقديم المحتوي بطريقة جديدة كان له فاعلية في تحقيق نتائج التعلم الخاصة بالمعارف المحددة للخرائط الذهنية حيث ان البيئة بها أدوات جديدة للتعليق والمشاركة والتفاعل بين الطالبات أنفسهم وبين بعضهم البعض وبين المعلم مما كان له تأثير على تطوير معارفهم في محتوي الخرائط الذهنية.

ثالثا: الإجابة على الأسئلة ومناقشة النتائج الخاصة بالجانب المهاري للخرائط الذهنية الالكترونية:

الإجابة على السؤال الخامس والذي نص علي: ما أثر اختلاف تصميم انماط التفاعل للإنفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على تنمية الجوانب المعرفية لمهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية لدي الطالبات المعلمات بالمستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة؟ وللإجابة على السؤال تم صياغة الفرض التالي:

الفرض الثاني من فروض البحث والذي نص على: "يوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى($\leq 0,05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في بطاقة ملاحظة الأداء المهارى ككل المرتبط بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث وذلك باستخدام بيئة تعلم شخصية يرجع إلى الأثر الأساسي لأختلاف نمط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي)".

ولإختبار صحة الفروض الثاني المرتبطة بالجانب الادائي لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية اعتمد البحث على أسلوب تحليل التباين الأحادي " one-way analysis of variance"، ويوضح الجدول (١١)، الجدول (١٢)، والجدول(١٣) نتائج تحليل التباين الأحادي للتأكد من صحة الفرض:

الإحصاء الوصفي للمجموعات بالنسبة لبطاقة ملاحظة الاداء لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية: قام الباحثتان بتحليل نتائج المجموعات التجريبية الثلاثة لبطاقة ملاحظة الاداء لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية، للتعرف على المتوسطات والانحرافات المعيارية، للتطبيق البعدي للاختبار في متغيرات البحث الحالي، والجدول (١١) يوضح نتائج هذا التحليل.

جدول (١١) نسب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات افراد العينة على بطاقة ملاحظة الاداء لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية وفقاً لمتغيرات البحث

المجموعات	نمط تفاعل الانفوجرافيك في بيئة التعلم الشخصية			المجموع
	ثابت	متحرك	تفاعلي	
العينة	٣٠	٣٠	٣٠	٩٠
المتوسط	٨٢.٨٧	٨٦.٧٣	٩٢.٥٣	٨٧.٣٨
الانحراف المعياري	٣.٣٣	٢.٣٣	٣.٦٦	٥.٠٧

من الجدول (١١) يتضح نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الثلاث أنماط تفاعل الانفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي/ المتحرك)، وجود فروق بين متوسط الدرجات بالنسبة لمتغيرات البحث، وهو أنماط تفاعل الانفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي/ المتحرك)، حيث بلغ متوسط درجات الطالبات افراد العينة للمجموعات التجريبية الثلاثة في اختبار التحصيل المعرفي:

- المجموعة التجريبية الأولي نط تفاعل الانفوجرافيك (الثابت) ببيئة التعلم الشخصية حيث بلغ قيمة المتوسط (٨٢.٨٧).
- المجموعة التجريبية الثانية نمط تفاعل الانفوجرافيك (المتحرك) ببيئة التعلم الشخصية حيث بلغ قيمة المتوسط (٨٦.٧٣).
- المجموعة التجريبية الثالثة نمط تفاعل الانفوجرافيك (المتحرك) ببيئة التعلم الشخصية حيث بلغ قيمة المتوسط (٩٢.٥٣).

ولمعرفة دلالة الفروق للمجموعات التجريبية الثلاثة في بطاقة ملاحظة الاداء لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية، الفروق تم استخدام أسلوب تحليل التباين الأحادي والجدول (١٢) يوضح:

جدول (١٢) *نتائج تحليل التباين الأحادي لدرجات أفراد العينة في بطاقة ملاحظة الاداء لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية*

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	إيتا للتربيع	حجم التأثير
بين المجموعات	١٤٢٠.٣٥٦	٢	٧١٠.١٧٨	٧١.٢٨٠	٠.٠٥	٠.٦٢١	كبير
داخل المجموعات	٨٦٦.٨٠٠	٨٧	٩.٩٦٣				
الكلي	٢٢٨٧.١٥٦	٨٩					

من عرض نتائج الجدول (١٢) يتضح وجود فروق ذات دلالة بين درجات الطالبات أفراد المجموعات التجريبية الثلاثة بالمستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة عند مستوي دلالة ٠.٠٥، ووفقاً لمتغير اختلاف أنماط تفاعل الانفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي/ المتحرك) ببيئة التعلم الشخصية، وتأثيره على تنمية ملاحظة

الاداء لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية لكن لم يدل على اتجاه الفروق لأي نمط من الأنماط.

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات الثلاثة بناء على ما تم الحصول عليه في قيمة (ف) الذي يتطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي لمعرفة اتجاه الفرق بين المجموعات الثلاثة، وقد تم الاعتماد على دلالة اختبار "Scheffe"، الإجراء المقارنات البعدية نظرا لتجانس المجموعات، ويوضح جدول (١٠)

جدول (١٣) *نتائج استخدام اختبار شيفيه بين المجموعات الثلاث في بطاقة ملاحظة الاداء لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية*

المجموعات	بين	متوسط الفرق	الدلالة
التجريبية الاولي نمط التفاعل الثابت في بيئة التعلم الشخصية	متحرك	٣.٨٧	٠.٠١
	تفاعلي	٩.٦٧	٠.٠١
التجريبية الثانية نمط التفاعل المتحرك في بيئة التعلم الشخصية	ثابت	٣.٨٧	٠.٠١
	تفاعلي	٥.٨٠	٠.٠١
التجريبية الثالثة نمط التفاعل التفاعلي في بيئة التعلم الشخصية	ثابت	٩.٦٧	٠.٠١
	متحرك	٥.٨٠	٠.٠١

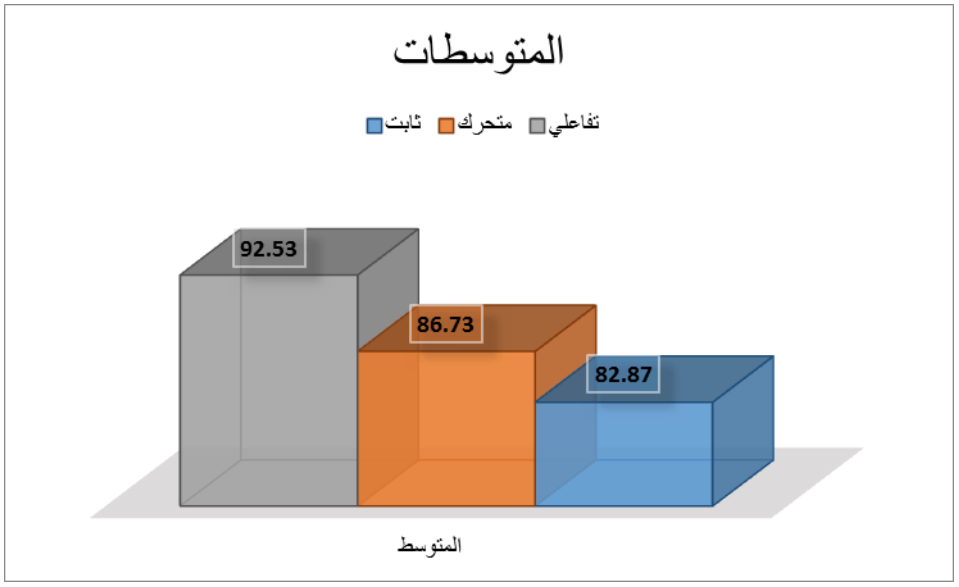
من نتائج الجدول (١٣) يتضح ما يلي دلالة الفروق: –

١. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠١)، بين المجموعة التجريبية الأولى (نمط الثابت) وقد بلغ حجم المتوسط (٨٢.٨٧)، والمجموعة التجريبية الثانية قد بلغ قيمة المتوسط (٨٦.٧٣)، وذلك في اختبار التحصيل المعرفي، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

٢. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠١)، بين المجموعة التجريبية الأولى (نمط الثابت) وقد بلغ حجم المتوسط (٨٢.٨٧)، والمجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ قيمة المتوسط (٩٢.٥٣)، وذلك في اختبار التحصيل المعرفي، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

٣. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠١)، بين المجموعة التجريبية الثانية (نمط المتحرك) وقد بلغ حجم المتوسط (٨٦.٧٣)، والمجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ قيمة المتوسط (٩٢.٥٣)، وذلك في اختبار التحصيل المعرفي، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

وبالتالي تم قبول الفرض الأول الذي أجاب على السؤال الخامس من أسئلة البحث، وقد كان الفرض يوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى(0,05≥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في بطاقة ملاحظة الأداء ككل المرتبط بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث وذلك باستخدام بيئة تعلم شخصية يرجع إلى الأثر الأساسي لأختلاف نمط تفاعل إلانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي)".، وقد التأثير لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى ويوضح شكل (١١) الفروق بين مجموعات عينة البحث الثلاث في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الاداء لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية :



شكل (١١) مخطط بياني للفروق بين مجموعات عينة البحث الثلاث في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الاداء لمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية

تفسير النتائج الخاصة ببطاقة ملاحظة الاداء "الفرض الثاني":

اتضح للباحثتان يوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى(≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في بطاقة ملاحظة الاداء ككل المرتبط بمهارات الخرائط الذهنية الالكترونية بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث وذلك باستخدام بيئة تعلم شخصية يرجع إلى الأثر الأساسي لأختلاف نمط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) بشكل أفضل للمجموعات ذات نمط التصميم التفاعلي، بينما يتضح ان الأنماط الثلاثة كان لها تأثير على تنمية الأداء المهارى، حيث ان استخدام الانفوجرافيك في بيئات التعلم (الشخصية) التي تعتمد على الويب اتاحة للطالبات التفاعل ومشاهدة المهارة وتجزئها قبل تطبيقها وهذا يجعل

التعلم يحدث في أي مكان وزمان، وعدم وجود مكان ثابت أو الحاجة إلى وقت محدد للتعلم. وهذا يعني، تكييف التعلم مع أنماط تعلم المتعلمين واحتياجاتهم بالإضافة إلى توفير الفرص للطلاب لإثبات فهمهم والتعلم من الآخرين إلى جانب إثراء الطالبات بأساليب التدريس المبتكرة الامر الذي ساعدهم على اتقان المهارات المطلوبة، مما تتفق النتائج مع نتائج دراسة (Çakiroğlu et al.,2017) ان تصميم الانفوجرافيك وعرضها في بيئة المدونات (بيئة التعلم الشخصية) تزيد من أداء الطالبات ، و دراسة (Kocher,2012) أن الانفوجرافيك جزء ناجح جدًا من جذب الارتباط للوسائط المتعددة ببعض التفاعل، ويمكن للمستخدمين تصفح الانفوجرافيك الذي يوفر اتصالاً افتراضيًا بالمحتوى الذى يساعدهم فى تحقيق الاداء. كما يتفق ذلك مع مبادئ نظرية معالجة المعلومات فالإنفوجرفيك يتضمن تجزئة المحتوى والمعلومات المطلوب معالجتها لخطوات صغيرة جدا قد تكون على شكل صور، أو رسومات، أو أسهم، أو نصوص، حيث يحظى بتأييد مباشر وصريح من خلال أحد المبادئ الأساسية لنظرية معالجة المعلومات (حنان محمد السيد،٢٠١٨، ٢٨٢).

رابعا: الإجابة على الأسئلة ومناقشة النتائج الخاصة بالدافعية نحو التعلم:

الإجابة على السؤال السادس والذي نص علي: ما أثر اختلاف تصميم انماط التفاعل للإنفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية على تنمية الدافعية نحو للتعلم لدي الطالبات المعلمات بالمستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة؟ وللإجابة على السؤال تم صياغة الفرض التالي:

الفرض الثالث من فروض البحث والذي نص على "يوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى($\leq$0,05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في مقياس الدافعية للتعلم ككل المرتبط بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات

المستوي الثالث وذلك باستخدام بيئة تعلم شخصية يرجع إلى الأثر الأساسي لأختلاف نمط تفاعل إلانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي)".

ولإختبار صحة الفروض الثالث المرتبطة بالدافعية نحو التعلم اعتمد البحث على أسلوب تحليل التباين الأحادي "one-way analysis of variance"، ويوضح الجدول (١٤)، الجدول (١٥)، والجدول نتائج تحليل التباين الأحادي للتأكد من صحة الفرض:

الإحصاء الوصفي للمجموعات بالنسبة لمقياس الدافعية نحو التعلم في البيئة المصممة: قام الباحثتان بتحليل نتائج المجموعات التجريبية الثلاثة لمقياس الدافعية نحو التعلم في البيئة المصممة، للتعرف على المتوسطات والانحرافات المعيارية، للتطبيق البعدي للاختبار في متغيرات البحث الحالي، والجدول (١٤) يوضح نتائج هذا التحليل.

جدول (١٤) نسب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات افراد العينة على مقياس الدافعية نحو التعلم وفقاً لمتغيرات البحث

المجموعات	نمط تفاعل الانفوجرافيك في بيئة التعلم الشخصية			المجموع
	ثابت	متحرك	تفاعلي	
العينة	٣٠	٣٠	٣٠	٩٠
المتوسط	٩٦.٠٧	٩٤.١٧	٩٥.٩٧	٩٥.٤٠
الانحراف المعياري	٣.٦٧	٣.٩٠	٣.٨٤	٣.٨٦

من الجدول (١٤) يتضح نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الثلاث أنماط تفاعل الانفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي/ المتحرك)، وجود فروق بين متوسط الدرجات بالنسبة لمتغيرات البحث، وهو أنماط تفاعل الانفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي/

المتحرك)، حيث بلغ متوسط درجات الطالبات افراد العينة للمجموعات التجريبية الثلاثة في اختبار التحصيل المعرفي:

- المجموعة التجريبية الأولي نط تفاعل الانفوجرافيك (الثابت) ببيئة التعلم الشخصية حيث بلغ قيمة المتوسط (٩٦.٠٧).
- المجموعة التجريبية الثانية نمط تفاعل الانفوجرافيك (المتحرك) ببيئة التعلم الشخصية حيث بلغ قيمة المتوسط (٩٤.١٧).
- المجموعة التجريبية الثالثة نمط تفاعل الانفوجرافيك (المتحرك) ببيئة التعلم الشخصية حيث بلغ قيمة المتوسط (٩٥.٩٧).

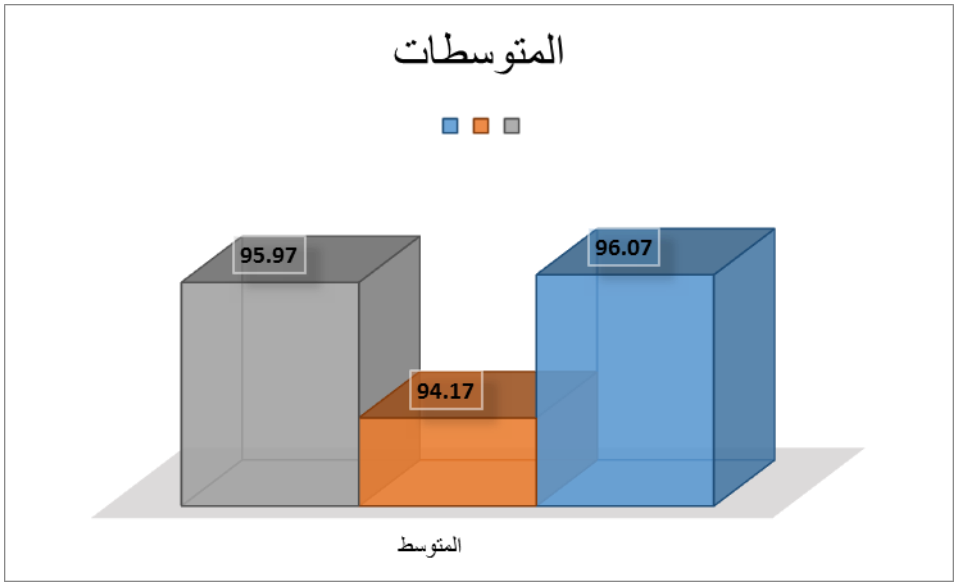
ولمعرفة دلالة الفروق للمجموعات التجريبية الثلاثة في مقياس الدافعية نحو التعلم، الفروق تم استخدام أسلوب تحليل التباين الأحادي والجدول (١٥) يوضح:

جدول (١٥) نتائج تحليل التباين الأحادي لدرجات أفراد العينة في مقياس الدافعية نحو التعلم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٦٨.٦٠٠	٢	٣٤.٣٠٠	٢.٣٧٠	غير دال
داخل المجموعات	١٢٥٩.٠٠٠	٨٧	١٤.٤٧١		
الكلي	١٣٢٧.٦٠٠	٨٩			

من عرض نتائج الجدول (١٥) يتضح عدم جود فروق ذات دلالة بين درجات الطالبات أفراد المجموعات التجريبية الثلاثة بالمستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة عند مستوي دلالة ٠.٠٥، ووفقاً لمتغير اختلاف أنماط تفاعل الانفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي/ المتحرك) ببيئة التعلم الشخصية، وهذا يدل على ان الدافعية للتعلم لدى

الطالبات تزداد باستخدام بيئة تعليمة جديدة وهذا ما ظهر من عرض النتائج فالمتوسطات مقارنة بالقياس القبلي كان للبيئة تأثيره على الدافعية نحو التعلم لكن لم يدل على اتجاه الفروق لأي نمط من الأنماط مما يدل على ان أنماط تفاعل الانفوجرافيك (الثابت/ التفاعلي/ المتحرك) ببيئة التعلم الشخصية. تزيد من الدافعية نحو التعلم دون تقيد بالنمط المستخدم وبالتالي تم رفض الفرض الثالث الذي أجاب على السؤال السادس من أسئلة البحث، عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى(0,05≥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في مقياس الدافعية نحو التعلم ككل المرتبط بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث وذلك باستخدام بيئة تعلم شخصية يرجع إلى الأثر الأساسي لأختلاف نمط تفاعل إلانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي)"، ويوضح شكل (٦) الفروق بين مجموعات عينة البحث الثلاث في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية نحو التعلم في البيئة المصممة :



شكل (١٢) *مخطط بياني للفروق مجموعات عينة البحث الثلاث في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية نحو التعلم في البيئة المصممة*

تفسير النتائج الخاصة بمقياس الدافعية نحو التعلم "الفرض الثالث":

اتضح للباحثتان عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى(≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في مقياس الدافعية نحو التعلم ككل المرتبط بمقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية لطالبات المستوي الثالث وذلك باستخدام بيئة تعلم شخصية يرجع إلى الأثر الأساسي لأختلاف نمط تفاعل الانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) وبذلك يري البحث الحالي ان الدوافع الداخلية والخارجية تتمثل في تعلم طلاب المستوي الثالث لموضوعات مقرر معالجة الصور والرسوم التعليمية وهو أمرًا مهمً في ضمان أنشطة التدريس أو التعلم أو الممارسات من خلال التوجيه لتحقيق مبادئ توجيهية محددة ولتحقيق الأهداف المحددة. هذا ليس فقط المطلب الذي يحتاجه طلاب المستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة ولكنه أيضًا يعد ضرورة لزيادة دافعهم لمواصلة التعلم، وهذه النتيجة تدل على تأثير الانفوجرافيك في بيئة التعلم الشخصية زاد من تفاعل الطالبات مع المحتوي المقدم دون تحديد اتجاه لأى نمط من الانماط الافضل للدافعية حيث ان عرض سمات مختلفة لكل دافع باستخدام الرموز والاشكال والصور المقدمة في انماط الانفوجرافيك، و الأيقونات عالية الجودة التي من شأنها تحسين أي رسم بياني لل، والألوان بحيث يسهل قراءة المحتوى وتبرز الرموز كان له تأثير وتحفيز الطالبات. وهذه النتائج تتفق مع دراسة (Singh, & Jain, 2017) ان الانفوجرافيك يسمح للطلاب بتلخيص التعلم الأساسي بسهولة بطريقة شيقة ومحفزة مما يؤدي إلى تعزيز المشاركة النشطة التي تعمل على تكوين دوافع إيجابية لدراسة المقررات الدراسية.، وكذلك دراسة (Hoffler &Leutner ,2011) ان الانفوجرافيك من أكثر تقنيات التدريس التي تتسمح للطلاب بالحصول على درجة عالية من الكفاءة التي تحقق الإنجاز في التعلم، وكذلك تتفق النتائج مع دراسة Ibrahem, & Alamro, (2021) إلى ان الانفوجرافيك في بيئات التعلم الإلكتروني مثل (بيئة التعلم الشخصية) تودي الى زيادة

الدافعية للتعلم دون تحديد الفروق لأى اتجاه منهم، وهذا ما أكدة (Guido, 2018) أن مواقف الطلاب واهتماماتهم في بيئة التعلم الشخصية تلعب دورًا جوهريًا في الموقف التعليمية وتكوين اتجاهات إيجابية نحو المقرر، وهذا ما يتفق مع نظرية النشاط والهدف، ونظرية التقرير الذاتي، والارتباطية والسلوكية على أهمية دور التعزيز في التعلم وقدرته على تحفيز المتعلم وتوجيه نشاطه، ويظهر التعزيز في المواقف التربوية في مظاهر مختلفة مثل الدرجات المدرسية، والمكافآت المادية والمعنوية، لان أنظمة التعلم الإلكتروني تحاول الوصول إلى المتعلمين وإشراكهم من خلال تزويدهم بمحتوى تعليمي محفز.، وتحقق القدرة على اكتشاف الحالة التحفيزية للطالب أثناء التفاعل مع نظام التعلم، وتقييم الدافع في بيئات التعلم الشخصية.

رابعا: التوصيات

١. الاستفادة من تقنية الانفوجرافيك (ثابت /متحرك /تفاعلي) في بيئة التعلم الشخصية إذا كان ناتج التعلم أحد المتغيرات تنمية مهارات الخرائط الذهنية الإلكترونية والدافعية نحو التعلم.
٢. استخدام تقنيات اخرى من ادوات الانفوجرافيك في بيئة التعلم الشخصية وقياس اثراها على بقاء تعلم الطالبات بكلية التربية للطفولة المبكرة.
٣. ضرورة تدريب اعضاء هيئة التدريس بكلية التربية للطفولة المبكرة على الاستفادة من تقنية الانفوجرافيك ببيئة التعلم الشخصية لتدريس المقررات على الطالبات.
٤. تدريب معلمات التربية للطفولة المبكرة للاستفادة من تقنيات الانفوجرافيك في بيئة التعلم الشخصية في تعليم الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة حيث يعد أحد الاتجاهات التي يدعم نظام التعليم ٢.٠.

٥. ايلاء المزيد من الاهتمام لاستخدام الانفوجرافيك التي تتفاعل مع أنماط التعلم، وبيئات بيئة التعلم الشخصية في العملية التعليمية بسبب تأثيرها الإيجابي حول الإنجاز المعرفي والأداء المهارى لطالبات المستوي الثالث بكلية التربية للطفولة المبكرة.

٦. مراعاة معايير تصميمهم وإنتاج الانفوجرافيك، والنشر في بيئة التعلم الشخصية، بالإضافة إلى تقدير الفروق الفردية بين الطالبات وتفضيلاتهم التعليمية في عرض المواد التعليمية الإلكترونية.

خامسا: المقترحات ببحوث مستقبلية

١. تصميم الانفوجرافيك للتعلم القائم على الفريق والتعلم التكنولوجي لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة.

٢. تحسين التصميم التفاعلي باستخدام الانفوجرافيك بتطبيقات الهاتف للأطفال ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة.

٣. اختلاف أنماط التفاعل في بيئة التعلم الشخصية وقياس أثرها على الأطفال ومعلمي ما قبل المدرسة.

٤. قياس أنماط التصميم للإنفوجرافيك في فضاءات التعلم المستقبلية على تنمية مهارات التفكير.

٥. قياس أثر اختلاف التفاعل بين فاعلية الخرائط الذهنية الالكترونية والانفوجرافيك وعلاقته بتحقيق نواتج التعلم للأطفال والمعلمين.

قائمة المراجع

أولا: المراجع العربية

- إبراهيم عبدالوكيل الفار.(٢٠١٢). تربويات تكنولوجيا القرن الحادى والعشرين، تكنولوجيا ويب "٢,٠"، القاهرة: درار الفكر.
- أبي إبراهيم حسين الحيالي، عبد الله روضان دخيل. (٢٠١٤). "أثر الخريطة الذهنية في تحصيل طلاب الخامس الأدبي في مادة البلاغة وتنمية ميلهم نحوها"، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، المجلد ٢١، العدد ١، صفر، كانون الثاني، ص ص ٤٨٢-٥٢٤.
- أسامة محمد سيد، عباس حلمي الجمل. (٢٠١٢). أساليب التعلم والتعليم النشط. دسوق: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع
- أيمن جبر محمود. (٢٠١٥). نموذج لبيئة تعلم شخصية قائمة على الاحتياجات والمعايير وأثرها على التنظيم الذاتي والقابلية للاستخدام لدى طالب تكنولوجيا التعليم. مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس،كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ع١٦, ج٢، ١٨١ – ٢٣٠.
- جودة بني جابر. (٢٠١٧). علم النفس الاجتماعي. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- جيلالي محمد بوحمامة. (٢٠٠٩). الدافعية والتعلم. مجلة التربية: اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، س ٣٨, ع ١٧٠، ١٥٨ – ١٧٨.
- حنان محمد السيد. (٢٠١٨). أثر التفاعل بين أنماط الإنفوجرافيك (الثابت، والمتحرك، والتفاعلي) في بيئة التعلم الإلكتروني وأسلوب التعلم (الاندفاع والتربوي) على التحصيل وتنمية مهارات تصميم وتطوير الوسائط التعليمية لدى طالبات شعبة التربية بجامعة الأزهر. تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج٢٨, ع٤، ٢٧١ – ٣٣٨

- دانه غسان السالم. (٢٠٠٩). أثر تفعيل التواصل بين الطلبة في بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل والدافعية نحو التعلم: دراسة تجريبية من مقرر الثقافة الإسلامية بكلية الطب في جامعة الخليج العربي. رسالة ماجستير. جامعة الخليج العربي، المنامة.
- رويدا زهير الحلايقة. (٢٠١٢). علم النفس المدرسي المعاصر. عمان: دار البداية.
- فؤاد أبو حطب وآمال صادق. (٢٠١٣). علم النفس التربوي. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- كمال زيتون.(٢٠٠٤). التدريس –نماذجه ومهاراته.القاهرة : عالم الكتب.
- محمد أحمد محمد العباسي،، جمال مصطفي عبدالرحمن الشرقاوي، ، عبدالعزيز طلبة عبدالحميد عمر، و إسماعيل محمد إسماعيل. (٢٠١٣). تصميم بيئة تعلم شخصية قائمة على النظرية التواصلية وأثرها على تنمية المعارف التكنولوجية لدى طلاب كلية التربية .تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج٢٣, ع٤، ٢٥٣ – ٢٨٤.
- محمد شلتوت (٢٠١٦). الانفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج. ط١. الرياض: شركة مطابع هلا.
- منتصر عثمان هلال. (٢٠٢٠). اثر التفاعل بين نمط الإنفو جرافيك "الثابت – المتحرك" في بيئات التعلم الإلكتروني المرنة ونموذج انتوستل "سطحي – عميق – استراتيجي" في تحسين بعض نواتج التعلم وزيادة الدافعية للطلاب نحو التعلم. المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، مج٨, ع١، ٣٩ – ٩٦.
- نايفة قطامي، وماجد ابو جابر، ويوسف قطامي. (٢٠٢١) تصميم التدريس. عمان: دار الفكر.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

- Adell, J., & Castañeda Quintero, L. J. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje.
- Afify, M. K. (2018). The effect of the difference between infographic designing types (static vs animated) on developing visual learning designing skills and recognition of its elements and principles. International Journal of Emerging Technologies in Learning, 13(9), 204 – 223.
- Alexander, M.. (2011). Evolving E-Learning Ontologies For Personal And Cloud Learning Environments, Seventh International Conference On Signal Image Technology & Internet-Based Systems.
- Al-Jarf, R. (2011). Teaching Spelling Skills with a Mind-mapping Software. King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia. Asian EFL Journal Professional Teaching Articles, 53
- Anghel, G. A. (2017). Modern Teaching Assessment and Implications of Learning Motivation. Revista Românească pentru Educaţie Multidimensională, 9(1), 65-75.

- Astalini, A., Kurniawan, D., Sulistiyo, U., Perdana, R., & Susbiyanto, S. (2019). E-assessment motivation in physics subjects for senior high school.
- Bhattacharya, D., & Mohalik, R. (2020). Digital mind mapping software: A new horizon in the modern teaching-learning strategy. Journal of Advances in Education and Philosophy, 4(10), 400-406.
- Bicen, H & Beheshti, M. (2017). The Psychological Impact of Infographics in Education. BRAIN, 8(4), 99-108.
- Blackwell, C.K., A. Lauricella, and E. Wartella. 2014. "Factors Influencing Digital Technology Use in Early Childhood Education." Computers & Education 77: 8290. doi: 10.1016/j.compedu.2014.04.013
- Bostock, S. J. (2004). Motivation and electronic assessment. Effective learning and teaching in computing, 86-99.
- Buzan, B., Buzan, T.(2003). Super-thinking. Potpourri, Moscow .
- Buzan, T., & Buzan, B. (1996). El libro de los mapas mentales.
- Çakiroğlu, Ü., Yildiz, M., Mazlum, E., Güntepe, E. T., & Aydin, Ş. (2017). Exploring collaboration in learning by design via

weblogs. Journal of Computing in Higher Education, 29(2), 309-330.

- Calvo Tarazona, C. N. (2014). Motion Graphics infográficos en temáticas sociales.
- Caner, S. (2015). Effects of web 2.0 enhanced learning environment on higher order thinking: experiences and opinions of sophomore CEIT students (Master's thesis.(
- Castelyn, J., & Mottart, A. (2012). Presenting material via graphic organizers in science classes in secondary education. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 69, 458-466. doi:10.1016/j.sbspro.2012.11.434
- Chang, J. H., Chiu, P. S., & Huang, Y. M. (2018). A sharing mind map-oriented approach to enhance collaborative mobile learning with digital archiving systems. International Review of Research in Open and Distributed Learning, 19 (1).
- Chik, V.(2008). Intelligent Mind-mapping. Published master thesis, university of Auckland,Australia
- Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. The Internet and Higher Education, 15 (1), 3-8.

- Daghistan, B. I. A. M. (2016). Mind Maps to Modify Lack of Attention among Saudi Kindergarten Children. International Education Studies, 9(4), 245-256.
- Darwish, A. & Dokhni, A., (2015). Infographic (fixed / mobile) presentation pattern via the web and their impact on developing the visual thinking skills of autistic chil-dren and their attitudes towards it. Educational Tech-nology Journal, 25(2), retrieved from https://arabci.org/Articles/12379
- Debbag, M., Cukurbasi, B., & Fidan, M. (2021). Use of digital mind maps in technology education: a pilot study with pre-service science teachers. Informatics in Education, 20(1), 47-68.
- DeCoito, I. (2020). The case for digital timelines in teaching and teacher education. International Journal of E-Learning & Distance Education, 35(1), 1-36.
- Dunn, K., and G. Rakes. 2010. "Learner-centeredness and Teacher Efficacy: Predicting Teachers' Consequence Concerns Regarding the use of Technology in the
- Elena Gallagher, S., O'Dulain, M., O'Mahony, N., Kehoe, C., McCarthy, F., & Morgan, G. (2017). Instructor-provided summary infographics to support online learning. Educational Media International, 54(2), 129-147.

- Ferreira, C., Baptista, M., & Arroio, A. (2013). Teachers' pedagogical strategies for integrating multimedia tools in science teach-ing. Journal of Baltic Science Education, 12 (4), 509-524.
- Fiedler, Sebastian.; Väljataga, Terje (2011). "Personal learning environments: concept or technology?". International Journal of Virtual and Personal Learning Environments. 2 (4): 1–11. doi:10.4018/jvple.2011100101
- Gebre, E. (2018). Learning with multiple representations: Infographics as cognitive tools for authentic learning in science literacy. Canadian Journal of Learning and Technology/La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie, 44(1).
- Ghergulescu, I., & Muntean, C. H. (2010). Assessment of motivation in gaming based e-learning. In Proceedings of the IADIS International Conference on WWW/Internet (p. 71).
- Ghode, R. (2012). Infographics in news presentation: A study of its effective use in Times of India and Indian Express the two leading newspapers in India. Journal of Business Management & Social Sciences Research, 1(1), 35–43.
- Glenn, S. S., Malott, M. E., Abib Andery, M. A. P., Benvenuti, M., Houmanfar, R. A., Sandaker, I., ... & AbreuVasconcelos, L.

(2016). Toward consistent terminology in a behaviorist approach to cultural analysis. Behavior & Social Issues, 25.

- Guido, R. M. D. (2018). Attitude and motivation towards learning physics. arXiv preprint arXiv:1805.02293.
- Gupta, S. S., & Lewin-Smith, J. (2020). Employing Design-Thinking to Create Opportunities for ECSE Teacher Candidate Reflection Through Infographic Design in an Online Course. Distance Learning, 17(2), 11-23.
- Guzmán-Cedillo, Y., y Lima, N. (2013) "La evaluación de infografías a través de rúbricas: un primer paso". Ponencia en el XXIX Simposio Internacional de Computación en Educación SOMECE. Ciudad de México (9-13 noviembre).
- Hagen, R., & Golombisky, K. (2010). The scoop on infographics: Maximum information in minimum space white space is not your enemy: A beginner's guide to communicating visually through graphic
- Hassan, H. G. (2016). Designing Infographics to support teaching complex science sub-ject: A comparison between static and animated Infographics (Doctoral dissertation, IOWA STATE UNIVERSITY).

- Heer, J., Bostock, M., & Ogievetsky, V. (2010). A tour through the visualization zoo. Communications of the ACM, 53 (6), 59-67.
- Hidayati, N., Zubaidah, S., Suarsini, E., & Praherdhiono, H. (2020). Cognitive learning outcomes: Its relationship with communication skills and collaboration skills through digital mind maps-integrated PBL. International Journal of Information and Education Technology, 10(6), 433-448.
- Höffler, T. N., & Leutner, D. (2011). The role of spatial ability in learning from instructional animations–Evidence for an ability-as-compensator hypothesis. Computers in human behavior, 27(1), 209-216.
- Hu, X., & Yelland, N. (2019). Changing learning ecologies in early childhood teacher education: From technology to stem learning. Beijing International Review of Education, 1(2-3), 488-506.
- Ibrahem, U. M., & Alamro, A. R. (2021). Effects of Infographics on Developing Computer Knowledge, Skills and Achievement Motivation among Hail University Students. International Journal of Instruction, 14(1), 907-926.

- ICECE .(2019)Proceedings of the International Conference of Early Childhood Education . Advances in Social Science, Education and Humanities Research.
- Ismaeel, D., & Al Mulhim, E. (2021). The influence of interactive and static infographics on the academic achievement of reflective and impulsive students. Australasian Journal of Educational Technology, 37(1), 147-162.
- Jamel, S. F. (2013). Penggunaan multimedia dalam pengajaran bahasa Arab: satu kajian kes/Sharifah Fatimah binti Wan Jamel (Doctoral dissertation, University of Malaya).
- Kaya-Hamza, A. T. O. S., & Beheshti-Fezile, F. S. M. (2017). An investigation toward advantages, design principles and steps of infographics in education. Il Ponte, 73(7), 157-166.
- Kembuan, D. R. E., Rompas, P. T. D., Mintjelungan, M., Pantondate, T., & Kilis, B. M. H. (2018, February). Teaching quality and learning creativity in technical and vocational schools. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 306, No. 1, p. 012028). IOP Publishing.
- Khalil, M. K., & Elkhider, I. A. (2016). Applying learning theories and instructional design models for effective instruction. Advances in physiology education, 40(2), 147-156.

- Kocher, J. (2012). The SEO benefit of infographics. Retrieved from. http://www.practicalecommerce.com/articles/3836
- Kompen, R. T., Edirisingha, P., Canaleta, X., Alsina, M., & Monguet, J. M. (2019). Personal learning Environments based on Web 2.0 services in higher education. Telematics and informatics, 38, 194-206.
- Kop, R., & Fournier, H. (2013). Developing a framework for research on Personal Learning Environments. eLearning Papers, www. openeducationeuropa. eu/en/elearning_papers.
- Krauss, J. (2012). Infographics: More than words can say. Learning & leading with Technology, 39(5), 10-14.
- Krum, R. (2013). Cool infographics: Effective communication with data visualization and design. John Wiley & Sons.
- Krum, R. (2014). Cool infographics: Effective communication with data visualization and design. San Francisco, California: John Willey & Sons.
- Lamb, G. R., Polman, J. L., Newman, A., & Smith, C. G. (2014). Science news infographics: Teaching students to gather, interpret, and present information graphically. The Science Teacher, 81 (3), 25-30.

- Lamb, G., Polman, J. L., Newman, A., & Smith, C. G. (2014). Science News Infographics. Science Teacher, 81(3), 25-30.
- Lankow, J., Ritchie, J., & Crooks, R. (2012). Infographics: The power of visual storytelling. John Wiley & Sons. NJ. USA.
- Leturia, E. (1998). ¿ Qué es infografía. Revista Latina de Comunicación Social, 4(10).
- Lindblom, K., Galante, N., Grabow, S., & Wilson, B. (2016). Composing infographics to synthesize informational and literary texts. English Journal, 37-45.
- Locoro, A., Cabitza, F., Actis-Grosso, R., & Batini, C. (2017). Static and interactive infographics in daily tasks: A value-in-use and quality of interaction user study. Computers in Human Behavior, 71, 240-257. doi:10.1016/j.chb.2017.01.032
- Malamed, C. (2009). Visual language for designers: Principles for creating graphics that people understand. Rockport Publishers.
- Mamontova, M., Starichenko, B., Novoselov, S., & Kusova, M. (2016). Use of electronic mind maps for creation of flexible educational information environments. In Smart education and e-learning 2016 (pp. 605-615). Springer, Cham.

- Mani, A. (2011). Effectiveness of digital mind mapping over paper-based mind mapping on students' academic achievement in environmental science. In T. Bastiaens & M. Ebner (Eds.), Proceedings of ED-MEDIA 2011--World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications (pp. 1116-1121).
- Marshall, H (1987). "Motivational Strategies of Three Fifth-Grade Teachers., The Elementary School Journal, Vol. 88, No. 2, Pp.135-50.
- Mento, A., Martinelli, P. & Jones R. (1999), 'Mind Mapping in Executive
  Education: Applications and Outcomes'. The Journal of Management
  Development, 18 (4).
- Mitchell, E., & Smith, S. (2009). Instructional Design & Educational Technology Tips. Free Mind Mapping Software, Wake Forest University.
- Mohammed, R. H. A. W. (2017). The Impact of Learning Support Pattern in Infographic-based Learning Environment on Developing the Skills of ProducingDigital Graphics among

Technological Education Students (Doctoral dissertation, Minia University).

- Muñoz González, J. M., Sampedro Requena, B. E., & Hidalgo Ariza, M. D. (2020). Difficulties and Expectations of Future Education Professionals in the Learning of the Mind Map. Mind, Brain, and Education, 14(4), 341-350.
- Nagata, J. J., Ramos, P. H., González, M. Á. C., Giner, J. R. G. B., & García-Peñalvo, F. J. (2014, October). Comparison of the use of personal learning environments (PLE) between students from Chile and Ecuador: An approach. In Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (pp. 75-80.(
- Nhan, L. K., & Yen, P. H. (2021). The impact of using information to teach grammar on EFL students'learning motivation. European Journal of Foreign Language Teaching, 5(5), 85-102.
- Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2016). The impact of paper-based, computer-based and mobile-based self-assessment on students' science motivation and achievement. Computers in Human Behavior, 55, 1241-1248.

- Noel, L. (2015). Using blogs to create a constructivist learning environment. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 174, 617-621.
- Noonan, M. (2013). Mind maps: Enhancing midwifery education. Nurse education today, 33(8), 847-852.
- Ozdamli, F., & Ozdal, H. (2018). Developing an instructional design for the design of infographics and the evaluation of infographic usage in teaching based on teacher and student opinions. EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 14(4), 1197-1219.
- Parra, B. (2016). Learning strategies and styles as a basis for building personal learning environments. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 13(4). Https://doi.org/10.1186/s41239-016-0008-
- Pintrich, R. R., & DeGroot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance, Journal of Educational Psychology, 82, 33-40.
- Plowman L. , Stephen C. , & McPake J. (2010). Growing up with technology: Young children learning in a digital world. London: Routledge. doi:10.4324/9780203863619.

- Pulak, I., &Wieczorek-Tomaszewska, M. (2011). INFOGRAPHICS–THE CARRIER OF EDUCATIONAL CONTENT. Use of E-learning in the Developing of the Key Competences, 337.
- Rahimi, E., van den Berg, J., & Veen, W. (2015). Facilitating student-driven constructing of learning environments using Web 2.0 personal learning environments. Computers & Education, 81, 235-246.
- Rajamanickam, V. (2005). Infographics seminar handout. Ahmedabad.
- Ru, G., y Ming, Z. (2014). "Infographics applied in design education". Advanced Research and Technology in Industry Applications (WARTIA), 984-986.
- Rueda, R. A. S. (2015). Use of infographics in virtual environments for personal learning process on boolean algebra. Vivat Academia, 64-74.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. Contemporary educational psychology, 25(1), 54-67.
- Sclater, N. (2008). Web 2.0, personal learning environments, and the future of learning management systems. Research bulletin, 13(13), 1-13.

- Shahin, A. (2020). Employing infographics based on tablet applications to improve professional competence in the light of the digital transformation of education technology specialists. International Journal of Instructional Technology and Educational Studies, 1(1), 23-25.
- Singh, N., & Jain, N. (2017). Effects of infographic designing on image processing ability and achievement motivation of dyscalculic students. In Proceedings of the International Conference for Young Researchers in Informatics, Mathematics and Engineering. Kaunas, Lithuania,1852, 45-53.
- Siricharoen, W. V. (2013). Infographics: the new communication tools in digital age. In The international conference on e-technologies and business on the web (ebw2013) , 169-174.
- Siricharoen, W. V., & Siricharoen, N. (2015, May). How infographic should be evaluated. In Proceedings of the 7th International Conference on Information Technology (ICIT 2015), 558-564.
- SITE Interactive.(2021) Society for Information Technology & Teacher Education International Conference. Online Conference: Oct. 26-28.

- Steinberg,V.E.(2002). Educational multidimensional tools: theory, methods, practice. Narodnoe Obrazovanie (National Education), Moscow
- Swearingen, R. G. (2007). Recent Studies in Robert Louis Stevenson: Survey of Biographical Works and Checklist of Criticism—1970-2005. Dickens Studies Annual, 205-298.
- Thatcher, B. (2012). An overview of infographics, Webinar. Illinois Central College Teaching and Learning Center.
- Toth, C. (2013). Revisiting a genre: Teaching infographics in business and professional communication courses. Business Com-munication Quarterly, 76 (4), 446-457.
- Tucker, J. M., Armstrong, G. R. & Massad, V. J. (2010). Profilling amind map user: a descriptive appraisal. Journal of Instructional Pedagogies, 2, 1-13.
- Tungprapa, T. (2015). Effect of using the electronic mind map in the educational research methodology course for master-degree students in the faculty of education. International Journal of Information and Education, 5(11), 803–807.
- Utami, P., Cikarge, G. P., Ismail, M. E., & Hashim, S. (2018, December). Teaching Aids in Digital Electronics Practice through Integrating 21st Century Learning Skills using a

conceptual approach. In Journal of Physics: Conference Series 1140, 1, 120-220, IOP Publishing.

- Vogt, F., & Hollenstein, L. (2021). Exploring digital transformation through pretend play in kindergarten. British Journal of Educational Technology,52,2130-2144.
- Weidler-Lewis, J., LAMB, G. R., & Polman, J. (2018). Creative visual representation. The Science Teacher, 86(2), 41-47.
- Williams, M. H. (2012). Physical webbing: Collaborative kinesthetic three-dimensional mind maps. Active Learning in Higher Education, 13(1), 35–49.
- Yildirim, S. (2016). Infographics for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches. Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 15(3), 98-110.
- Yildirim, S., Yildirim, G., Celik, E., & Aydin, M. (2014). Student opinions about infographics design process. Journal of Research in Education and Teaching, 3(4), 247-255.
- Yoon, S., & Gutierrez, J. (2016). Behavior correlates of post-stroke disability using data mining and infographics. British Journal of Medicine and Medical Research, 11(5),1-12.

- Yuvaraj, M. (2017), "Infographics: tools for designing, visualizing data and storytelling in libraries", Library Hi Tech News, 34 (5), 6-9.
- Zhang, L., & Wang, M. (2018). Understanding male kindergarten teachers' motivation for teaching in mainland China: a case study. Journal of Education for Teaching, 44(4), 496-499.
- Zilka, G. C. (2021). Attitudes of preservice kindergarten teachers toward the integration of computers and the reduction of the digital divide in kindergartens. Educational Technology Research and Development, 69(2), 711-731.
- Zumeta, A., & Herriko, E. (2013). La infografía didáctica en la plataforma OCW de la Universidad del País Vasco. In V Congreso Internacional Latina de Comunicación Social, Universidad de la Laguna, España. Recovered from http://www.revistalatinacs.org/13SLCS/2013_actas/181_Castaneda.pdf