التفاعل بين مستويي تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي (الأفقي- المتعمق) ونمطي التعليق (النصي- الصوتي) ببيئة منصات التعلم الإلكتروني وأثره على تنمية البراعة التدريسية والمرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية

د. أماني كمال عثمان يوسف
مدرس المناهج وطرق تدريس علم النفس
كلية التربية- جامعة المنصورة

د. وفاء محمود عبد الفتاح رجب
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية- جامعة المنصورة

التفاعل بين مستويي تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/ المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/الصوتي) ببيئة منصات التعلم الإلكتروني وأثره على تنمية البراعة التدريسية والمرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية

د. أماني كمال عثمان يوسف(*)

د. وفاء محمود عبدالفتاح رجب (**)

المستخلص:

هدف البحث إلى تنمية البراعة التدريسية والمرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية من خلال الكشف عن أثر التفاعل بين مستويي تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/ المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/الصوتي) ببيئة منصة CLANED التعليمية، واستخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي، وتمثلت عينة البحث في (٢٠٠) طالبًا من طلاب الدبلوم العامة في التربية شعبتي علم النفس والفلسفة والاجتماع بكلية التربية جامعة المنصورة، وتم تقسيمهم بطريقة عشوائية على أربع مجموعات تجريبية كل مجموعة (٥٠) طالبًا، حيث درست المجموعة التجريبية الأولى من خلال مستوى التقديم الأفقي ونمط التعليق النصي، والمجموعة التجريبية الثانية من خلال مستوى التقديم الأفقي ونمط التعليق الصوتي، والمجموعة التجريبية الثالثة من خلال مستوى التقديم المتعمق ونمط التعليق النصي، والمجموعة الرابعة من خلال مستوى التقديم المتعمق ونمط التعليق الصوتي، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيقيين القبلي والبعدي للمجموعات التجريبية الأربع في كل من: (اختبار البراعة التدريسية بأبعاده: (الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والاستدلال المنطقي، والكفاءة الاستراتيجية)، وبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية (بعد الرغبة المنتجة)، ومقياس المرونة المعرفية بأبعاده: (التنوع

* مدرس المناهج وطرق تدريس علم النفس- كلية التربية- جامعة المنصورة.
** مدرس تكنولوجيا التعليم- كلية التربية- جامعة المنصورة.

المعرفي، والتجديد المعرفي، والتشكيل المعرفي) لصالح التطبيق البعدي، كما توصلت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مستوى التقديم (الأفقي/ المتعمق) لصالح المستوي المتعمق، وأيضا توصلت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نمط التعليق (النصي/الصوتي) لصالح نمط التعليق الصوتي، وتوصلت نتائج البحث أيضًا إلى عدم وجود فروق ترجع لأثر التفاعل بين مستوى التقديم ونمط التعليق، وذلك في كل من: اختبار البراعة التدريسية، وبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية، ومقياس المرونة المعرفية، وأوصت نتائج البحث بضرورة إجراء مزيد من الدراسات والبحوث حول مستوبي تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي ونمطي التعليق المصاحب ببيئة منصات التعلم الإلكتروني.

كلمات مفتاحية: الانفوجرافيك التفاعلي – مستويات التقديم بالانفوجرافيك التفاعلي– أنماط التعليق بالانفوجرافيك التفاعلي– بيئة منصة CLANED التعليمية– البراعة التدريسية– المرونة المعرفية.

Abstract:

The research aimed to develop teaching proficiency and cognitive flexibility among students of the General Diploma in Education by revealing the effect of the interaction between two levels of interactive infographic presentation (horizontal / in-depth) and two types of commentary (text / audio) in the environment of the CLANED educational platform. This study used a descriptive-analytical approach and the experimental approach. The research sample consisted of 200 students from the general diploma program in education in the two departments of psychology and philosophy, and sociology at the Faculty of Education at Mansoura University, who were randomly divided into four experimental groups of 50 each. The first experimental group was taught through the interaction between the level of horizontal presentation and the style of textual commentary. The second experimental group was taught through the interaction between the level of horizontal presentation and the style of audio commentary. The third experimental group was taught through the interaction between the level of in-depth presentation and the style of textual commentary. Finally, the fourth experimental group was taught through the interaction between the in-depth presentation level and the audio commentary pattern. The research results revealed that there were statistically significant differences between the pre and post administrations of the four experimental groups of each of the three test: teaching proficiency test and its dimensions (conceptual comprehension, procedural fluency, logical reasoning, and strategic competence), the teaching performance note card for teaching proficiency(after productive desire), and cognitive flexibility scale (cognitive diversity, cognitive renewal, and cognitive formation) in favor of the post-administration. The results of the research also

found that there were statistically significant differences between the two levels of interactive infographic presentation (horizontal and in-depth) in favour of the level of in-depth interactivity. In addition, the results of the research also indicated that there were no differences due to the effect of the interaction between the two levels of interactive infographic presentation and the two types of commentary in each of the following: the teaching proficiency test, the teaching performance note card for teaching proficiency, and the cognitive flexibility scale. The results of the research recommend the necessity of conducting more studies on the levels of interactive infographic presentation and commenting patterns in interactive infographics in the e-learning platform environment.

Keywords: Interactive info graphics - levels of interactive infographic presentation - Commenting styles - CLANED platform - Teaching Proficiency - Cognitive flexibility

المقدمة:

تعد منصات التعلم الإلكتروني أحد أشكال التعليم والتعلم عن بعد الذي يجمع بين أنظمة إدارة التعلم والشبكات الاجتماعية، ويمكن توظيفها في العملية التعليمية؛ حيث تتيح التفاعل والتشارك بين الطلاب والمعلمين، وبين الطلاب وبعضهم بعضا من خلال استخدام أدوات الاتصال والتفاعل المتزامنة وغير المتزامنة التي تساعد على تبادل الآراء والخبرات التعليمية والمناقشات الهادفة وعدم الاقتصار على المعلم كمصدر أساسي للمعرفة.

ويرى محمد العتيبي (٢٠٢١، ١٥٧)* أن لمنصات التعلم الإلكتروني استخدامات عديدة، ومنها إنشاء الفصول الدراسية، وتوفير المحتوى التفاعلي، ووسائط التعلم، وصفحات النقاش، وتصميم الاختبارات ونشرها، وتقييم الطلاب في ضوئها، وأيضًا جدولة الأنشطة والمواعيد المهمة، وإتاحة التواصل والتفاعل للطلاب فيما بينهم أو مع المعلم في بيئة آمنة تحت إدارة المعلم وإشرافه.

وقد أكدت نتائج عديد من الدراسات والبحوث السابقة فاعلية منصات التعلم الإلكتروني في تحقيق نواتج التعلم المختلفة، ومنها: (تامر عرفة، ٢٠١٨؛ هاني رمزى، ٢٠١٩؛ Liu et al., 2020؛ محمد العتيبي، ٢٠٢١؛ Albakri & Albakri, 2021) التي أوضحت أن منصات التعلم الإلكترونية تساعد على تنمية المهارات التكنولوجية، واستخدام الإنترنت في إدارة التعلم، وتنمية الجوانب المعرفية والوجدانية والأدائية، وتقليل الحمل المعرفي.

وتتعدد المنصات التعليمية الإلكترونية، ومنها: منصةGoogle Classroom، ومنصة Easyclass، ومنصة Schoology، ومنصةCLANED، ومنصة Edmodo، وتم استخدام منصة CLANED في البحث الحالي.

فالمنصة التعليمية CLANED تتميز بنظام لإدارة التعليم يتيح للمعلمين إمكانية إنشاء الفصول الدراسية، ورفع المحتوى التعليمى، وتصميم الاختبارات، والأنشطة التعليمية، وتتبع التعلم في الوقت الفعلي، وتوفير التحليلات التعليمية، كما أنها تتيح

* يتبع البحث نظام التوثيق العلمي لجمعية علم النفس الأمريكية الإصدار السابع APA7

للمعلمين والمتعلمين التواصل والتفاعل فيما بينهم، وتمكن الطلاب من إضافة التعليقات والملاحظات على أي جزء في المحتوى المعروض، ومشاركة هذه التعليقات مع زملائهم والمعلم (Ambrose,2022).

ولقد أشار Dur et al. (2014, 2)، ومحمد شلتوت (٢٠١٦، ١١٥) إلى أن الإنفوجرافيك التفاعلي أحد الأدوات المهمة في تقديم المحتوى الإلكتروني التفاعلي، حيث يعطي للمتعلم التحكم في عرض المعلومات، وتسلسلها من خلال أدوات التحكم، ويتم تفاعل المتعلمين في الإنفوجرافيك التفاعلي من خلال تفاعل المتعلم مع محتوى الإنفوجرافيك نفسه، وهذا التفاعل يتمثل في البحث واختيار المعلومات التي يود تعلمها، أو الإجابة عن سؤال ما، أو الضغط على النقط النشطة، أو ملف فيديو، أو صورة.

وكذلك أشار Ismaeel & Al Mulhim (2021) إلى أن المزج بين عناصر الإنفوجرافيك التفاعلي مثل: الإشارات، والرسوم، والصور، والنصوص، والألوان، والحركات، والروابط، يساعد على فهم المحتوى بشكل أفضل من عرضه بصورة نصية فقط، كما يعد من أكثر الأنماط ملاءمة للطلاب على اختلاف أساليب تعلمهم، ويؤكد إن استخدام الأنشطة التفاعلية والوسائط المتعددة يزيد من دافعية الطلبة نحو التعلم، ويساعد على الاحتفاظ بالحقائق والمفاهيم في ذاكرتهم البصرية، واستدعائها بشكل فعال والربط بينها لبناء معارف ومعلومات جديدة.

وقد اهتمت عديد من الدراسات والبحوث السابقة بفاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في تحقيق نواتج التعلم المختلفة، ومنها: (عبد الرؤوف إسماعيل، ٢٠١٦؛ أكرم مصطفي،٢٠١٦؛ Yildirim, 2016؛ أمل خليل؛ ٢٠١٦؛ حنان خليل، ٢٠١٨؛ عبد الرحمن سالم، وميسون منصور، ٢٠١٩؛ شعبان محمد، ٢٠٢١) حيث أكدت على فاعلية استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية التحصيل، وتكوين الاتجاه الإيجابي نحو استخدام التكنولوجيا، وتنمية مهارات التفكير البصري، وتطوير كائنات التعلم البصرية، كما أنه يزيد من كفاءة التعلم المعرفية والوجدانية والأدائية، والاحتفاظ بالمعلومات واستخدامها في مواقف جديدة، والطلاقة الرقمية.

وتعد مستويات تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي من المتغيرات البنائية المهمة الواجب دراستها وإخضاعها للبحث والتجريب، وتتعدد مستويات تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي، وقد أشار Aufderheide (2015)، Zeidan & Abdul-Majeed (2019) إلى وجود مستويين لتقديم الإنفوجرافيك التفاعلي، هما: مستوي التقديم الأفقي ومن خلاله يستكشف المتعلم الإنفوجرافيك التفاعلي بشكل خطي متسلسل دون وجود مستويات إضافية من المعلومات يتنقل بينها المتعلم داخل الإنفوجرافيك، وعدم وجود روابط بمعلومات فائقة يتفرع إليها المتعلم، بينما يتم من خلال مستوى التقديم المتعمق إتاحة معلومات أكثر من المستوى الأفقي حيث يسمح للمتعلم باستكشاف العلاقة بين أي مستوى من مستويات المعلومات، ويتضمن روابط متعددة ومعلومات إضافية؛ فالمتعلم في هذا النمط يتعرض لمستوى أعمق من المعلومات التي قد يستكشفها داخل المستوى الأفقي.

فضلاً عن تأييد كل مستوى من مستويي التقديم (أفقي أو متعمق) من قبل إحدى نظريات التعلم، فإن نظرية الحمل المعرفي تدعم مستوى التقديم الأفقي حيث تشير إلى أن المتعلم يمتلك ذاكرة مؤقتة محدودة السعة تشارك في تجهيز المعلومات ومعالجتها قبل نقلها إلى الذاكرة الدائمة ذات السعة غير المحدودة، وفي حال تزايد مصادر المعلومات بالذاكرة المؤقتة فإن ذلك قد يؤدي إلى حمل زائد يعيق التعلم؛ لذلك فإن تعدد مستويات المعلومات داخل الإنفوجرافيك التفاعلي قد يؤدي إلى التحميل المعرفي الزائد على المتعلم(خالد القحطاني،٢٠١٦).

في حين تدعم النظرية الهرمية مستوى التقديم المتعمق حيث تؤكد على ضرورة وجود مستويات متعددة للمحتوى تضمن للمتعلم الانتقال بين أجزاء المحتوى بشكل يراعى تلبية حاجات المتعلم المعرفية مع الوضع في الاعتبار أن تكون التتابعات الخاصة بالمحتوى بشكل هرمي، بحيث تتدرج فيها المعلومات من الجزء إلى الكل، ومن السهل إلى الصعب، ومن أسفل إلى أعلى، ومن الخاص إلى العام (Zeidan & Abdul-Majeed, 2019).

وفي هذا الإطار لم تتعرض الدراسات والبحوث السابقة بشكل مباشر لمتغير مستوبي التقديم بالانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/ المتعمق)، ولكنها تناولت متغيرات أخري بنمطيه (الأفقي/ المتعمق)، منها دراسة Zeidan & Abdul-Majeed (2019)؛ ودراسة نانسي الدمرداش، ورشا إبراهيم (٢٠٢٢) والتي أوضحت نتائجها أفضلية المستوى المتعمق عن المستوى الأفقي، في حين أكدت دراسة خالد القحطاني(٢٠١٦) فاعلية مستوى التقديم المختصر(الأفقي) في مقابل مستوى التقديم التفصيلي(المتعمق) بالانفوجرافيك.

ومن أهم العناصر بالإنفوجرافيك التفاعلي والمرتبطة بمستويات تقديمه التعليق المصاحب الذي يهدف إلى توصيل الأفكار والمعلومات والحقائق والمفاهيم وتقديم المحتوي للمتعلم، وقد صنفت بعض الدراسات والبحوث السابقة أنماط التعليق المصاحب للإنفوجرافيك التفاعلي منها: دراسة Aldalalah (2021)؛ ودراسة Trubitsina et al. (2021)، وأن هذه التصنيفات تناولت أنماط التعليق بأشكال متعددة، وكان من أهمها: التعليق النصي، والتعليق الصوتي، والتعليق النصي صوتي، حيث يعد التنوع وسيلة لاختيار النمط الأمثل الذي يتناسب مع حاجات الطلاب وقدراتهم في استيعاب المحتوى التعليمي وفهمه، بما يحقق الأهداف التعليمية.

وقد كشفت نتائج دراسات عديدة عن فاعلية استخدام التعليق النصي في الوسائط المتعددة بشكل عام، وذلك في تحقيق نواتج التعلم المستهدفة، ومنها دراسة Robinson, et al. (2010)؛ ودراسة Pantaleo (2013)؛ ودراسة Spitzmüller (2015)؛ Bernarducci (2017)؛ ودراسة إيمان بيومي (٢٠١٩) التي أكدت على أفضلية استخدام التعليق النصي مع العروض البصرية، ويلاحظ من نتائج هذه الدراسات أنها اعتمدت على توظيف المعلومات التي يتم ترميزها في القناة الحسية البصرية؛ ومن ثم لم تستند على معطيات نظرية الترميز الثنائي، والنظرية المعرفية للوسائط المتعددة اللتين تؤيدان الترميز الثنائي للمعلومات الذي يري أن الذاكرة العاملة بها قنوات سمعية

وبصرية، والتكامل بينهما يحقق الانتباه للمعلومات، وإدراكها، ويحسن نواتج التعلم، ويقلل العبء المعرفي على الذاكرة العاملة.

في حين أكدت نتائج بعض الدراسات على فاعلية استخدام التعليق الصوتي، ومنها: Clark & Mayer (2016) حيث يرى أفضلية استخدام التعليق الصوتي مع العروض البصرية، بدون نصوص، على أساس أن الصور والنصوص يعالجان في قناة واحدة، هي البصرية، مما يشكل حملًا معرفيًا زائدًا عليها، أما الصور والصوت فيعالجان في قناتين منفصلتين، هما الصوتية والبصرية، مما يخفف الحمل على البصرية.

وتؤكد نظرية معالجة المعلومات، والحمل المعرفي، والترميز الثنائي، والمثيرات المتعددة، أن التعليق الصوتي يقلل من الحمل المعرفي، ويسهل معالجة المعلومات، حيث تقوم الذاكرة الشغالة بتخزين قدرًا محدودًا من المعلومات، وتخزن المعلومات الصوتية بشكل منفصل عن البصرية، وعند استخدام صور مع كلمات مكتوبة، وكلاهما بصري، فإن ذلك يمثل حملًا زائدًا على الذاكرة البصرية، أما إذا استخدمنا الصور مع تعليق صوتي، فإنهما يوزعان على الذاكرتين، البصرية والصوتية، فيقلل من الحمل على الذاكرة البصرية، فتزيد سعتها (Valiathan & Anand, 2008; Mayer, 2014).

ومن ناحية أخري أكد Clark (2014, 97) أن عرض التعليق نصي صوتي يعيق التعلم، لأنهما يتداخلان، ولا ييسران التعلم، ويرى آخرون أن التعليق النصي السمعي، يكون فاعلًا، مثل دراسة هويدا عبد الحميد (٢٠١٩) إلى تفوق نمط التلميح (سمعي نصي) على التلميح الصوتي فقط في تكنولوجيا التحريك الجرافيكي، ودراسة سمير قحوف (٢٠٢٠) التي توصلت نتائجها إلى فاعلية نمط التعليق (المسموع والمقروء) داخل القصة الرقمية في زيادة التحصيل والانخراط في التعلم.

ومن الدراسات التي تناولت المقارنة بين نمطي التعليق (النصي/ الصوتي) بالانفوجرافيك دراسة de Castro Andrade & Spinillo (2018) التى توصلت إلى فاعلية نمط التعليق النصي بالانفوجرافيك المتحرك، في حين توصلت دراسة (2021) Aldalalah إلى فاعلية نمط التعليق الصوتي بالانفوجرافيك الثابت، وأوصت بضرورة

أجراء المزيد من الدراسات والبحوث للتعرف على أفضلية نمط تعليق على الآخر بالانفوجرافيك.

وباستقراء الدراسات السابقة لنمط التعليق لاحظت الباحثتان أنه لا توجد دراسات وبحوث سابقة تناولت أثر اختلاف أنماط التعليق داخل الإنفوجرافيك التفاعلي- على حد علم الباحثتين-، كما يتضح أن الدراسات السابقة لم تؤكد أفضلية أحد هذه الأنماط على الآخر بالعروض البصرية، مما يؤكد وجود الحاجة إلى مزيد من البحث والدراسة للكشف عن تأثير أنماط التعليق بالإنفوجرافيك التفاعلي في بيئة المنصات التعليمية.

وبذلك فإن توظيف الإنفوجرافيك التفاعلي في مواقف التعلم يحتاج إلى دراسة متغيرات تصميمه؛ حتى يمكن الوصول إلى التصميم الأمثل له، وعلى الرغم من ذلك فإن الباحثتين لاحظتا ندرة في الدراسات التي تناولت دراسة مستوى تقديم الانفوجرافيك التفاعلي ونمط التعليق المصاحب، ولاشك أن ذلك يعنى ضرورة إجراء المزيد من الدراسات والبحوث التي تؤكد فاعلية مستوى من التقديم في مقابل الآخر، وأفضلية نمط من التعليق في مقابل الآخر، وهو ما حاول البحث الحالي القيام به.

ومما سبق عرضه، يمكن القول: أن استخدام بيئة منصات التعلم الإلكتروني القائمة على التفاعل بين مستوبي التقديم، ونمطي التعليق بالإنفوجرافيك التفاعلي قد تسهم في تقديم البرامج الرائدة التي تركز على الإبداع والتجديد والكفاءة، وذلك بهدف تحسين المنتج من العملية التعليمية؛ حيث تشير إقبال العابدين (٢٠١٨، ١٠١) بأنه تعتمد الجامعات بشكل كبير على الدراسات العليا بوصفهما أهم الجوانب الرئيسة التي تستند عليها في تطوير وإخراج وتحقيق المنتج المستهدف بكل كلية، وذلك بهدف مواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي، والقدرة على التنافس.

وتعد كليات التربية إحدى المؤسسات الجامعية المهمة في إعداد وتدريب المعلم، وذلك من خلال تقديم البرامج والأبحاث الحديثة التي ترفع مستوى الكفاءة لدي الخريج، وبرنامج الدبلوم العامة بكلية التربية يعد ضمن برامج الدراسات العليا الذي يحتاج الطالب فيها إلى التمكن المهني وتطوير الأداء التدريسي، وخاصة بعد دراسته للشق الأكاديمي

بكلية الآداب، فيحتاج إلى تدريب أكثر عمقًا عن أى طالب دراسات عليا آخر، ويؤكد ذلك محمد عمران (٢٠١٣) بقوله: إن طالب الدبلوم العامة بكلية التربية يحتاج إلى تنمية العديد من المهارات التدريسية والتكنولوجية، وذلك من خلال الاستراتيجيات والبرامج التدريبية التي تدعم هذه المهارات.

ومن المهارات التدريسية التي يجب أن يتميز بها طالب الدبلوم العامة هى البراعة التدريسية وهي محط اهتمام البحث الحالي؛ حيث تشير أريج حسن (٢٠١٨، ٣٧٦) إلى أن مصطلح البراعة قد ظهر في مطلع القرن الحادي والعشرون على يد "كلباترك" وآخرون وهو يعني المهارة في تنفيذ الإجراءات بدقة عالية ومرونة واستيعاب للمفاهيم والعمليات عن طريق استخدام مهارات التفكير العليا في حل المشكلات، والتكيف مع المواقف المختلفة، والوصول إلى الكفاءة والإتقان في الأداء.

وتشير أمل الحنفي (٢٠١٩، ١٦٥) إلى أن البراعة التدريسية تتكون من خمسة أبعاد أو مكونات رئيسية، هي: الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال المنطقي، والرغبة المنتجة، وهذه الأبعاد متداخلة ومتشابكة وتنمية كل بعد منها يرتبط بتنمية الأبعاد الأخري.

إن طالب الدبلوم العامة بحاجة ملحة إلى البراعة التدريسية؛ وذلك بهدف إكسابه المرونة والتجديد المستمر في الأداء، وهذا ما أكده كل من هالة أبو العلا وإيمان أبو عرب (٢٠٢١) أن الطلاب المعلمين بكليات التربية بحاجة إلى تعرف واستيعاب المفاهيم التي تعزز تنمية البراعة التدريسية لديهم بمرونة ودقة عالية، وتمكنهم من تفسير الإجراءات المستخدمة، والتحقق من الحل، و الوصول إلى رؤية المادة الدراسية كمادة ذات قيمة، واكتساب الثقة في استخدامها، وازدياد الرغبة في إنتاج الجديد دومًا.

وباستقراء بعض الأدبيات والبحوث التي تناولت البراعة التدريسية مثل: (Jacobs & Lamb, 2010؛ Miheso & Berger, 2016 ؛ أريج حسن، ٢٠١٨؛ نورة القرني،٢٠١٩؛ هالة أبو العلا وإيمان أبو عرب، ٢٠٢١) يمكن القول: إن البراعة تساعد على التأثير الإيجابي في الطلاب، ومن ثم تحقيق نواتج التعلم؛ حيث تساعد على جودة

التعليم، والرضا الشخصي عن الأداء، والارتقاء بالمستوى، والاستجابة للتطورات والتغيرات، وإظهار الكفاءة التدريسية في اكتساب الصفات المهنية التي تجعل المعلم قدوة لطلابه، وتعزيز بناء علاقات قائمة على الاحترام والثقة المتبادلة مع الطلاب، وتزيد من الإبداع التدريسي في تصميم وإنتاج المحتوى حيث تساعد على إتاحة الفرصة لدمج مهارات التفكير بالمنهج الدراسي؛ مما يعزز المحتوى والأنشطة وطرق التدريس وأساليب التقويم التي تساعد على التحدي العقلي.

ويمكن ربط البراعة التدريسية لدى طالب الدبلوم العامة بكلية التربية بتصميم المواقف والأحداث التي تتميز بالتنوع والتجديد التي تساعدهم على استغلال كافة الإمكانات العقلية والأدائية لديهم بمرونة، ولقد أشار حلمي الفيل (٢٠١٥، ١٢٤) إلى أن المرونة المعرفية من أهم النظريات التي تتيح للمتعلمين التطبيق المرن لمعارفهم في مختلف المواقف، إذ تمكنهم من نقد، وتحليل، وتقرير الأداءات المناسبة للمادة التي يقومون بتدريسها؛ لذا تعد المرونة المعرفية من المتغيرات المهمة في برامج إعداد المعلم، وتتفق سحر عبد الكريم وسماح إبراهيم(٢٠١٥، ٤٤) مع حلمي الفيل (٢٠١٥) بأن المرونة المعرفية تتبع نظرية بنائية منظومية تتكامل مع بيئات التعلم بهدف تمكين المتعلمين من التطبيق المرن والأفضل لمعارفهم، وتمكينهم من الاستجابة الإبداعية التكيفية للمواقف المختلفة.

ويوضح Carvalho& Moreia (2005) بأنه ارتبطت المرونة المعرفية بسيبرو Spiro وزملائه حيث تم ربط المرونة المعرفية بثلاثة أبعاد رئيسة هي: التنوع المعرفي، والجدة المعرفية، والتشكيل المعرفي.

ويوضح AShley& Timothy (2017) أن المرونة المعرفية تساعد المتعلمين على توظيف المعارف والخبرات في تحقيق الأهداف، وتجعلهم أكثر إيجابية في التعامل مع الأشياء، والاستفسار عن الأشياء الغامضة، والانفتاح على التغيرات المحيطة، والتكيف النفسي والاجتماعي، وتنظيم الذات، وتغيير العادات العقلية في مواجهة المواقف الجديدة. كما يصاحب المرونة المعرفية بعض العمليات العقلية مثل: الإدراك والتمثيل

العقلي وتوليد البدائل وتقييمها، والتحليل والتفكير المنطقي، والذاكرة اللفظية وغير اللفظية، والتفكير المنظومي.

وفي السياق نفسه توضح مروة سعاده (٢٠١٧) أن المرونة المعرفية ترتبط بالعادات العقلية، فكلما كان الاهتمام بالقدرات العقلية لدى الطلاب، ساهم ذلك في إنتاج العديد من الأفكار التي تتميز بالجدة والتنوع مما يعزز لديهم القدرة على الرغبة الداخلية في إتقان المهام.

وتؤكد بعض البحوث والدراسات التي تناولت المرونة المعرفية وخاصة في البيئات الإلكترونية مثل:(Arici-Ozcan, 2019 ؛ هالة مقلد، ٢٠٢٠؛ إحسان حجازي وهانم سالم، ٢٠٢٠؛ مروة المحمدي، ٢٠٢٢؛ Ram, et al., 2022؛ Yildiz, 2022) بأن المرونة المعرفية تأخذ أكثر من بعد تبعًا للسياق الذي تنتمي إليه، كما أنها تحقق الفرصة للتعلم والاكتشاف وإعمال العقل، وتساعد على الإثارة، وتوسيع اهتمامات الفرد والخبرات الجديدة، وتعزيز التعلم النشط وتبادل الاتصال، وتوسيع النهج التعليمي ليشمل منصات وبيئات التعلم القائمة على الإنترنت، والانخراط في بيئة التعلم وتعزيز تصوراتهم حول التعلم في إطار يسمح بالتعلم المدرك والتحفيز والمشاركة، وتقييم الأداء، والرضا عن الخبرات التعليمية وتعلم الجديد؛ مما يدعم متعة التجريب والتعلم وخاصة بأنه توجد علاقة مباشرة بين المرونة المعرفية والبيئات الإلكترونية.

مما سبق يمكن استنتاج العلاقة بين متغيرات البحث في أن توظيف الإنفوجرافيك التفاعلي ببيئة منصة CLANED في عرض المحتوى قد يساهم في تنمية البراعة التدريسية والمرونة المعرفية من خلال تبسيط المادة التعليمية وعرضها في صورة رسوم وصور، ولكن يتوقف هذا على مستوى تقديم الانفوجرافيك في كونه مستوى أفقي يعتمد على الاختصار الموجز للمعلومات؛ فيساعد على تركيز الانتباه في نقاط محددة دون الخوض في تفاصيل زائدة، بينما في نمط التقديم المتعمق يتضمن روابط ومعلومات إضافية ويتعرض لمستوى تفصيلي من المعلومات تلبي حاجته المعرفية، ومن هنا يمكن استنتاج أنه من الصعب مناقشة تأثير مستوى تقديم الانفوجرافيك دون دراسة ارتباط نمط

التعليق (النصي/ الصوتي) المصاحب الذي يساعد على توصيل الأفكار والمعلومات والحقائق والمفاهيم وتقديم المحتوي للمتعلم بالإضافة إلى ارتباط نمط التعليق بنظرية معالجة المعلومات، والحمل المعرفي، والترميز الثنائي، والمثيرات المتعددة، والتي تشير إلى أن التعليق الصوتي يقلل من الحمل المعرفي، ويسهل معالجة المعلومات، حيث تقوم الذاكرة الشغالة بتخزين قدرًا محدودًا من المعلومات، وتخزن المعلومات الصوتية بشكل منفصل عن البصرية، وعند استخدام صور مع كلمات مكتوبة، وكلاهما بصري، فإن ذلك يمثل حملًا زائدًا على الذاكرة البصرية، أما إذا استخدمنا الصور مع تعليق صوتي، فإنهما يوزعان على الذاكرتين، البصرية والصوتية، فيقلل من الحمل على الذاكرة البصرية، فتزيد سعتها.

ويتضح مما سبق، وجود حاجة لتنمية البراعة التدريسية والمرونة المعرفية من خلال الكشف عن التفاعل بين مستويي التقديم(الأفقي/ المتعمق) ونمطي التعليق(نصي/ صوتي) بالانفوجرافيك التفاعلي ببيئة منصة CLANED التعليمية.

مشكلة البحث:

نبع الإحساس بالمشكلة من خلال عديد من المصادر منها:

أولًا–الملاحظة الشخصية: لاحظت الباحثتان من خلال الإشراف على مجموعات التدريب الميداني بصفه عامة، وتدريس مقرر التدريس المصغر بصفه خاصة لطلاب الدبلوم العامة في التربية وجود قصور في أدائهم التدريسي المرتبط بالبراعة التدريسية، والمرونة المعرفية.

ثانيًا– الدراسة الاستكشافية: للتأكد من مشكلة البحث، والوقوف على موثوقيتها، تم إعداد دراسة استكشافية تمثلت في تطبيق اختبار للبراعة التدريسية وبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية، ومقياس للمرونة المعرفية، حيث تم تطبيق الدراسة على عينة من طلاب الدبلوم العامة بكلية التربية جامعة المنصورة تخصص علم النفس والفلسفة الإجتماع، بلغت ٤٠ طالبًا– غير عينة البحث – للعام الجامعي ٢٠٢٢/٢٠٢١، ونوضحهم في الآتي:

١- تطبيق اختبار البراعة التدريسية تضمن (٤) أبعاد(ملحق ١أ) الذي استهدف تعرف مدى توافر أبعاد البراعة التدريسية المتمثلة في: (الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والاستدلال المنطقي، والكفاءة الاستراتيجية)، حيث تم حساب المتوسطات الحسابية، ونسب التوافر لأبعاد الاختبار والدرجة الكلية له، ويوضح الجدول التالي نتائج الاختبار:

جدول (١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب التوافر لأبعاد الاختبار والدرجة الكلية له

أبعاد الاختبار	عدد الأسئلة	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	نسبة التوافر
الاستيعاب المفاهيمي	٢٢	٢٢	٤.٢	٠.٥٦٧	١٩.١٪
الطلاقة الإجرائية	٣	٩	١.٦	٠.٤٣	١٧.٧٨٪
الاستدلال المنطقي	٣	٩	١.٨	٠.٢٠١	٢٠٪
الكفاءة الاستراتيجية	٤	٤	٠.٥	٠.٢٣٤	١٢.٥٪
الاختبار ككل	٣٢	٤٤	٨.١	٠.٧٨٢	١٨.٤١٪

يتضح من جدول (١) انخفاض نسبة توافر أبعاد البراعة التدريسية في الاختبار لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية حيث تراوحت بين (١٢.٥٪): (٢٠٪).

٢- وتم تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية(بعد الرغبة المنتجة) (ملحق ١ب) وتضمنت البطاقة (٦) أبعاد و(٢٨) مؤشرًا فرعيًا، حيث تم حساب المتوسطات الحسابية، ونسب التوافر لأبعاد البطاقة والدرجة الكلية لها، ويوضح الجدول التالي النتائج :

جدول (٢)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب التوافر لأبعاد بطاقة الملاحظة والدرجة الكلية لها

أبعاد بطاقة الملاحظة	عدد الأسئلة	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	نسبة التوافر
مهارة توظيف مهارات التفكير	٤	٨	١.٥	٠.٦٧	١٨.٧٥٪
مهارة مهنة التدريس والحياة	٤	٨	١.٤	٠.١٢	١٧.٥٪
مهارة إدارة المعرفة التدريسية	٥	١٠	٢	٠.٥٤	٢٠٪
مهارة توظيف التكنولوجيا في التدريس	٧	١٤	٢.٥	٠.٧٩	١٧.٨٦٪
مهارة توظيف استراتيجيات ونماذج التدريس الرقمي	٤	٨	١.٣	٠.١٢٤	١٦.٢٥٪
مهارة الاتصال الرقمي	٣	٦	١.١	٠.٥٨	١٨.٣٣٪
البطاقة ككل	٢٧	٥٤	٩.٨	١.٠٣٤	١٨.١٥٪

يتضح من جدول (٢) انخفاض نسبة توافر الرغبة المنتجة لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية حيث تراوحت ما بين (١٦.٢٥٪)، (٢٠٪).

٣- تطبيق مقياس المرونة المعرفية(ملحق١ج) وتضمن المقياس (٣) أبعاد و(١٥) مؤشرًا فرعيًا ، حيث تم حساب المتوسطات الحسابية، ونسب التوافر لأبعاد الاختبار والدرجة الكلية له، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٣)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب التوافر لأبعاد المقياس والدرجة الكلية له

أبعاد المقياس	عدد الأسئلة	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	نسبة التوافر
التنوع المعرفي	٥	١٥	٥.١	٠.٤٦٥	٣٤٪
الجدة المعرفية	٥	١٥	٥.٢	٠.٢٣	٣٤.٦٧٪
التشكيل المعرفي	٥	١٥	٥	٠.٢٦٧	٣٣.٣٣٪
المقياس ككل	١٥	٤٥	١٥.٣	٠.٨٩	٣٤٪

ويتضح من جدول (٣) انخفاض نسب توافر أبعاد المرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة حيث تراوحت بين (٣٣.٣٣٪)، (٣٤.٦٧%).

يتضح من جداول (١)، (٢)، (٣) انخفاض في متوسط درجات طلاب الدبلوم العامة في اختبار البراعة التدريسية، وبطاقة ملاحظة البراعة التدريسية بعد (الرغبة المنتجة) ، ومقياس المرونة المعرفية؛ لذا فهم بحاجة إلى مزيد من الإعداد والتدريب في المجال التدريسي؛ للتمكن المهني، وخاصة في ظل الاهتمام بالتجديد والإبداع والوصول إلى براعة الأداء، والمرونة المعرفية.

ولتعرف أسباب ضعف الأداء التدريسي لطلاب الدبلوم العامة في التربية في ضوء البراعة التدريسية أجرت الباحثتان مقابلة غير مقننة مع (٤٠) طالبًا من طلاب الدبلوم العامة شعبتي علم النفس والفلسفة والاجتماع، وأسفرت نتائج هذه المقابلة عن اتفاق آراء الطلاب على ما يلي: إن زيادة الكثافة العددية لطلاب الدبلوم العامة تعوق تعلمهم، مع محدودية الموارد والإمكانات المتاحة التي تهيئ بيئة داعمة للتدريب والتعلم على مهارات التدريس الفعال، بالإضافة إلى أن مدة التدريس المصغر والتدريب الميداني قصيرة، وعدم التوظيف الكافي للمستحدثات التكنولوجية في عرض وتقديم المحتوى الإلكتروني وفي إدارة بيئة التعلم، حيث يقتصر الأمر على توظيف العروض التقديمية في بعض المحاضرات؛ ومن ثم توظيف الإنفوجرافيك التفاعلي في عرض المحتوى والكشف عن أفضلية مستوبي التقديم(الأفقي/ المتعمق) ونمطي التعليق(النصي/ الصوتي)؛ ليسهم في بناء المعرفة وتحسين الأداء التدريسي، بالإضافة إلى توظيف منصات التعلم الإلكترونية التفاعلية في إدارة التعلم قد تعد أكثر كفاءة من التدريس المعتاد فهي تتيح أشكالًا جديدة من التعلم القائم على التشارك والتعاون بطريقة متزامنة وغير متزامنة؛ كما تساعد على الإبحار المعرفي، وتنفيذ ومتابعة الأنشطة والمهام، وتنمية المهارات الرقمية، مما قد يسهم في تنمية البراعة التدريسية والمرونة المعرفية.

ثالثًا- التنمية المهنية للمعلمين في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠:

استهدفت رؤية مصر ٢٠٣٠ اتباع استراتيجية التنمية المستدامة لتحقيق التنمية الشاملة، ومن هنا ظهر الاهتمام بتطوير وتحسين الأطر التعليمية والنظام التعليمي بكل مكوناته وعلى رأسها المعلم وتطوير نظم إعداده تلبية لمتطلبات هذه الرؤية؛ فالمعلم يعد

من أهم عناصر المنظومة التعليمية، ولا يمكن تحقيق أهداف هذه المنظومة دون الاهتمام بإعداد المعلم وتنميته مهنيًا، وذلك من خلال توفير التدريب القائم على أساليب تربوية واستراتيجيات جديدة تتناسب مع النظم الحديثة والآليات التكنولوجية، وذلك بهدف التجديد التدريسي والقيادة وتحمل المسئولية والتعلم الذاتي واكتساب الثقافة التدريسية، وإدارة المعرفة، والتعامل مع التقنيات الرقمية، وتطبيق استراتيجيات ونماذج التدريس الرقمية، وتنمية مهارات التواصل الرقمي، والقدرة على التجديد المعرفي، والتنوع في مصادر الحصول على المعلومات، والتمثيل المعرفي في التعامل مع المعارف والمعلومات، لذا ارتبط البحث الحالي برؤية مصر ٢٠٣٠ حيث يهتم بتنمية البراعة التدريسية والمرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية من خلال توظيف منصات التعلم الإلكتروني والانفوجرافيك التفاعلي فهو تلبية ومسايرة لتلك الرؤية.

رابعًا– نتائج وتوصيات بعض الدراسات والبحوث السابقة، ومنها:

١. الاطلاع عديد من الدراسات والبحوث السابقة التي أكدت فاعلية منصات التعلم الإلكتروني في تحقيق نواتج التعلم المختلفة، ومنها: دراسة وليد الحلفاوي وآخرون (٢٠١٧) التي توصلت إلى فاعلية نموذج مقترح لمنصة فنية عبر الويب في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب المعلمين، ودراسة تامر عرفة (٢٠١٨) التي أكدت فاعلية استخدام منصات التعلم الالكتروني على جوانب تعلم بعض المهارات بدرس التربية الرياضية، ودراسة هاني رمزي (٢٠١٩) التي أكدت فاعلية منصات التعلم الإلكتروني في تنمية مهارات استخدام الإنترنت وخفض العبء المعرفي، وأيضًا دراسة نجلاء فارس وآخرون (٢٠١٩) التي توصلت نتائجها إلى فاعلية منصة تعليمية إلكترونية في تنمية التنظيم التعاوني والانتماء إلى الوطن لدى طلاب جامعة جنوب الوادي، وأيضًا دراسة محمد العتيبي (٢٠٢١) التي توصلت إلى فاعلية استخدام منصات التعلم الإلكتروني في تنمية التحصيل المعرفي وبقاء أثر التعلم.

وأكدت نتائج عديد من الدراسات والبحوث التأثير الفعال لمنصة التعلم CLANED كبيئة تعليمية في تحسين نواتج التعلم المختلفة، ومنها: دراسة

Suhonen(2019) التي قارنت بين منصتي التعلم CLANED، MOODLE، وتوصلت إلى فاعلية منصة CLANED، ودراسة Vaara(2019) التي استهدفت تعرف فاعلية منصة CLANED في بيئة التعليم المدمج في تنمية الدافعية للتعلم، وتوصلت إلى فاعلية منصة التعلم CLANED في زيادة الدافعية للتعلم، ودراسة Coco(2021) التي استهدفت التعرف على فاعلية نموذج التعلم المعكوس عبر منصة CLANED في تنمية مهارات القرن الواحد والعشرين لدى الطلاب، وتوصلت إلى فاعلية التعلم المعكوس عبر منصة CLANED.

٢. وجود عديد من الدراسات التي أكدت فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في تحقيق نواتج التعلم المختلفة، ومنها: دراسة أكرم مصطفي(٢٠١٦) التي أثبتت نتائجها فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري وتطوير كائنات التعلم البصرية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية، ودراسة أمل خليل (٢٠١٦) التي توصلت نتائجها إلى أن الإنفوجرافيك التفاعلي قد تفوق على كل من الإنفوجرافيك المتحرك والثابت في التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم، وأكدت دراسة حنان خليل (٢٠١٨) فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في زيادة التحصيل وتنمية مهارات تصميم وتطوير الوسائط التعليمية لدى طالبات شعبة التربية بجامعة الأزهر، وأشارت دراسة عبد الرحمن سالم وميسون منصور (٢٠١٩) إلى فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية والاحتفاظ بالتعلم لمهارات استخدام نظام إدارة التعلم البلاك بورد، ودراسة شعبان محمد (٢٠٢١) التي توصلت إلى فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية الطلاقة الرقمية ومهارات إنتاج صفحات الويب التعليمية لدى طالبات المرحلة الإعدادية.

٣. ومن الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت مستويي التقديم (الأفقي/المتعمق) بالإنفوجرافيك التفاعلي: دراسة Zeidan & Abdul-Majeed (2019) التي هدف إلى تعرف أثر نمط الابحار (الأفقي والمتعمق) بالإنفوجرافيك التفاعلي على الدافعية للإنجاز، وتوصلت إلى فاعلية نمط الابحار المتعمق في تنمية الدافعية

للانجاز، ودراسة نانسي الدمرداش، ورشا إبراهيم (٢٠٢٢) التي هدفت التعرف على أثر التفاعل بين أنماط تكنولوجيا تصميم المعلومات ومستويات التدفق (الأفقي/ المتعمق) في تنمية مهارات التفكير التصميمي وكفاءة الذات، وتوصلت إلى فاعلية أنماط تكنولوجيا تصميم المعلومات ذات مستويات التدفق المتعمق في زيادة التحصيل المعرفي والأداء المهاري وكفاءة الذات، في حين أكدت دراسة خالد القحطاني(٢٠١٦) على فاعلية نمط التقديم المختصر(الأفقي) في مقابل نمط التقديم التفصيلي(المتعمق) بالانفوجرافيك على تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية والتفكير البصري وأوصت بضروة إجراء مزيد من الدراسات والبحوث للكشف عن فاعلية مستوى التقديم (الأفقي والمتعمق) في تحقيق نواتج التعلم، وما دعت إليه الدراسات والبحوث السابقة، مثل: دراسة Weber & Wenzel (2013)؛ ودراسة Langer & Zeiller (2017)؛ ودراسة عبد الله الخيبري (٢٠١٩) من إجراء المزيد من البحوث والبحث في المتغيرات التصميمية التي تؤثر في عملية التعلم من خلال الإنفوجرافيك التفاعلي، ومنها مستويات التقديم بالإنفوجرافيك التفاعلي.

٤. ومن الدراسات السابقة التي تناولت المقارنة بين نمطي (النصي/ الصوتي)، دراسة Clark & Mayer (2016) حيث يري أفضلية استخدام التعليق الصوتي مع العروض البصرية، في حين يرى Bernarducci (2017) أن التعليق الصوتي يشتت الانتباه ويعيق التعلم، بينما أكدت دراسة إيمان بيومي (٢٠١٩) على أفضلية استخدام التعليق النصي مع العروض البصرية، وتوصلت دراسة سمير قحوف (٢٠٢٠) إلى فاعلية نمط التعليق (المسموع والمقروء) داخل القصة الرقمية في زيادة التحصيل والانخراط في التعلم، ومن الدراسات التي تناولت المقارنة بين نمط التعليق (النصي/ الصوتي) بالانفوجرافيك دراسة de Castro Andrade & Spinillo (2018) التى توصلت إلى فاعلية نمط التعليق النصي بالانفوجرافيك المتحرك، في حين توصلت دراسة Aldalalah (2021) إلى فاعلية نمط التعليق الصوتي بالانفوجرافيك الثابت، ويتضح التباين بين نتائج البحوث التي تناولت أنماط التعليق

بصفة عامة، لذلك توجد حاجة إلى إجراء مزيد من البحوث للتأكد من أفضلية أحد هذه الأنماط خاصة أن الدراسات والبحوث السابقة لم تتعرض بشكل مباشر لدراسة هذا المتغير بالإنفوجرافيك التفاعلي وهو ما يهدف إليه البحث الحالي.

٥. أكدت نتائج البحوث والدراسات على أهمية تنمية مهارات البراعة التدريسية للطلاب المعلمين، ومنها: دراسة(2016) Miheso & Berger إذ تشير إلى أن براعة المعلمين في التدريس تتوقف على التمكن المعرفي من مادة التعلم، وذلك في ضوء التطورات الحديثة، في حين يشير(2016) .Yachina, et al إلى أن التدريس الإلكتروني وسيلة لتحسين البراعة التدريسية في تدريس المواد الدراسية و ذلك في سياق المعلوماتية التربوية، وتؤكد مروة العدوى، ياسمين حسب النبي(٢٠٢١) أن البراعة من المهارات التي يجب تنميها لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، وذلك من خلال مداخل تكاملية تحقق حل المشكلات، كما تؤكد دراسة هالة أبو العلا وإيمان أبو عرب(٢٠٢١) أن البراعة التدريسية يمكن تنميتها لدى الطلاب المعلمين وذلك من خلال توفير الكفايات للتعلم الإلكتروني حيث توفر البراعة مستويات مرتفعة من التمكن التدريسي.

٦. كما أكدت نتائج البحوث والدراسات التي تناولت المرونة المعرفية بأن لها علاقة مباشرة ببيئات التعلم الإلكتروني مثل:دراسة حلمي الفيل (٢٠١٣) الذي يؤكد فيها أن المرونة المعرفية تعزز الذكاء المنظومي وتخفض العبء المعرفي، ويوضح كل من Hu & Spiro (2021) أن تنمية المرونة المعرفية من خلال البيئات الرقمية تزيد من قدرة المتعلمين على التنوع والتجديد المعرفي في المستقبل القريب والبعيد، و كذلك Wang (2021) الذي يوضح أنه يمكن تنمية المرونة المعرفية من خلال تعزيز البيئات المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات حيث توجه نحو إتقان الأهداف ورفع كفاءة الأداء، ومروة المحمدي (٢٠٢٢) حيث أكدت بأن هناك علاقة مباشرة بين تصميم البيئات الإلكترونية وتنمية المرونة المعرفية وحب الاستطلاع والاستمتاع بالتعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

خامسًا- توصيات بعض المؤتمرات، ومنها:

المؤتمر السنوي لقسم المناهج وطرق التدريس بعنوان:" تحديات وخطى مستقبلية" بتاريخ ١٤/ ٩/ ٢٠٢٠، والمنعقد بكلية التربية جامعة عين شمس المؤتمر الدولي " قضايا التعليم: تحديات الحاضر واستشراف المستقبل" الذي عقد بكلية التربية جامعة سوهاج، في الفترة ٢٤- ٢٥ نوفمبر ٢٠٢١، والمؤتمر العلمي السابع عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم الذي بعنوان: "تكنولوجيا التعليم واستراتيجية تطوير التعليم في مصر والوطن العربي٢٠٣٠" الفرص والتحديات والمنعقد بكلية السياحة والفنادق جامعة حلوان في الفترة ٢٢-٢٣ أكتوبر ٢٠٢٢ ، حيث أكدت توصياتها على ضرورة إعداد المعلم المبتكر في عصر الرقمنة، وضرورة تطوير برامج إعداده بما يتناسب مع المهارات اللازمة لعصر الرقمنة، واستخدام منصات التعلم الإلكترونية، وتقديم المحتوى الرقمي التفاعلي، وتنمية مهارات التنوع المعرفي للمعلم بما يتناسب مع التحول الرقمي في التعليم في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠.

تأسيسًا على ما سبق، تتحدد مشكلة البحث الحالي في وجود ضعف في أبعاد البراعة التدريسية والمرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية، ومن ثم هناك حاجة ملحة إلى البحث عن نظم وآليات تدريسية حديثة تساعد على تنمية هذه الأبعاد، من خلال الكشف عن التفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/ المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/الصوتي) داخل الإنفوجرافيك التفاعلي ببيئة منصة CLANED التعليمية وأثره في تنمية البراعة التدريسية والمرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؛ وللتصدي لهذه المشكلة يحاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم التفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/ المتعمق) ونمطي التعليق(النصي / الصوتي) ببيئة منصة CLANED التعليمية وأثر ذلك على تنمية مهارات البراعة التدريسية والمرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما معايير تصميم بيئة منصة CLANED التعليمية القائمة على التفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي(الأفقي/ المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/ الصوتي) لتنمية البراعة التدريسية والمرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟

٢. ما التصميم التعليمي لبيئة منصة CLANED التعليمية القائمة على التفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/ المتعمق) ونمطي التعليق(النصي/ الصوتي) لتنمية البراعة التدريسية والمرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟

٣. ما أثر بيئة منصة CLANED التعليمية القائمة على التفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/ المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/ الصوتي) على تنمية أبعاد البراعة التدريسية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟

٤. ما أثر بيئة منصة CLANED التعليمية القائمة على التفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/ المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/ الصوتي) على تنمية أبعاد المرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟

٥. ما أثر اختلاف مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/ المتعمق) ببيئة منصة CLANED التعليمية على تنمية أبعاد البراعة التدريسية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟

٦. ما أثر اختلاف نمطي التعليق بالإنفوجرافيك التفاعلي (النصي/الصوتي) ببيئة منصة CLANED التعليمية على تنمية أبعاد البراعة التدريسية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟

٧. ما أثر التفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/ المتعمق) ونمطي التعليق(النصي/الصوتي) ببيئة منصة CLANED التعليمية على تنمية أبعاد البراعة التدريسية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟
٨. ما أثر اختلاف مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/المتعمق) ببيئة منصة CLANED التعليمية على تنمية أبعاد المرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟
٩. ما أثر اختلاف نمطي التعليق (النصي/ الصوتي) بالإنفوجرافيك التفاعلي ببيئة منصة CLANED التعليمية على تنمية أبعاد المرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟
١٠. ما أثر التفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/المتعمق) ونمطي التعليق(النصي/الصوتي) بالإنفوجرافيك التفاعلي ببيئة منصة CLANED التعليمية على تنمية أبعاد المرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟

أهداف البحث:

١. تعرف أثر بيئة منصة CLANED التعليمية القائمة على التفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/ المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/ الصوتي) على تنمية أبعاد البراعة التدريسية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟
٢. تعرف أثر بيئة منصة CLANED التعليمية القائمة على التفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/ المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/ الصوتي) على تنمية أبعاد المرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟

٣. تعرف أثر اختلاف مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/ المتعمق) ببيئة منصة CLANED التعليمية على تنمية أبعاد البراعة التدريسية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟

٤. تعرف أثر اختلاف نمطي التعليق بالإنفوجرافيك التفاعلي (النصي/الصوتي) ببيئة منصة CLANED التعليمية على تنمية أبعاد البراعة التدريسية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟

٥. تعرف أثر التفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/ المتعمق) ونمطي التعليق(النصي/الصوتي) ببيئة منصة CLANED التعليمية على تنمية أبعاد البراعة التدريسية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟

٦. تعرف أثر اختلاف مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/المتعمق) ببيئة منصة CLANED التعليمية على تنمية أبعاد المرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟

٧. تعرف أثر اختلاف نمطي التعليق (النصي/ الصوتي) بالإنفوجرافيك التفاعلي ببيئة منصة CLANED التعليمية على تنمية أبعاد المرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟

٨. تعرف أثر التفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/الصوتي) بالإنفوجرافيك التفاعلي ببيئة منصة CLANED التعليمية على تنمية أبعاد المرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟

أهمية البحث: تحددت أهمية البحث فيما يأتي:

١. **بالنسبة لطلاب الدبلوم العامة في التربية شعبتي علم النفس والفلسفة والاجتماع:**

- تطوير المهارات التدريسية لديهم من خلال تنمية البراعة التدريسية التي تساعد على التجديد والإبداع التدريسي، والفهم العميق، والقدرة على إنتاج الأفكار، والقدرة على الاستدلال، والكفاءة في اختيار الاستراتيجيات، والرغبة المنتجة.

- تنمية قدرتهم على التعامل مع المعلومات والمعارف بشكل مرن ومتنوع من خلال التعامل مع المصادر المختلفة للتوسع المعرفي، وتمثيل المعلومات بطريقة يسهل الاحتفاظ بها وتذكرها، وتوظيفها في مواقف جديدة.
- تدريبهم وفق المستحدثات التكنولوجية التي تعزز استخدام منصات التعلم الإلكتروني، والإنفوجرافيك التفاعلي، وتزويدهم بمهارات استخدام التكنولوجيا الحديثة في التعلم مما ينعكس على أدائهم المهني المستقبلي.

٢. **بالنسبة لأعضاء هيئة التدريس بكليات التربية:**

- تعرف الاتجاهات الحديثة في تدريس المقررات التخصصية والتربوية المختلفة؛ لدعم الجانب التدريسي والتكنولوجي، وتزويدهم بأبعاد البراعة التدريسية التي يجب اكتسابها للطلاب في مرحلة التعليم الجامعي ومرحلة الدراسات العليا.
- تعرف آليات جديدة في إدارة بيئات التعلم، وتصميم المقررات الدراسية بشكل يعتمد على منصات التعلم الإلكتروني والإنفوجرافيك التفاعلي الذي يعزز المحتوى الإلكتروني والأنشطة والمهام وأساليب التقويم الإلكترونية التي تزيد من كفاءة وفاعلية المتعلمين في العملية التعليمية.

٣. **بالنسبة للباحثين فى المجال التربوى:** قد تفتح هذا البحث الطريق لدى الباحثين في مواصلة البحث فى هذا الموضوع، نظرًا لنقص الدراسات فى المتغيرات التصميمية للانفوجرافيك التفاعلي –فى حدود علم الباحثتين– وما يرتبط بها من نواتج تعلم كالبراعة التدريسية أوالمرونة المعرفية، أو متغيرات بحثية أخرى.

٤. **بالنسبة لمصممي ومطوري البيئات التعليمية الإلكترونية:** تزويدهم بمجموعة من المبادئ والإرشادات لتصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بمستويات تقديم وأنماط تعليق مختلفة.

عينة البحث:

تمثل مجتمع البحث في طلاب الدبلوم العامة في التربية، وتم تطبيق البحث على عينة من طلاب الدبلوم العامة شعبتي علم النفس والفلسفة والاجتماع بكلية التربية جامعة

المنصورة، وبلغ عددهم (٢٠٠) طالبًا، للعام الجامعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣، وتم تقسيمهم عشوائيًا إلى أربع مجموعات تجريبية عدد كل مجموعة (٥٠) طالبًا، وتم اختيار هذه العينة لحاجتهم لمزيد من الإعداد والتدريب في المجال التدريسي.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على:

١. **حدود بشرية:** طلاب الدبلوم العامة في التربية شعبتي علم النفس والفلسفة والاجتماع بكلية التربية –جامعة المنصورة،

٢. **حدود زمانية:** حيث تم التطبيق في أثناء الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

٣. **حدود موضوعية**، وتمثلت في:

- منصة التعلم الإلكتروني: منصة CLANED التعليمية؛ لأنها مجانية وسهلة الاستخدام، وتمكن الطلاب من إضافة التعليقات والملاحظات على المحتوى، وتشجعهم على التشارك والتعاون، وتقدم المحتوى التعليمي التفاعلي بشكل أكثر تنظيمًا، وتقدم التحليلات التعليمية لمتابعة تقدم الطلاب وأدائهم.
- أبعاد البراعة التدريسية: (الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال المنطقي، والرغبة المنتجة)، وهى الأبعاد المتفق عليها من قبل الدراسات والبحوث السابقة.
- أبعاد المرونة المعرفية: (التنوع المعرفي، والتجديد المعرفي، والتشكيل المعرفي)، وتم اختيارها لارتباطها بطبيعة البحث في التنوع والتجديد وبناء وتمثيل المعلومات.

أدوات البحث: (إعداد الباحثتان)

اعتمد البحث الحالي على الأدوات التالية:

١. اختبار البراعة التدريسية لقياس أبعاد:(الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والاستدلال المنطقي، والكفاءة الاستراتيجية).

٢. بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية لقياس بعد(الرغبة المنتجة).

٣. مقياس المرونة المعرفية.

متغيرات البحث:

١- **المتغيرات المستقلة:** اشتمل البحث على المتغيرين المستقلين التاليين:

- مستويي تقديم الأنفوجرافيك التفاعلي(الأفقي/ المتعمق) ببيئة منصات التعلم الإلكتروني.
- نمطي التعليق (النصي/ الصوتي) داخل الإنفوجرافيك التفاعلي ببيئة منصات التعلم الإلكتروني.

٢- **المتغيرات التابعة:** اشتمل البحث على المتغيرين التابعين التاليين:

- البراعة التدريسية.
- المرونة المعرفية.

منهج البحث:

نظرًا لطبيعة البحث والأهداف التي يسعى لتحقيقها، تم استخدام البحث المنهج الوصفي في إعداد الخلفية النظرية للبحث وأدواته، وكذلك استخدم المنهج التجريبي للكشف عن أثر المتغيرين المستقلين، وهما: مستويي تقديم الانفوجرافيك (الأفقي/ المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/ الصوتي) ببيئة منصة CLANED التعليمية على تنمية المتغيرين التابعين: (البراعة التدريسية والمرونة المعرفية) لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية.

التصميم شبه التجريبي للبحث:

في ضوء منهج البحث ومتغيراته، اعتمد التصميم شبه التجريبي للبحث على التصميم العاملي (2X2) وبناءً على ذلك تكونت أربع مجموعات تجريبية طبقت عليهم أدوات البحث قبليًا ثم المعالجة التجريبية ثم التطبيق البعدي لبحث أثر التفاعل بين مستوي التقديم ونمط التعليق داخل الإنفوجرافيك التفاعلي ببيئة منصةCLANED التعليمية على تنمية البراعة التدريسية والمرونة المعرفية، ويوضح الجدول (٤) التصميم شبه التجريبي للبحث.

جدول(٤)

التصميم شبه التجريبي للبحث

القياس القبلى	المعالجة		القياس البعدي
	نمطي التعليق		
مستويي التقديم	النصي	الصوتى	
الأفقي	مـج (١) الإنفوجرافيك التفـاعلي بمسـتوى التقديم الأفقي مع نمط التعليق النصي	مـج (٢) الإنفوجرافيك التفـاعلي بمسـتوى التقديم الأفقي مع نمط التعليق الصوتي	١- اختبار البراعة التدريسية ٢- بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية ٣- مقياس المرونة المعرفية
المتعمق	مـج (٣) الإنفوجرافيك التفـاعلي بمسـتوى التقـديم المتعمـق مـع نمط التعليق النصي	مـج (٤)الإنفوجرافيك التفـاعلي بمسـتوى التقـديم المتعمـق مـع نمط التعليق الصوتى	

فروض البحث:

في ضوء مشكلة البحث وأهدافه وضعت الباحثتان الفروض التالية للإجابة عن أسئلة البحث الحالي، وهي كما يلي:

١. توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار البراعة التدريسية لصالح التطبيق البعدي.

٢. توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية(بعد الرغبة المنتجة) لصالح التطبيق البعدي.

٣. توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس المرونة المعرفية لصالح التطبيق البعدي.

٤. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لاختبار البراعة التدريسية يرجع التأثير الأساسي فيها لاختلاف مستويي التقديم (الأفقي/المتعمق).

٥. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي للاختبار البراعة التدريسية يرجع التأثير الأساسي فيها لاختلاف نمطي التعليق (النصي/ الصوتي).

٦. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي للاختبار البراعة التدريسية يرجع لأثر التفاعل بين مستويي التقديم ونمطي التعليق.

٧. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية(بعد الرغبة المنتجة) يرجع التأثير الأساسي فيها لاختلاف مستويي التقديم (الأفقي/المتعمق).

٨. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية (بعد الرغبة المنتجة) يرجع التأثير الأساسي فيها لاختلاف نمطي التعليق (النصي/ الصوتي).

٩. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية (بعد الرغبة المنتجة) يرجع لأثر التفاعل بين مستويي التقديم ونمطي التعليق.

١٠. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لمقياس المرونة المعرفية يرجع التأثير الأساسي فيها لاختلاف مستويي التقديم (الأفقي/المتعمق).

١١. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لمقياس المرونة المعرفية يرجع التأثير الأساسي فيها لاختلاف نمطي التعليق (النصي/الصوتي).

١٢. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لمقياس المرونة المعرفية يرجع لأثر التفاعل بين مستويي التقديم ونمطي التعليق.

المصطلحات الإجرائية للبحث:

١. **منصات التعلم الإلكتروني:** بيئة تعلم تفاعلية من خلال منصة "CLANED" التعليمية يتم من خلالها نشر محتوى الإنفوجرافيك التفاعلي بأنماطه المختلفة، والأنشطة والمهام التعليمية، والتواصل مع الطلاب، ومتابعة تقدمهم، وإجراء الاختبارات الإلكترونية، وتوفير التحليلات التعليمية؛ مما يساعد في تنمية البراعة التدريسية، والمرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية شعبتي علم النفس والفلسفة والاجتماع.

٢. **الإنفوجرافيك التفاعلي:** التمثيل المرئي للمحتوى التعليمي بشكل تفاعلي يمكن طلاب الدبلوم العامة في التربية من التفاعل مع المحتوى والمعلومات المعروضة، باستخدام (نصوص تفاعلية–نقط نشطة–أزرار تفاعلية) والتحكم فيه باستخدام مستويي التقديم (الأفقي/ المتعمق)، ونمطي التعليق (النصي/الصوتي) ويتم نشره للطلاب على منصة التعلم "CLANED" بهدف تنمية البراعة التدريسية والمرونة المعرفية.

٣. **مستوى التقديم الأفقي داخل الإنفوجرافيك التفاعلي:** يعرف بأنه استكشاف محتويات الإنفوجرافيك التفاعلي عبر مستوى واحد من المعلومات لا يتم التفرع منه إلى محتويات أخرى إضافية ذات علاقة، وذلك عبر تحركات أمامية وخلفية داخل الإنفوجرافيك التفاعلي.

٤. **مستوى التقديم المتعمق داخل الإنفوجرافيك التفاعلي:** هو استكشاف محتويات الإنفوجرافيك التفاعلي عبر مستويات متعددة من المعلومات التي تقدم تفاصيل

متنوعة عن محتوى الإنفوجرافيك؛ حيث يستطيع طالب الدبلوم العامة في التربية التفرع من أي محتوى داخل الإنفوجرافيك إلى محتوى أخر ذي علاقة باستخدام النقط النشطة، وذلك عبر تحركات أمامية وخلفية وإبحار عشوائي.

٥. **نمط التعليق النصي داخل الإنفوجرافيك التفاعلي:** هو الطريقة التي يتم بها التعليق على محتوى الإنفوجرافيك التفاعلي، بشكل نصي من خلال ظهور النص المكتوب متزامنًا مع العروض البصرية.

٦. **نمط التعليق الصوتي داخل الإنفوجرافيك التفاعلي:** هو الطريقة التي يتم بها التعليق على محتوى الإنفوجرافيك التفاعلي من خلال سماع الصوت متزامنًا مع العروض البصرية.

٧. **البراعة التدريسية:** تعرف بأنها مجموعة من العمليات والمهارات التي تتضمن قدرة طالب الدبلوم العامة تخصص علم النفس والفلسفة والاجتماع على استيعاب المعلومات والمفاهيم، وإنتاج الأفكار بطلاقة، وتحديد أنسب الاجراءات في ضوء المواقف التدريسية، وممارسة مهارات الاستدلال في وضع الاحتمالات الممكنة وإجراء المقارنات، وإدراك العلاقات، والكفاءة في اختيار الاستراتيجيات التدريسية المناسبة، والقدرة على الرغبة المنتجة في توظيف ما تعلمه في الأداء التدريسي، وذلك من خلال منصة التعلم الإلكترونيCLANED القائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي، وتقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب في اختبار البراعة التدريسية بأبعاد: (الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والاستدلال التكيفي، والكفاءة الاستراتيجية)، وبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لبعد (الرغبة المنتجة).

٨. **المرونة المعرفية:** قدرة طالب الدبلوم العامة في التربية تخصص علم النفس والفلسفة والاجتماع على التنوع المعرفي، والتجديد المعرفي، والتشكيل المعرفي، وذلك من خلال تغيير الزاوية الذهنية أمام المواقف والأحداث؛ والتكيف بصورة إيجابية؛ و الوصول إلى أفكار جديدة تتميز بالتنوع، والبناء والتعديل المستمر في التمثيلات العقلية، وتوليد استجابات متنوعة استنادًا إلى المثيرات والمعلومات الموجودة في

الموقف، وذلك من خلال منصة CLANED التعليمية القائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي ويستدل عليه بالدرجة التي يحصل عليها في المقياس المعد للبحث.

الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة:

المحور الأول- الانفوجرافيك التفاعلي ببيئة منصة CLANED التعليمية:

أولًا- المنصات التعليمية:

١. مفهوم منصات التعلم الإلكتروني:

تعددت تعريفات المنصات التعليمية الإلكترونية؛ فيعرفها: وليد الحلفاوي وآخرون (٢٠١٧، ٦٠٦) بأنها: مواقع تجمع بين مواقع (شبكات) التواصل الاجتماعي وأنظمة إدارة التعلم، وتقدم خدمات تعليمية إلكترونية تفاعلية للطلاب من أجل الوصول إلى المحتوى، والأدوات اللازمة لدعم وتعزيز عملية التعليم، ويرى يوسف العنيزي (٢٠١٧،١٩٣) أنها بيئة تفاعلية توظف تقنية الويب ٢، وتجمع بين مميزات أنظمة إدارة المحتوى التعليمي الإلكتروني وبين الشبكات الاجتماعية، وتمكن المعلمين من نشر الأهداف والدروس ووضع الواجبات والأنشطة التعليمية، والتفاعل مع المعلمين من خلال أدوات متعددة، كما أنها تمكنهم من إجراء الاختبارات الإلكترونية، وتقسيم الطلاب إلي مجموعات عمل، وتوزيع الأدوار، وتساعد على تبادل الأفكار والآراء بين المعلمين الطلاب، ومشاركة المحتوى، وتمكن أولياء الأمور من التواصل مع المعلمين والاطلاع على نتائج أبنائهم، مما يساعد على تحقيق المخرجات التعليمية، كما يعرفها Ooi, Hew & Lee (2018) بأنها: "بيئة تقدم خدمات تعليمية تفاعلية تتيح للطلاب وأولياء الأمور، والمعلمين الوصول إلى المحتوى التعليمي، والأنشطة التعليمية، والأدوات التي تعزز التعلم والاطلاع على نتائج أداء الطلاب.

ويتضح مما سبق، أن منصات التعلم الإلكتروني هى إحدى المستحدثات التكنولوجية التي تسهم في إثراء العملية التعليمية من خلال توفير البيئة التعليمية التفاعلية، وتقديم محتوي إلكتروني يتيح للمتعلم التفاعل معه بشكل يحقق أهداف التعلم، وتوفير التعلم في الوقت والمكان المناسبين وتجمع بين مميزات أنظمة إدارة التعلم

الإلكتروني وبين شبكات التواصل الاجتماعي على اختلاف أنواعها، وتتضمن الأنشطة والاختبارات وأدوات التفاعل والتشارك المختلفة.

٢. خصائص منصات التعلم الالكتروني:

يشير Fernández et al. (2011, 310) إلى خصائص منصات التعلم الإلكتروني التي يمكن تلخيصها في: **التفاعلية:** حيث تتيح بيئة تعلم تفاعلية بين المعلمين والمتعلمين، وتشجع وتنمى الاتصال والتفاعل بينهم، وسهولة الاستخدام؛ حيث تشبه في التصميم مواقع التواصل الاجتماعي. **المرونة:** من حيث الوقت والمحتوى، ومرونة الخطط الدراسية وتسليم المهام. **تعددية الاستخدام:** حيث يمكن تقاسم الموارد والخدمات عبر مجموعة كبيرة من المتعلمين، **إمكانية الوصول:** توفر سهولة الوصول إليها سواء من الكمبيوتر الشخصي، أم الهواتف الذكية. **التنظيم والتقييم:** تساعد المعلم في تنظيم عملية التعلم بما في ذلك إعداد المواد والمناقشة والتقييم والمحتوى التعليمي والأنشطة والموارد، كما تساعده في متابعة نشاط المتعلم. **متابعة أولياء الأمور:** تتيح متابعة ولي الأمر للطالب؛ حيث يتم إنشاء حساب لولي الأمر للاطلاع على المحتوى التعليمي والمهام والواجبات والاختبارات ومتابعة تقدم ابنه الدراسي.

٣.مميزات منصات التعلم الالكتروني:

يذكر Oproiu (2015, 427)، طارق حجازي وسعد محمد (٢٠١٦، ٣٥٥)، Jinadu, et al. (2021, 38)، Yakin & Linden (2021) أن للمنصات التعليمية مجموعة من المميزات، يمكن تحديدها كالتالي: تقديم خبرات ومواقف تعليمية متنوعة وغنية بالمثيرات البصرية والصوتية، وإيجاد بيئة تعليمية تفاعلية من خلال التنوع في مصادر المعلومات المثيرة والجذابة والتي تتغلب على مشكلة الشرود الذهني للطلاب، وتركز انتباههم على موضوعات التعلم وتفعيل مشاركتهم الايجابية، ودعم التفاعل وتبادل الآراء والخبرات والمناقشات الهادفة بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس من خلال استخدام أدوات الاتصال والتفاعل المتزامنة وغير المتزامنة، والتغلب على مشكلة بعدي الزمان والمكان، ونمذجة الدروس التعليمية، وتقديمها من خلال النصوص والصوت

والصورة والحركة، وما يتصل بها من وسائط متعددة وفائقة ومصادر تعلم مختلفة، وعدم الاقتصار على أعضاء هيئة التدريس بوصفهم مصدرا للمعرفة، والتحول نحو طريقة البحث والاستكشاف بدلاً من العرض والتلقين من جانب أعضاء هيئة التدريس، والحفظ والاستماع من جانب الطلاب.

ويلخص البحث الحالي أهم المميزات لاستخدام منصة التعلم الإلكتروني في إدارة بيئة التعلم لطلاب الدبلوم العامة في التربية بأنها تساعد على تفعيل التعلم الذاتي، والتعلم في الوقت والمكان المناسب، كما أنها تتيح حرية الإبداع الفكرى، والنقد، فتعزز الأمن النفسي؛ وتشجع على التفاعل وإبداء الآراء والأفكار، وتقبل الرأى والرأي الآخر، وتنمي مهارات الإبحار في البحث والاطلاع، وتنمي المهارات الرقمية؛ مما يعزز تنمية أبعاد البراعة التدريسية، والمرونة المعرفية.

٤. منصة CLANED التعليمية:

استخدم البحث الحالي منصة CLANED التعليمية حيث يوضح كل من (Hakkal & Lahcen, 2022; Ambrose, 2022) أنها أحد المنصات التعليمية الحديثة التي يمكن استخدامها في إدارة بيئة التعلم حيث تتيح التعلم بأكثر من لغة، كما أنها سهلة الاستخدام، وتساعد على عرض المحتوى التعليمي بأكثر من طريقة، كما توفر تنفيذ الأنشطة، والتقويم ، وإجراء الاختبارات وإعطاء التغذية الراجعة.

وفي ضوء طبيعية البحث الحالي أمكن توضيح هذه المميزات في أنها:

أ- مجانية وسهلة الاستخدام فلا تتطلب مهارات تقنية عالية من الطلاب والمعلمين لاستخدامها، كما أنها تدعم اللغة العربية.

ب-تمكن الطلاب من إضافة التعليقات والملاحظات على أي جزء في المحتوى المعروض، ومشاركة هذه التعليقات مع زملائهم والمعلم، وبالتالي تحدث المناقشات الفعلية داخل السياق في نقاط محددة، والشكل (١) يوضح تعليقات الطلاب على المحتوى.

شكل (١)

تعليقات الطلاب على المحتوى بمنصة التعلمCLANED

ج- تشجع منصة التعلم CLANED الطلاب على التعاون والتفاعل بطريقة مماثلة لاستخدام وسائل التواصل الاجتماعي، حيث يمكن للمشاركين في الدورة نشر التعليقات ومناقشة القضايا ومشاركة الملاحظات مما يزيد الدافعية للتعلم ويعزز نتائج أفضل.

د- تمكن من تقديم المحتوى التعليمي التفاعلي بشكل أكثر تنظيما، حيث يمكنك استخدام أي نوع من مواد التعلم الرقمية (اجتماعات مباشرة، ومقاطع فيديو ، وملفات PDF ، وإنفوجرافيك تفاعلي).

هـ- تتيح إمكانية تصميم اختبارات إلكترونية للطلاب للتعرف على مدى تمكنهم من المعارف والمهارات التي تم تقديمها عبر المنصة.

و- تتبع التعلم في الوقت الفعلي: تحتوي CLANED على طريقة عرض مسار تتيح للمعلمين متابعة تقدم المتعلمين بسهولة، حيث يمكن من خلالها متابعة أنشطة الطلاب على المنصة، مثل: (وقت التعلم، وأداء المتعلم فى الاختبارات، والموضوعات التي تم زيارتها، والوقت المستغرق في دراسة موضوع معين،

ومستوى صعوبة موضوع معين، ومدى تأثير تعليقات الطلاب في مناقشاتهم حول موضوع ما). والشكل (٢) يوضح تتبع الوقت بمنصة CLANED التعليمية:

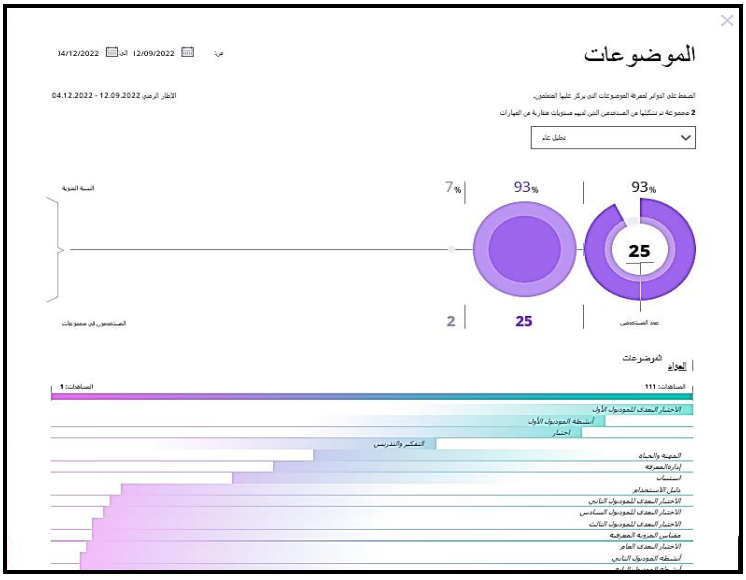
شكل (٢)

تتبع الوقت بمنصة CLANED التعليمية

ز- التحليلات التعليمية: تجمع CLANED البيانات تلقائيًا من كل تفاعل يحدث في منصة التعلم، والبيانات لها استخدامات عديدة في التعرف على تحديد المتعلمين المنقطعين عن الدراسة، كما أن البيانات ستظهر ما إذا كان التدريس فعالًا بالفعل، ونوع تأثيره على مؤشرات الأداء، وكيف يمكن تطوير المحتوى في ضوء نتائج التحليلات التعليمية، ويوضح الشكل(٣) تحليلات التعلم بمنصة CLANED التعليمية:

شكل(٣)

تحليلات التعلم بمنصة CLANED التعليمية



ثانيًا- الإنفوجرافيك التفاعلي بمنصات التعلم الإلكتروني:

١. مفهوم الإنفوجرافيك التفاعلي:

تعددت تعريفات الإنفوجرافيك التفاعلي، حيث يعرف أكرم مصطفي (٢٠١٦، ٢٣٧) الإنفوجرافيك التفاعلي بأنه: هو فن تحويل المعلومات والمفاهيم المعقدة إلى مزيج من الصور والرسوم والاستجابات التفاعلية بحيث يمكن فهم المعلومات واستيعابها بوضوح وتشويق، وأشارت أمل حسن(٢٠١٧، ٦٤-٦٥) أنه عرض بصري للبيانات والمعلومات يمزج بين النصوص والصور والرسوم بطريقة منظمة موجزة ويسمح للمتعلم بالتفاعل معه والتحكم في كمية المعلومات الموجودة في التصميم من خلال النقر عليها. وعرفه محمد شلتوت (٢٠١٩) بأنه عناصر بصرية تتم برمجتها بإضافة بعض أدوات التحكم والأكواد لتوفير نوع من التفاعل معها بتحكم المتعلم بها، ويتطلب تصميم العناصر البصرية، ثم برمجة بعض أجزائها التي سوف يكون التحكم والتفاعل من خلالها.

ومما سبق، يتضح أن الإنفوجرافيك التفاعلي يعبر عن تمثيل بصري للأفكار والمعلومات والمعارف مصحوب بنصوص، وصور، ورسومات، ورموز، وصوت، وحركة، وأدوات تفاعلية تستثير قدرات الطلاب العقلية، وتمكنهم من التفاعل مع المحتوى، وتجذب انتباههم، وتمكنهم من فهم المعلومات واستيعابها، وتحقيق المتعة والتشويق فى التعلم؛ مما يؤدى إلى احتفاظهم بالمعلومات في ذاكراتهم لفترة أطول.

٢. خصائص الإنفوجرافيك التفاعلي:

يشير عمرو درويش وأماني الدخني (٢٠١٥، ٢٨٢)، وأكرم مصطفي (٢٠١٦، ٢٦٦) أن من خصائص الإنفوجرافيك ما يلي:

أ- الترميز والاختصار: قدرة الإنفوجرافيك على اختصار وقت التعلم من خلال تمثيل المعلومات والمفاهيم والحقائق في رموز مختصرة ومصورة، تتنوع ما بين الصور والأشكال والأسهم والرسوم الثابتة والمتحركة والتفاعلية.

ب- الاتصال البصري: يتوافق الإنفوجرافيك مع نظريات الاتصال البصري التي ترى أن صياغة المعلومات في صورة بصرية يجعلها أسهل للترميز والفهم داخل العقل البشري.

ج- القابلية للمشاركة: من خلال قابليته للمشاركة عبر منصات التعلم الاجتماعي، وبالتالى إمكانية وصوله ومشاركته مع أكبر عدد من المتعلمين المشاركين بمنصة التعلم.

د- **القدرة الإثرائية:** من خلال إدراج الروابط ومواقع الإنترنت التي يمكن الرجوع إليها لإثراء ثقافة المتعلم ومعارفه حول موضوعات الإنفوجرافيك.

هـ- **التصميم الجذاب:** من خلال استخدام الألوان والوسائط الثابتة والمتحركة والتي تشمل الصور والرسوم والأسهم والخطوط وأزرار التنقل الثابتة.

٣. مميزات الإنفوجرافيك التفاعلي:

للإنفوجرافيك إمكانات وخصائص تميزه عن غيره من المكونات المرئية، كما وردت في عديد من البحوث والدراسات السابقة؛ مثل: دراسة Krauss, 2012، ودراسة Toth (2013)، ودراسة Polowsky & Steciuch (2020) ومنها: عرض المعلومات والأفكار المعقدة بكل بساطة وسهولة، وتعزيز استجابة المتعلمين وتفاعلهم مع

المعلومات عن طريق تغييرها لطريقة عرض المعلومات والبيانات، وشموليته على أشكال بصرية متعددة العرض؛ للوصول إلى نظام بصري متكامل يعمل على توصيل المعلومة بكفاءة عالية؛ ومخاطبة العقل بما يلائمه من تفضيل المعلومات البصرية والتمثيل البصري، ويساعد المتعلم على تكوين نظرة كلية للمعلومات المقدمة ومعرفة العلاقات فيما بينها، مما يوفر تكامل المعرفة داخل المجال الواحد، وربط المعارف مع بعضها في مجالات مختلفة؛ توجيه المتعلم إلى التركيز على الفهم والإدراك أكثر من التركيز على عملية الحفظ، وتوفير عنصر التشويق والمتعة في عملية التعلم. كما أنه يزيد من تركيز الطلاب؛ مما يؤدي إلى الاحتفاظ بالمعلومات لمدة أطول وبقاء أثر التعلم، وتوصيل الرسالة التعليمية بسرعة نظرًا لتركيز المعلومات وعرضها بشكل مؤثر. هذا بالإضافة إلى قدرته على توصيل المفاهيم المجردة، وتعميق الفهم لدى الطلاب؛ لأنه يسهم في تبسيط المعلومات المعقدة، لتصبح واضحة وسهلة الفهم.

ويلخص البحث الحالي مميزات الإنفوجرافيك التفاعلي في تقديم المحتوى الذي يجذب انتباه الطلاب، ويساعدهم على بناء تعلمهم بأنفسهم، وفهم محتوى التعلم؛ مما جعلهم أكثر ايجابية في المشاركة والتوجه نحو تحقيق الأهداف، كما يتميز بقدرته على ترميز وتنظيم المعلومات، وتحقيق التواصل البصري وتحسين القدرة على حفظ واستدعاء المعلومات، و التحكم في عرض محتوى الإنفوجرافيك التفاعلي، والحفاظ على التركيز وتكرار محاولات التعلم، كما يوفر وسائط متعددة تستخدم في عرض المعلومات بشكل مرئي ولفظي في صورة شيقة وجذابة للطلاب، وأيضًا استخدام الصور والرموز والتصاميم الجيدة والألوان الجذابة في الإنفوجرافيك تشجع الطلاب على فهم أفضل للمعلومات، وتعزيز القدرة على التفكير وربط المعلومات وتنظيمها والاحتفاظ بالتعلم وتطبيقيه في مواقف تدريسية جديدة.

٤. أساليب التفاعلية في الإنفوجرافيك التفاعلي:

أشار أكرم مصطفى (٢٠١٦، ٢٣٩-٢٤١) إلى عناصر الإنفوجرافيك وأشكال التفاعلات التي تتم في الإنفوجرافيك التفاعلى تتمثل في الآتي:

أ-**النصوص المكتوبة:** من العناصر الرئيسية في الإنفوجرافيك التفاعلى، ويقصد بالنص المكتوب كل نص يعرض على المتعلم، ويتم تفاعله مع الإنفوجرافيك، وتنقسم النصوص التفاعلية داخل الإنفوجرافيك إلى: النصوص العادية: تحمل معلومة معينة ولا تحمل ارتباطات بشاشات أخري، ونصوص الفائقة: يتم ربط النص مع شاشات أو صفحات أخرى.

ب-**الصور الثابتة الواقعية:** هي لقطات حقيقية تكسب الإنفوجرافيك مزيد من الواقعية، وتساعد الصور على فهم المجردات وتوضح المفاهيم والأفكار.

ج- **الصور التصورية:** هي تعبير بصري للأشياء والكلمات والأرقام وتشتمل على (الرسوم ذات الرموز التصورية – الرسوم الخطية).

د-**الرسوم المتحركة:** هو عرض سريع لتتابع من الصور ثنائية أو ثلاثية الأبعاد لإيجاد إيحاء بالحركة.

هـ- **الفيديو:** تظهر لقطات فليميه متحركة يتحكم المتعلم في عرضها.

و- **الصوت:** تتنوع الأصوات داخل الإنفوجرافيك التفاعلي وتشتمل: (اللغة المنطوقة المسموعة –الموسيقى –المؤثرات الصوتية).

ز- **نمط الاستجابة:** يحتوي الإنفوجرافيك التفاعلي على نمط واحد أو أكثر من أنماط الاستجابة بين المتعلمين والإنفوجرافيك التفاعلي، وتشتمل أنماط الاستجابة على (مفتاح نشط –نقطة ساخنة –المنطقة النشطة).

ح- **الروابط الفائقة:** يقصد بها ارتباط محتوى الإنفوجرافيك من خلال مجموعة من الروابط، وتصنف الراوابط إلى: ارتباط تشعيبى داخلى: يكون داخل الملف دون الخروج منه، وارتباط تشعبي داخلي –خارجي: ارتباط المعلومة بملف خارجي ولكن مرتبط بالملف

الأصلي داخل الموقع، وارتباط تشعبي خارجي ويكون بارتباط المعلومة موقع خارجي على الانترنت لاستكمال عرض المعلومة.

وقد اشتمل الإنفوجرافيك التفاعلي في هذا البحث على نصوص تفاعلية، نقاط نشطة، أزرار تفاعلية، الصور المعلوماتية بالنقر عليها لتوضيح المعلومات داخل الإنفوجرافيك التفاعلي، والصور المكبرة، وذلك بما يتناسب مع طبيعة المحتوى المعروض، وبما يتناسب مع طلاب الدبلوم العامة في التربية.

رابعًا: مستويى تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/ المتعمق):

يشير Zeidan & Abdul-Majeed (2019) إلى أن مستويات تقديم الانفوجرافيك التفاعلي من المتغيرات التصميمية المهمة التي يجب الاهتمام بها حيث يوجد ندرة في الدراسات التى تناولتها، ويقصد بها بأنه كم وكثافة المعلومات التي يستكشفها الطالب ومسارات تحركه داخل هذه المعلومات بالانفوجرافيك التفاعلي.

ويوضح Falk (2016, 300); Nathan (2018, 803) مستوى التقديم (الأفقي/ المتعمق)، كما يلي:

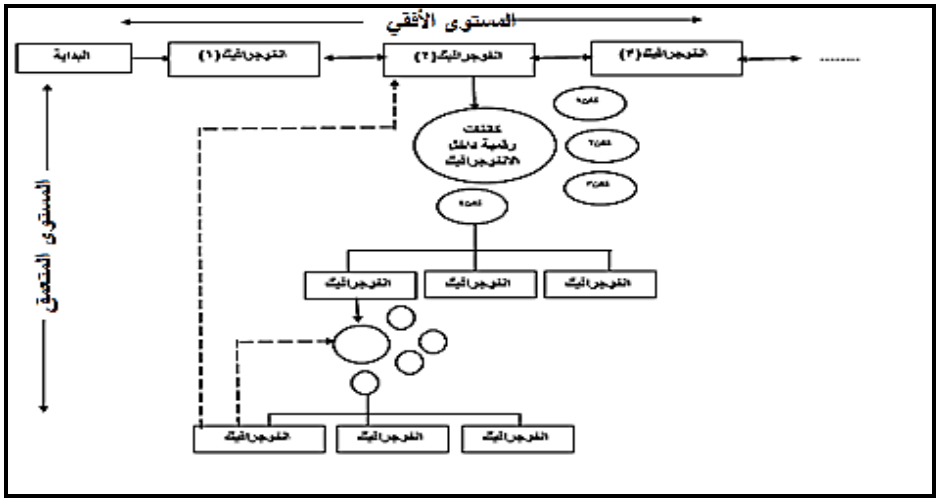
أ- المستوى الأفقي: فيه يبحر المتعلم داخل الإنفوجرافيك، ويكتسب المعلومات بشكل سطحي؛ حيث ينتقل من مكان لآخر داخل الإنفوجرافيك دون أن يتفرع لمستويات متعددة من المعلومات، فلا وجود لوصلات أو روابط أو مستويات إضافية من المعلومات، وبذلك فإن المتعلم داخل هذا المستوى الأفقي من التفاعل يبحر ويتحرك في صورة خطية من مكان لآخر عبر انتقال سلس للأمام أو الخلف دون أي تفريعات داخلية.

ب- المستوى المتعمق: يتم عبر مستويات عميقة ليقدم محتويات الإنفوجرافيك التفاعلي بشكل أكثر تعمقًا حيث يتضمن الإنفوجرافيك في هذا المستوى ارتباطات متعددة ومعلومات أخرى إضافية ذات علاقة، فالمتعلم داخل هذا المستوى يتعرض لكم أكبر من المعلومات؛ فالمستوى العميق يسمح للمتعلم باستكشاف العلاقة بين أي مستوى من مستويات المعلومات عبر إبحار عشوائي.

ويوضح الشكل (٤) مستوى تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/المتعمق) كالتالي:

شكل (٤)

مستويي التقديم الأفقي والمتعمق (إعداد الباحثتين)



يتضح من الشكل (٤) أن المستوى الأفقي يتضمن انتقال سلس من إطار إلى إطار دون أي ارتباطات لمعلومات إضافية، بينما في حال حدوث تفريعات وارتباطات لكائنات رقمية أخرى يتنقل بينها المتعلم ذهابا وإيابا فإن هذا يطلق عليه المستوى المتعمق الذي يعطي الطالب حرية عند استكشافه للمعلومات داخل الإنفوجرافيك، ولكن في شبكة من الخطوات المتصلة ببعضها، وتكون المحتويات في هذا المستوى من التفاعل مجزأة إلى أجزاء متعددة بينها روابط ووصلات، ويمكن للطالب أن يسير في أي اتجاه في أثناء تعلمه واكتشافه لمحتويات الانفوجرفيك، كما أنه يتيح طريقة غير خطية للتجول بين مكونات الإنفوجرافيك للوصول إلى المعلومات.

وأشار كل من Jaén et al.(2005); Zeidan & Abdul-Majeed (2019) أنه في ضوء الخصائص التي يتميز بها كل مستوى من مستويات التقديم (الأفقي/ المتعمق)، فإنه يمكن المقارنة بينهما على النحو التالي:

جدول (٥)

المقارنة بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي والمتعمق)

وجه المقارنة	المستوى الأفقي	المستوى المتعمق
تنظيم المحتوى	كلي	جزئي
نوع التعلم	مركز	موزع
مستويات المعلومات	مستوى واحد بدون انتقال لمعلومات إضافية	مستوي متعددة من المعلومات
الانتقال بين المعلومات	خطي	شبكي باستخدام الروابط
أدوات الإبحار	الأزرار	النقط النشطة–الأزرار– الوصلات الفائقة
حجم المعلومات	بسيط	موسع
التحرك	أمامي–خلفي	أمامي–خلفي– شبكي

يتضح من جدول(٥) أن المستوى الأفقي والمستوى المتعمق من مستويات تقديم الانفوجرافيك التفاعلي التي يتميز كل مستوى بمجموعة من الخصائص يتم مراعاتها في أثناء التصميم.

رابعًا: أنماط التعليق داخل الإنفوجرافيك التفاعلي:

١. التعليق النصي:

يري محمد عطية خميس (٢٠١٥، ٤٠٤) أن النص هو المكون الرئيسي والأكثر شيوعًا في تقديم المعلومات ببرامج الوسائط المتعددة، فلا يمكن تخيل برنامج للوسائط المتعددة دون نصوص مكتوبة.

وقد توصلت دراسة Robinson, et al. (2010) إلى أهمية دعم الرسوم الجرافيكية بتعليقات نصية، حيث أكدت على أن الوسائل البصرية التي يتم تدعيمها بالنص المكتوب تمكن المتعلم من استعادة الصورة الذهنية للمحتوى المقدم له، ومن ثم تعزيز التعلم.

وأكدت دراسة Pantaleo (2013) على أن الدمج بين الصور والرسوم والنص المصاحب لها قد ساعد المتعلم على الاحتفاظ بالمحتوى البصري المقدم له.

كما أكدت دراسة Monmonier (2013) على أن النص يعد عنصرًا أساسيًا لوصف الغرض من الإنفوجرافيك، وتوضح الدراسة أن توظيف النص داخل الإنفوجرافيك يجب أن يكون متسقا وذا مغزى لباقي العناصر الرسومية الأخرى، وتشير أيضًا إلى أن ظهور النص مع الرسوم والصور ينبغي أن يكون تدريجيًا بالنسبة للمعلومات الجديدة على أذهان الطلاب، ويفضل أن يبدأ بموجز نصي عن الهدف أو الغرض من كل جزء من المحتوى المقدم، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام عبارات رسومية تفاعلية تسمح للمتعلم بالتحكم في العرض.

كما توصلت دراسة Spitzmüller (2015) إلى أن تقديم الرسوم الجرافيكية مصاحبة بتعليق نصي قد ساعد المتعلمين على فهم وتفسير الظواهر المعقدة؛ مما ساعد على التفاعل مع المحتوى ورفع مستوى التعلم.

يتضح مما سبق أهمية استخدام التعليقات النصية مع العروض البصرية؛ حيث إن وجود الرسوم والكلمات معا تستثير نماذج مختلفة من ترميز المعلومات واسترجاعها، وتؤكد أن العناصر التي يتم ترميزها بأكثر من معالجة يمكن استرجاعها بسهولة ويسر.

٢. التعليق الصوتي:

يعد التعليق الصوتي المصاحب للانفوجرافيك، أحد المؤثرات الهامة في تكوين صورة ذهنية تجعل المتعلم يرى بمخيلته ما يسمعه، كما أنه يضيف قيمة كبيرة إلى الانفوجرافيك إذا ما روعى فيه دقة رسائله المسموعه التي ينقلها للمتعلمين، لذلك يجب أن يكون التعليق الصوتي وظيفيًا وجيدًا، حيث أن عدم توظيف التعليق الصوتي بطريقة صحيحة يقلل من تفاعل المتعلم مع الانفوجرافيك، وزيادة الحمل المعرفي، ويؤثر ذلك على إدراكه للمحتوى المُتعلم، حيث يهدف التعليق الصوتي إلى توصيل الأفكار والمفاهيم والحقائق، وتقديم المحتوى للمتعلم، أو لتعزيز استجاباته، ومن ثم لا يصبح إضافة الصوت إلى الانفوجرافيك التفاعلي ميزة بل يقلل من فاعليتها.

وفي هذا الإطار تناولت الدراسات والبحوث السابقة متغير التعليق الصوتي، منها دراسة أحمد عويس (٢٠١٠) التي توصلت إلى فاعلية التعليق الصوتي في تنمية المفاهيم اللغوية لأطفال الروضة، ودراسة وليد محمد (٢٠١١) التي توصلت إلى أهمية استخدام التعليق الصوتي بالملخصات المرئية ببرامج الكمبيوتر التعليمية، ودراسة أسماء عبد الصمد (٢٠١٨) التي أكدت على أهمية التعليق الصوتي في تنمية مهارات التفكير التأملي ومستوي التقبل التكنولوجي لتقنية الفيديو هولوجرام.

يتضح من ذلك أهمية التعليق الصوتي، وأن وجود التعليق الصوتي ساعد بشكل كبير على زيادة فهم الطلاب للمحتوى التعليمي المعروض.

يلاحظ من عرض الدراسات السابقة أن بعض الدراسات أكدت على ضرورة استخدام التعليقات النصية مع العروض البصرية، كما أكدت بعض الدراسات الأخرى على ضرورة استخدام التعليقات الصوتية داخل العروض البصرية، وبالتالي يتضح أن هناك تضاربًا في نتائج بعض الدراسات حول تحديد أي أنماط التعليق أفضل، ولذلك يحاول البحث الحالي تحديد النمط الأفضل للتعليقات المصاحبة لعروض الإنفوجرافيك التفاعلي في شكل نصي أم في شكل صوتي، وبالتالي زيادة فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في تعلم الطلاب واكتسابهم أبعاد البراعة التدريسية والمرونة المعرفية، وهذا أمر يستدعي الدراسة والبحث.

المحور الثاني–البراعة التدريسية:

أولًا– مفهوم البراعة التدريسية:

تعتمد البراعة التدريسية على المدخلات والعمليات والمخرجات؛ فالتدريب الجيد على المهارات التدريسية، من خلال اتباع آليات الفهم العميق، يساعد على التنفيذ بإبداع وبراعة؛ مما يعزز المنتج التدريسي؛ وفي ضوء ذلك يمكن توضيح مفهوم البراعة التدريسية فيما يأتي:

يعرفها Groves (2012) بأنها: استيعاب المفاهيم، والعمليات، والمهارة في تنفيذ الإجراءات بمرونة ودقة عالية، وذلك في أثناء ممارسة مهارات التفكير المنطقي والتأملي،

وحل المشكلات حتى يصل المتعلم إلى رؤية جديدة للمادة العلمية تعزز الخبرات، وتكسب الثقة بالنفس. ويعرفها ناصر عبيده (٢٠١٨، ٢٨) بأنها: قدرة المتعلمين على توظيف الخبرات ومعالجتها لتشكيل بنائهم المعرفي، ثم توظيفه في حل المشكلات، وإنتاج المعرفة الجديدة. كما يعرفها زكريا حناوي (٢٠١٨، ٣٨٠) بأنها: القدرة على استيعاب المفاهيم والعلاقات، وتنفيذ العمليات بمرونة ودقة عالية، وصياغة المشكلات باستخدام التفكير المنطقي وتبرير وتفسير الحلول.

وفي ضوء التعريفات السابقة، يمكن توضيح خصائص البراعة التدريسية فيما يأتي: تعتمد على استيعاب المفاهيم والمصطلحات التي تعزز إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار من خلال الفهم العميق، وتعتمد على الاستدلال المنطقي في اتباع قواعد التفكير الصحيح، كما تهدف إلى التأمل للقضايا والمواقف والمشكلات؛ لتكوين رؤى تدريسية جديدة تدعم الثقة بالنفس وتطوير المهارات، وتعزز البناء المعرفي وتوسع الخبرات والتطبيق على مواقف جديدة من خلال إنتاج المعرفة وتوظيفها، وتعتمد على توظيف الاتجاهات الحديثة في مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، والإطلاع على كل ما هو جديد؛ لتطوير الأداء والتجديد المستمر وفقًا للتطورات العلمية والرقمية.

ثانيًا– أبعاد البراعة التدريسية:

تعد البراعة من الملامح الرئيسة للتجديد والإبداع التدريسي؛ لذا كانت محط اهتمام العديد من الأدبيات والبحوث التي من بينها:(Mehrdad et al., 2012؛ ناصر عبيده، ٢٠١٧؛ رشا عبد الحميد ،٢٠١٧؛ ابتسام عبد الفتاح ،٢٠٢٠؛ هاله أبو العلا وإيمان أبو عرب ،٢٠٢١) التي أجمعت أن البراعة هى نتيجة تفاعل خمسة أبعاد، وهذه الأبعاد هي: الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الإستراتيجية، والاستدلال المنطقي، والرغبة المنتجة.

واستفاد الباحثتان من الأدبيات والبحوث والسابقة في تعريف الأبعاد السابقة في ضوء البحث الحالي فيما يأتي:

١. الاستيعاب المفاهيمي : ويعبر عن مجموعة من المفاهيم التدريسية التى تعزز بناء الترابطات عند بناء الأفكار واستيعاب وظيفتها، وتعد القاعدة الأساسية للتعامل مع المعلومات حيث يساعد على بناء المعرفة التدريسية الجديدة، وربطها بالمعرفة القديمة وفق ترابطات تساعد على حفظها في البنية المعرفية بشكل يسهل استخدامها في المواقف المختلفة.

٢. الطلاقة الإجرائية:القدرة على إنتاج الأفكار التدريسية، والتعبير عن هذه الأفكار بلغة واضحة ومفهومه، ويجب أن تتميز الإستجابات بالتنوع، بالإضافة إلى القابلية للتطبيق والتحقق.

٣. الاستدلال المنطقي: ويعتمد على ممارسة عمليات الاستدلال في القدرة على وضع الاحتمالات، وإدراك العلاقات، و إجراء المقارنات المرتبطة بالمواقف التدريسية.

٤. الكفاءة الاستراتيجية: وتعتمد على تقديم مجموعة من الاستراتيجيات المتنوعة، وتحديد قدرة المتعلم على توظيف الاستراتيجيات في المواقف التدريسية المختلفة، واختيار المناسب منها وفقًا للموقف المتاح.

٥. الرغبة المنتجة: وتعبر عن الأداء التدريسي المرتبط بالبراعة التدريسية في القدرة على دمج مهارات التفكير، والقيادة والمسئولية، وإدارة المعرفة التدريسية، وتوظيف التقنيات الحديثة، واستخدام استراتيجيات ونماذج التدريس الرقمي، والاتصال الرقمي.

ثالثًا- أساليب تنمية البراعة التدريسية لدى طلاب الدبلوم العامة:

يتطلب العصر الحديث تطوير المهارات التدريسية التي تتميز بالبراعة والإبداع، وابتكار طرق التعلم مدى الحياة، تمهيدًا لمواكبة المستقبل؛ لذا فنحن بحاجة إلى البراعة التدريسية التي تتطلب ابتكار طرق جديدة تواكب المستقبل وتساعد على تنمية المهارات والأداء التدريسي للمعلم، مما ينعكس على تطوير المنظومة التعليمية.

وفي ضوء الاطلاع على بعض الدراسات والبحوث التي اهتمت بالبراعة مثل: (Yachina, et al., 2016؛ عفاف بن سعد وحنان الشمري، ٢٠١٩؛ خالد الليثي، ٢٠١٩؛ Altarawneh& Marei 2021 ,؛ عبد الرحمن العتبي، ٢٠٢١؛ Kukul, 2022)، يمكن القول: أن تنمية البراعة التدريسية تحتاج إلى مجموعة من الأساليب، ويمكن إجمالها في ضوء طبيعة البحث الحالي فيما يأتي:

١. توظيف البيئات الإلكترونية والمنصات التعليمية في التدريس، حيث تساعد على التعلم الذاتي وحب الاستطلاع، والقدرة على استيعاب المفاهيم، والفهم العميق للمعارف والمعلومات.
٢. تصميم المحتوى الإلكتروني التفاعلي باستخدام آليات تكنولوجية حديثة مثل الإنفوجرافيك التفاعلي الذي يساعد على دمج وسائط التعلم المتعددة؛ مما يساعد على التمثيل المعرفي للمعلومات والاحتفاظ بها، وإضافة الجديد عليها من خلال الخبرات المكتسبة.
٣. تصميم المهام والأنشطة الإلكترونية التي تركز على تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب مثل: التفكير الإبداعي والتفكير المنطقي والتفكير التبادلي والتفكير التكنولوجي، بالإضافة إلى الأنشطة التي تركز على التعلم الذاتي وتطوير المعارف والخبرات، والأنشطة التعاونية التي تركز على التفاعل بين الطلاب في عرض الأفكار، وإدارة الحوار والمناقشات، والاستفادة منها في الوصول إلى أفضل الحلول، كما تركز الأنشطة على طلاقة الأفكار وإنتاج المعرفة، كما تنوعت الأنشطة إلى أنشطة استدلالية ترتبط بالقدرة على وضع الاحتمالات، والمقارنات، وتمثيل المعلومات، كما ارتبطت الأنشطة بالكفاءة الاستراتيجية واختيار المناسب منها.
٤. إدارة البيئات الإلكترونية من خلال استراتيجيات تدريسية تساعد على مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، وإتاحة التعلم في الوقت وبالقدر المناسب تبعًا لاحتياجات كل متعلم، فتركزت على التعلم الذاتي، والتعلم الجماعي.

٥. تنوع أساليب التقويم ما بين التقويم المعرفي بأسئلته الموضوعية، كما ارتبط التقويم بالأسئلة ذات الاجابات المفتوحة، والقدرة على إنتاج أكبر قدر ممكن من الأفكار، كما اعتمد التقويم على المواقف التدريسية المتنوعة التي تتطلب من الطلاب الكشف عن الاستراتيجيات المتنوعة، وارتبط التقويم بأسئلة الاستدلال المنطقي في القدرة على اتباع قواعد التفكير الصحيح في وضع الاحتمالات والمقارنات، كما ارتبط التقويم الوجداني باستطلاع آراء الطلاب حول كل موضوع والكشف عن أهم الإيجابيات و السلبيات، كما ارتبط التقويم بملاحظة أداء الطلاب لتحديد مدى تطور الأداء التدريسي، وتحديد نقاط القوة والضعف.

كما يمكن ربط أساليب تنمية البراعة التدريسية بمهارات القرن الحادي والعشرون كما يؤكد Amin (2016) بأنه يجب إعادة صياغة دور المعلمين في المجتمع الرقمي الجديد في القرن الحادي والعشرين فنحن بحاجة إلى إيجاد طرق مبتكرة للتعليم وتوظيفها في سياقات مختلفة حاضرًا ومستقبلًا، ويتطلب ذلك أن يتمكن المعلمون من مواجهة مهامهم الجديدة بطريقة أكثر مرونة واستعداد لأدوارهم الجديدة.

وفي السياق نفسه، يضيف Bates(2018,116-117) أن عمليات التدريس لابد أن يتم ربطها بالمعارف والمهارات اللازمة في القرن الحادي والعشرين، وذلك بهدف تحقيق البراعة والتجديد التدريسي، وتتمثل في: المهارات المفاهيمية مثل: إدارة المعرفة، والتفكير النقدي، والتحليل، والتوليف، وحل المشكلات، والإبداع، والابتكار، والمهارات التنموية أو الشخصية مثل: التعلم المستقل، ومهارات الاتصال، والأخلاق، والشبكات الاجتماعية، والمسئولية والعمل الجماعي، والمهارات الرقمية المضمنة داخل موضوع معين أو مجال مهني معين؛ والمهارات اليدوية والعملية مثل: تشغيل الأجهزة وإجراءات السلامة، ومراقبة البيانات والنماذج.

ويضيف البحث الحالي، أنه يمكن تنمية البراعة التدريسية من خلال مجموعة من العوامل التي ترتبط بمهارات القرن الحادي والعشرين مثل:

- تنمية مهارات التفكير: وتتمثل القدرات والعمليات العقلية التي يجب أن يمارسها المعلم التي يجب أن تتميز بالتجديد والابتكار واتباع قواعد التفكير الصحيح، والقدرة على تبادل الأفكار والمعلومات مع الآخرين، والتعامل مع المعرفة والأدوات التكنولوجية. ومن أهم مهارات التفكير التي تساعد على تنمية البراعة التدريسية التفكير الإبداعي، والتفكير المنطقي، والتفكير التبادلي، والتفكير التكنولوجي.
- إعداد المعلم للحياة المهنية: وهذه العامل يعتمد على الجوانب الشخصية والاجتماعية للمعلم، وتتمثل في التعلم الذاتي، والرغبة في التعلم مدى الحياة، والقيادة والمسئولية داخل مجموعات العمل والمؤسسة التعليمية، والثقافة التدريسية والإلمام بكل ما هو جديد في مجال المهنة.
- تنمية إدارة المعرفة التدريسية: وتشير إلى العمليات التي تساعد المعلم على توليد والحصول على المعلومات واختيارها وتنظيمها واستخدامها ونشرها وتحويل المعلومات المهمة والخبرات التي تعد ضرورية للأنشطة المختلفة كاتخاذ القرارات، وحل المشكلات والتخطيط؛ فإدارة المعرفة أداة لتحفيز المعلمين والطلاب على تشجيع القدرات الإبداعية لمواردها البشرية، لإيجاد معرفة جديدة والكشف عن العلاقات غير المعروفة.
- التقنيات التدريسية: وترتبط بتعرف أهم التقنيات التدريسية مثل الواقع المعزز والواقع الافتراضي والذكاء الاصطناعي ومنصات التعلم الإلكترونية، والتقويم الإلكتروني، وتعرف كيفية الاستفادة من هذه التقنيات في مجال التخصص وكيفية توظيفها في الأداء التدريسي.
- استراتيجيات ونماذج التدريس الرقمية: وترتبط بأهم الاستراتيجيات الرقمية مثل استراتيجية الصف المقلوب، واستراتيجية التعلم التشاركي، واستراتيجية الرحلات الافتراضية، ونموذج TPACK، ونموذج SAMR لدمج التقنية بالتدريس، وتعرف الخطوات الإجرائية للاستراتيجيات والنماذج الرقمية وكيفية التوظيف فيما يخدم التخصص والأداء التدريسي.

- الاتصال الرقمي: ويعرض أهم أدوات وتطبيقات التواصل الرقمي التي تساعد على التفاعل والتواصل بين الطلاب بعضهم بعضا والمعلم بطريقة متزامنة وغير متزامنة مثل:Facebook - Gmail- Whatsapp ، وتطبيقات مكالمات الفيديو الجماعية، وأهم احتياطات الأمن والسلامة في أثناء التواصل الرقمي.

رابعًا– أهمية تنمية البراعة التدريسية لدى طلاب الدبلوم العامة:

في ضوء الإطلاع على بعض البحوث التي تناولت البراعة التدريسية لدى المعلمين، ومنها(Jacobs & Lamb , 2010؛ Miheso & Berger ,2016.؛ أريج حسن ٢٠١٨،؛ سمر الشلهوب ونورة القرني، ٢٠١٩؛ هاله أبو العلا وإيمان أبو عرب، ٢٠٢١) يمكن الاستفادة منها في تحديد أهمية البراعة التدريسية لدى طالب الدبلوم العامة بكلية التربية فيما يأتي:

١. اكتساب قاعدة معرفية حول التجديد التدريسي وما يرتبط به من مفاهيم وأفكار.
٢. تنمي مهارات التفكير العميق والنظر إلى التدريس من أكثر من زاوية مما يدعم تعدد الأفكار واتخاذ القرارات، والقدرة على التخيل والإبداع والتواصل الفعال.
٣. ممارسة مهارات البحث حول استراتيجيات التدريس الحديثة وفق للمتغيرات المجتمعية والرؤيا الحديثة واستخدامها في المواقف التدريسية المختلفة؛ مما يرتبط المعلم بمستجدات العصر.
٤. دعم عمليات التفكير المنطقي؛ مما يساعد على فحص صحة التفكير وخلوه من المغالطات، الوصول إلى أحكام دقيقة للتكيف مع المواقف المتاحة.
٥. التمكن من الاستخدام التكنولوجي، وتعرف تطبيقات جديدة تساعد المعلم على تصميم المناهج التعليمية التقنية التي تعد أحد أهم مظاهر التحول الرقمي للمعلم، والقدرة على التواصل الإلكتروني مع الطلاب من خلال البرامج المتعددة.
٦. تطوير الأداء التدريسي حيث يركز على رؤية المعلم في عملية التدريس، واستيعاب المعرفة والتطور التكنولوجي.

٧. تزيد من ثقة المعلم بنفسه، وتكسبه تفرد الشخصية؛ وذلك لأنه يستخدم المهام التي تتميز بالتنوع الفكري وتجذب انتباه الطلاب وتجعلهم في حالة يقظة؛ مما يزيد من متعة التعلم.

وفي ضوء ما سبق يمكن القول أن البراعة التدريسية هي شكل من أشكال التطور والتجديد التدريسي التي تساعد على تنمية العديد من الجوانب المعرفية والإجرائية، والمنطقية، والاستراتيجية، والإنتاجية.

المحور الثالث–المرونة المعرفية

أولًا– مفهوم المرونة المعرفية:

تتعدد التعريفات التي تناولت مفهوم المرونة المعرفية، وذلك نظرًا لتعدد الأدبيات والبحوث التي تناولت المرونة المعرفية، حيث يعرفها Canas,et al (2003) بأنها: قدرة الفرد على التكيف مع استراتيجيات المعالجة المعرفية لمواجهة الظروف والأحداث الجديدة، وتنطوي هذه القدرة على الانتباه والتمثيل المعرفي وتقييم الأوضاع الجديدة والاستفادة من الخبرات السابقة، والسيطرة الانتباهية عند الكشف عن تغير في الموقف، وتري لانا يوسف (٢٠٠٩، ٦٣) بأنها: القدرة على رؤية الأحداث من خلال زوايا مختلفة من خلال تعدد اتجاهات تفكير الفرد بدلًا من التفكير في اتجاه واحد، حيث تنقسم المرونة المعرفية إلى مرونة تكيفية تساعد على تغيير الوجهة الذهنية التي ينظر من خلالها إلى حل مشكلة ما، وتظهر قدرة الفرد على إظهار سلوك ناجح في مواجهته للمشكلة، وبذلك يتكيف مع المشكلة الجديدة من زوايا متعددة، والمرونة التلقائية. ترتبط بالسرعة في إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة تجاه موقف معين. ويعرفها Barbey, et al. (2013) بأنها القدرة على تنشيط المعالجة المكانية، والمعالجة الحركية، والذاكرة العاملة، ومعالجة التمثيلات المعرفية، والتكيف مع الظروف المحيطة. وتعرف إيناس النقيب (٢٠٢٠، ٣٦٧) المرونة المعرفية بأنها التحول الذهني للتكيف والتوافق مع الأوضاع الجديدة، والقدرة على إنتاج الاستراتيجيات المتنوعة والجديدة لمواقف المواقف والأحداث الحياتية، من خلال توليد البدائل واختيار المناسب منها.

وفي ضوء التعريفات السابقة يمكن استنتاج خصائص المرونة المعرفية فيما يأتي:

١. القدرة على الابتعاد عن الجمود الذهني من خلال النظر إلى الأمور والقضايا من زوايا متعددة.

٢. استخدام أدوات متنوعة للتوسع المعرفي يعزز الاستيعاب والتكيف بصورة إيجابية وفعالة.

٣. ترتبط بتنوع مهارات التفكير في التعامل مع المعلومات؛ لدعم التجديد والتغيير.

٤. تعتمد على تمثيل المعلومات وترميزها من خلال الأساليب المتنوعة في الاحتفاظ بالمعلومات.

٥. ترتبط بتوليد استجابات متنوعة تبعًا لتنوع المثيرات والمعلومات.

ثانيًا- مبادئ نظرية المرونة المعرفية:

يشير كل من حلمي الفيل (٢٠١٥)، وسحر عبد الكريم وسماح إبراهيم (٢٠١٥)، cheng&Kozalka(2016)، ومحمد القاضي (٢٠٢٠)، وبدوية رضوان (٢٠٢١) بأنه يمكن الاستفادة من مبادئ نظرية المرونة المعرفية في التعليم والتعلم حيث إنها تسعي إلى تقوية الترابطات بين أجزاء المعرفة وتنميتها والاستفادة منها من خلال استدعائها في المواقف اللاحقة وحل المشكلات، حيث تقدم المعرفة بطرائق مختلفة ومتنوعة حتى ننمي لديهم مهارات المعالجة المعرفية المرنة، وتساعدهم على بناء البنيات المعرفية، معتمدًا في ذلك على مجموعة من المبادئ يمكن تلخيصها في النقاط الآتية:

١. **تجنب التبسيط الزائد:** تأكيد التشابك والترابط بين المفاهيم، والانتقال من مستوى المعالجة السطحية إلى المعالجة العميقة للمعلومات التي تساعد على تعميق مهارات التفكير في تناول المواقف والأحداث.

٢. **التأكيد على التعميم القائم على الحالة:** ويرتبط بضرورة تقديم عدد متنوع من الأمثلة والتطبيقات المعرفية المتعددة المرتبطة بالموقف بما يساعد ذلك على التعميم في المواقف المشابهة.

٣. **تقديم المحتوى بطرائق متعددة:** وهنا يتم مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين واستخدام وسائط وطرق متعددة في عرض المحتوى بما يساعد على الفهم العميق لما يتم تقديمه ويسهل على المتعلم التعبير عنه بزوايا متعددة.

٤. **تأكيد بنية المعرفة وليس نقلها:** يقصد بهذا المبدأ ضرورة مساعدة المتعلمين على بناء المخططات المعرفية المعقدة التي تشتمل على معارف إجرائية واقعية في التعامل مع الحالات المشابه.

٥. **دعم المعرفة المعتمدة على السياق:** ويقصد بها تقديم المعرفة من واقع حياتهم التي يعايشونها وبخبرات حقيقية يمرون بها، مرتبطة بالسياق والأسس الثقافية التي تحيط بهم، كما ترتبط بالتغيرات الحياتية المعاصرة.

٦. **دعم التعقيد في المعرفة (الترابط):** ضرورة البعد عن إكساب المتعلمين معارف متجزئة بعيدة عن سياقها، فيحتاج المتعلمون إلى التعرف على التناقضات في المعرفة وتطبيقاتها في سياقات مختلفة ، وتعتمد في ذلك على تمثيلات مختلفة لتقديم المعرفة.

ثالثًا– أهمية تنمية المرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة:

في ضوء استقراء بعض الأدبيات والبحوث التي تناولت المرونة المعرفية، ومنها: (عيسى سلامة،٢٠١٥؛ غصون جابر، ٢٠١٦؛ سامر ماجد، ٢٠١٧؛ ميرفت فتحي وسحر فؤاد، ٢٠١٦؛ هاني سيد،٢٠١٦؛ Binnaz et al., 2017؛ A Ashley & Timothy, 2017؛ محمود ذكي، ٢٠١٩) يمكن استنتاج أهمية نظرية المرونة المعرفية لدى الطلاب في ضوء الآتي:

١. تنمية مهارات التعامل مع المشكلات التدريسية باستخدام بطرق متعددة ومختلفة للحصول على المعرفة.

٢. توظيف المخططات المعرفية المخزنة للتعامل مع المواقف التدريسية التي يمر بها.

٣. مساعدة الطلاب على تعميق فهم محتوى التعلم و استبدال التمثيلات العقلية الجامدة بتمثيلات مرنة.

٤. تقديم المعلومات للطلاب بعيدًا عن الشكل الخطي، والاعتماد على الشكل المتعمق باستخدام كافة المثيرات التي تساعد على ظهور استجابات متنوعة.

٥. تركز على المثيرات المعقدة التي يتعرض لها المتعلمون و تجهيز المعلومات وتفعيل آليات الذاكرة العاملة، وإدراك التفسيرات البديلة والمتعددة للمواقف الصعبة، والقدرة على إنتاج حلول بديلة للمشكلات.

٦. تساعد الطلاب على توظيف المعارف والخبرات في تحقيق الأهداف، وتجعلهم أكثر إيجابية في التعامل مع الأشياء، والاستفسار عن الأشياء الغامضة، والانفتاح على التغيرات المحيطة، والتكيف النفسي والاجتماعي، وتنظيم الذات، وتغيير العادات العقلية في مواجهة المواقف الجديدة.

٧. يصاحب المرونة المعرفية بعض العمليات العقلية مثل: الإدراك والتمثيل العقلي وتوليد البدائل وتقييمها، والتحليل والتفكير المنطقي، والذاكرة اللفظية وغير اللفظية، والتفكير المنظومي.

٨. يصاحب المرونة المعرفية استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا مما يساعد على البحث والتنظيم وإدارة المعلومات والمعارف التي يتعامل معها المتعلم.

رابعًا– أبعاد المرونة المعرفية:

تتعدد أبعاد المرونة المعرفية بتعدد النماذج؛ حسب نظرة كل نموذج إلى مكونات المرونة المعرفية، ونذكر بعضها في نموذج(2003) .Spiro et al :(التنوع المعرفي، والجدة المعرفية ، والتشكيل المعرفي. وفي نموذج(2009)Bilgin فهى تتكون من: الوعي بالبدائل المتاحة، والاستعداد للتكيف مع المواقف الجديدة ، والفاعلية الذاتية. أما في نموذج (2010)Dennis &Vander فالمرونة تتكون من: القدرة على إدراك المواقف الصعبة والتحكم فيها، والقدرة على تقديم تفسيرات وحلول بديلة للمواقف الصعبة. ويتفق نموذج (2010)Furr مع نموذج (2003) .Spiro et alحول المكونات التالية: التنوع المعرفي، والجدة المعرفية ، والتشكيل المعرفي. ونموذج Mcnulty, et al. (2012) تتكون من: المرونة التلقائية، والمرونة التكيفية، وتتفق هاله مقلد (٢٠٢٠)

وإحسان حجازي، وهانم سالم (٢٠٢١) مع Dennis &Vander (2010) إذ تتكون المرونة المعرفية من: إدراك المواقف الصعبة، والقدرة على إدراك المواقف الصعبة والتحكم فيها، والقدرة على تقديم تفسيرات وحلول بديلة للمواقف الصعبة.

والبحث الحالي يعتمد على أبعاد المرونة المعرفية لكل من Spiro, et al. (2003)، وFurr(2010) إذ تتكون من: التنوع المعرفي، والجدة المعرفية، والتشكيل المعرفي؛ وذلك لارتباط هذه المكونات بأهداف البحث في تعزيز التجديد والتنوع المعرفي. وتعرف هذه الأبعاد إجرائيًا في ضوء طبيعة البحث الحالي فيما يأتي:

١. **التنوع المعرفي:** ويعرف بأنه قدرة الطالب على تجميع المعارف من المصادر المختلفة والجمع بين الأفكار لتكوين مجموعة من المعلومات، والأفكار، والمهارات، والقيم، والاتجاهات؛ مما يدعم التطور المعرفي؛ وإنجاز المهام، واتخاذ القرار، وتحسين الخبرات، و القدرات والإمكانات، وجودة المنتج، وتفهم وجهات نظر.

٢. **الجدة المعرفية:** وتشير إلى قدرة الطالب في البحث الدائم عن غير المألوف والجديد للمعارف بتنوع طرق التفكير، واختلاف النظرة إلى المستقبل؛ وتعتمد الجدة على توليد أكبر قدر ممكن من الأفكار والمقترحات المتنوعة والجديدة من المعرفة والخبرة السابقة؛ لمواجهة المشكلات وتحسين الأوضاع الراهنة باختيار الحلول الإبداعية القابلة للتطبيق والتنفيذ ؛ لتحقيق التميز والإبداع.

٣. **التشكيل المعرفي:** وهو يعني قدرة الطالب على ترميز المعلومات من خلال الربط والتوليف باستخدام الكلمات، والمفاهيم، والصور، والأشكال، والمخططات والرسوم البيانية، وذلك بهدف بناء التصوات الذهنية في البنية المعرفية؛ مما يعزز الخبرات المباشرة وغير المباشرة والأدوات المعرفية في التعامل مع المواقف الجديدة.

المحور الرابع – العلاقة بين متغيرات البحث

ترى هالة أبو العلا وإيمان أبو عرب (٢٠٢١) أن تنمية البراعة التدريسية لدى الطلاب يتطلب استخدام استراتيجيات ونماذج ونظريات حديثة تشجعهم على فهم

المحتوى بدلاً من حفظه كما تشجعهم على المشاركة الفعالة في الحصول على معارفهم واحترام عقولهم وقدراتهم، وأكدتا أهمية البيئات الإلكترونية في تنمية البراعة التدريسية.

ولقد توصلت دراسة Yachina, et al. (2016) إلى أن استخدام بيئات التعلم الإلكتروني تساعد على تنمية البراعة التدريسية، وأكدت على أن الأساليب التقليدية في التدريس لا يمكن أن تضمن تكوين المعرفة التكنولوجية لمعلمي المستقبل.

وتعد منصات التعلم الإلكتروني إحدى المستحدثات التكنولوجية التي يمكن استخدامها في تنمية مهارات البراعة التدريسية، حيث أكدت دراسة مصطفى محمد وآخرون(٢٠٢٠)؛ ودراسة أحمد لطفى (٢٠٢٢) على أهمية استخدام منصات التعلم الإلكترونية في تنمية بعض المهارات التدريسية للطالب المعلم.

ويساعد تقديم المحتوى الإلكتروني ببيئة منصات التعلم الالكترونية من خلال الإنفوجرافيك التفاعلي على تنمية أبعاد البراعة التدريسية؛ حيث يؤدي الإنفوجرافيك دورًا قويًا في عملية التعليم حيث يستطيع أن يشرح المفاهيم المعقدة وصعبة الفهم بشكل مبسط، كما يمكنه تشجيع ابداع الطلاب، كما يعد الإنفوجرافيك مصدر تعلم جذاب وسهل الفهم لأنه يحول المفاهيم والافكار إلى شكل بصري أكثر عملية وواقعية للطالب (Joaquim Brigas et al, 2013).

ويوضح حلمي الفيل (٢٠١٣) أن دعم البيئات الإلكترونية بالمرونة المعرفية يزيد لدى المتعلمين القدرة على الذكاء المنظومي وتخفيف العبء المعرفي حيث يتم التعامل مع المعلومات من خلال التمثيل المعرفي و استخدام آليات منظمة في تنظيم واسترجاع المعلومات.

وفي السياق نفسه، تؤكد مروة المحمدي (٢٠٢٢) أن بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على التطبيقات التكنولوجية الحديثة تساعد المتعلمين على المرونة المعرفية، وحب الاستطلاع، والاستمتاع بالتعلم.

وفي ضوء ما سبق عرضه، يمكن القول إن هناك علاقة بين متغيرات البحث؛ فاستخدام إحدى منصات التعلم الالكترونية التفاعلية القائمة على آليات تكنولوجية حديثة

مثل الإنفوجرافيك التفاعلي تعزز لدى الطلاب القدرة على الفهم العميق للمعلومات والمعارف بالإضافة إلى القدرة على الطلاقة في عرض الأفكار، كما تساعد على ممارسة قواعد التفكير الصحيح، والكفاءة في التعامل مع الاستراتيجيات، والرغبة في التطبيق والإنتاج؛ مما يساعد على تنمية البراعة التدريسية، كما أن البيئات الإلكترونية والإنفوجرافيك التفاعلي يركز على دعم وسائط التعلم التي تعزز التنوع، والتجديد، والتشكيل المعرفي التي تدعم تنمية المرونة المعرفية، كما أن هناك علاقة بين البراعة التدريسية والمرونة المعرفية، فالبراعة تركز على التجديد والإبداع، والمرونة تركز على التنوع وتغيير الزاوية الذهنية أمام المواقف والأشياء فهما في سياق متصل مع بعضهم بعضا فالمتعلم بحاجة إلى المرونة والتجديد في التعامل مع المواقف التدريسية، مما يدعم النمو المهني وتطوير الأداء التدريسي.

المحور الخامس–المبادئ النظرية التي تقوم عليها بيئة منصات التعلم الإلكترونية القائمة على التفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي ونمطي التعليق:

أولًا– المداخل النظرية التي تدعم بيئة منصة التعلم الإلكتروني، ومنها:

١. **النظرية البنائية:** حيث تزود منصات التعلم الالكتروني طلاب الدبلوم العامة ببيئة نشطة، يستطيعون فيها إبداء التعليقات والمشاركة وتقديم الأنشطة التعليمية؛ حيث ينظر البنائيون إلى عملية التعلم بأنها تتكون من خلال تجارب المتعلم وخبراته وتفسيره للعالم الخارجي وتفاعله مع العالم الواقعي ووجهات النظر المتعددة ضمن سياق اجتماعي وثقافي حقيقي، وأن التعلم عملية نشطة يتم خلالها بناء المعاني على أساس الخبرات والتعاون والتشارك، لحدوث تغيرات في التمثيلات المعرفية الداخلية من خلال التعاون والتشارك، (محمد عطية خميس، ٢٠١٥، ٤٣).

٢. **نظرية النمو الاجتماعي:** التي تقوم على مبدأ التفاعلات الاجتماعية مع الآخرين، حيث يرى فيجوتسكى أن التفاعلات الاجتماعية تؤدي دورًا مهمًا في التعلم، وأن المتعلمين يمكنهم بناء المعرفة من خلال التفاعلات والمفاوضات والمناقشات التي

تتم في بيئات التعلم الاجتماعية، وتعد منصات التعلم الالكترونية إحدى بيئات التعلم الاجتماعي (ايمان غنيم، ٢٠٢٠، ١٨٦).

٣. **نظرية التعلم الاتصالية:** تنطلق من أن البيئة التعليمية تمثل شبكة تعليمية حقيقية، أو افتراضية يتم فيها ممارسة أنشطة التعلم الذاتي والتشاركى لاكتشاف المتعلم ذاته وبناء قدراته، ومن أهم مبادئها: التعلم يعتمد على تنوع الآراء والخبرات التي تعمل على بناء المعرفة، بالإضافة إلى ضرورة توفير الاتصالات والحفاظ عليها، لتسهيل وتيسير عملية التعلم المستمر (Banna, et al., 2015 249).

ثانيًا- المداخل النظرية التي تدعم الإنفوجرافيك التفاعلي، ومنها:

١. **النظرية البنائية:** التي تنظر إلى المتعلم بأنه محور عملية التعلم، وأن عملية التعلم عملية نشطة بناءة، وتؤكد على السياق الذي يحدث فيه التعلم، وتدعو إلى تجزئة المحتوى وتقديمه للمتعلم بأكثر من طريقة بما يناسب تفضيلاته، ومخاطبة حواس المتعلم (إيمان محمد عباس ونيفين محمد الجباس، ٢٠٢٠، ٣٣٧).

ويعتمد الإنفوجرافيك التفاعلي مبادئ النظرية البنائية، حيث يتم عرض تتابعات عناصر المحتوى وفقا لاستجاباته، كما أنه يخاطب حواس المتعلم المتعددة من خلال استخدامه للوسائط المتعددة، كما يعمل على تبسيط المحتوى وتجزئته باستخدام المثيرات البصرية المختلفة وتقديمه للمتعلم من خلال تصاميم مبتكرة وشيقة تثير دافعيته وتحفزه نحو التعلم.

٢. **نظرية معالجة المعلومات:** حيث يتضمن الإنفوجرافيك التفاعلي تجزئة المعلومات وبالمحتوى والمطلوب معالجتها إنفوجرافيًا لخطوات صغيرة جدًا بحيث يحظى بتأييد المبادىء الأساسية لنظرية معالجة المعلومات، وهو مفهوم التكنيز وعلاقته بسعة ذاكرة الأمد القصير، والتكنيز هو عملية تقسيم المعلومات إلى وحدات أو أجزاء صغيرة، تسمى مكائز. والمكنز هو أي وحدة ذات معنى، فالمكنز قد يكون أرقاما، أو كلمات، أو صورًا أو رسومات، أو غير ذلك. وذاكرة الأمد القصير محدودة السعة، إذ يمكنها الإحتفاظ فقط بعدد يتراوح من (٥-٩) مكائز معلومات (٧±٢)، ويمكن

زيادة سعة هذه الذاكرة، وتسهيل عملية التذكر، إذا تم تكنيز المعلومات. (عمرو درويش وأماني الدخني، ٢٠١٥، ٢٦٨).

ثالثًا- الأسس النظرية لمستويي التقديم بالإنفوجرافيك التفاعلي (الأفقي /المتعمق):

يأتي مستوي التقديم الأفقي بالإنفوجرافيك التفاعلي مدعوما بنظرية الحمل المعرفي التي تشير إلى أن المتعلم يمتلك ذاكرة مؤقتة محدودة السعة تشارك في معالجة المعلومات قبل نقلها إلى الذاكرة الدائمة ذات السعة غير المحدودة، وفي حال تزايد مصادر المعلومات بالذاكرة المؤقتة، فإن ذلك قد يؤدي إلى حمل زائد يعيق عملية التعلم؛ لذلك فإن تعدد مستويات المعلومات داخل الإنفوجرافيك التفاعلي قد يؤدي إلى التحميل المعرفي الزائد على المتعلم، وذلك على عكس المستوى المتعمق الذي يأتي مدعوما من النظرية الهرمية التي تؤكد على ضرورة وجود تتابعات للمحتوى ومستويات متعددة تضمن للمتعلم الانتقال بين أجزاء المحتوى بشكل يراعى تلبية حاجات المتعلم المعلوماتية، مع الوضع في الاعتبار أن تكون التتابعات الخاصة بالمحتوى بشكل هرمي، بحيث تتدرج فيها المعلومات من الجزء إلى الكل، ومن السهل إلى الصعب، ومن أسفل إلى أعلى، ومن الخاص إلى العام (Zeidan & Abdul-Majeed, 2019).

رابعًا- الأسس النظرية لنمطي التعليق(النصي/ الصوتي) بالإنفوجرافيك التفاعلي:

١. **نظرية الترميز الثنائي:** من أهم النظريات التي تدعم نمط التعليق الصوتي نظرية الترميز الثنائي، حيث ترى أن المعلومات يستقبلها المتعلم بقناتين، الأولى تعالج المعلومات اللفظية، والثانية تعالج المعلومات المصورة، وأن الجمع الوظيفي والفعال لمعالجة المعلومات خلال القناتين معًا، ينشط نظام الترميز لدى المتعلم، ويحسن التعلم (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ١٤٢).

كما تدعم نظرية الترميز أو التشفير الثنائي الإنفوجرافيك التفاعلى حيث تفترض هذه النظرية أن المعرفة البشرية تتألف من نظامين فرعيين يقومان بمعالجة المعلومات بشكل مستقل، ولكن متزامن حيث توجد بينهما روابط وعلاقات تسمح بالترميز الثنائي للمعلومات، ولكل نظام وظائفه المختلفة. وهما: النظام اللفظي، ويعالج المعلومات

اللفظية، ويخزنها في الذاكرة، والنظام البصري، ويعالج المعلومات المصورة، ويخزنها في الذاكرة. وتشتمل نظرية الترميز الثنائي على ثلاثة أنواع من العمليات هي: (أ) العمليات التمثيلية Representational، وهي النشاط المعرفي المباشر للتمثيلات اللفظية وغير اللفظية، (ب) العمليات المرجعية Referential، وهي عمليات تنشيط النظام اللفظي عن طريق النظام غير اللفظي والعكس، (ج) عمليات المعالجة المشتركة Associated Processing، وهي عمليات تنشط التمثيلات ضمن النظام اللفظي أو ضمن النظام غير اللفظي (محمد عطية خميس، ٢٠١٣، ١٥-١٦).

٢. **نظرية الحمل المعرفي:** تقوم هذه النظرية على أساس الذاكرة قصيرة المدى ذات الإمكانيات المحدودة في كم المعلومات وعدد العناصر التي تستقبلها، وفي العمليات التي تجريها على هذه المعلومات، والمجال الرئيسي لهذه النظرية هو البحث عن طرائق لزيادة سعة التخزين في هذه الذاكرة (حلمي مصطفى أبو موته، ومروة توفيق (٢٠١٢)، ووفقًا لنظرية الحمل المعرفي فإنه بالرغم من أهمية استخدام التعليقات الصوتية، إلا أنه في حالة عدم تصميم هذا النمط بطريقة صحيحة فإنه قد لا يحقق أهداف العملية التعليمية، حيث إنه قد يسبب وضع تمثيلات متعددة على الشاشة حملًا معرفيًا على الطالب.

٣. **النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة:** تستند هذه النظرية إلى أن المتعلمين يبنون روابط ذات معنى بين الكلمات والصور ويعالجونها بنشاط في الذاكرة طويلة المدى، وبناء على ذلك فقد اعتمدت هذه النظرية على ثلاثة افتراضات، هي: أولًا: افتراض القنوات المزدوجة: أي وجود قناتين منفصلتين تعالجان المعلومات في الذاكرة الحية، وهما: القناة الصوتية / اللفظية ، والقناة المرئية/ التصويرية، ثانيًا: افتراض السعة المحدودة: إن المعلومات التي يمكن للمتعلمين معالجتها في ذاكرتهم العاملة، في كل قناة محدودة؛ لذلك فإنه يتم تخزين الأصوات في نموذج عقلى لفظى، وتخزين الصور في نموذج عقلي بصري، وأخيرًا: افتراض المعالجة

النشطة: حيث يقوم المتعلمون بتحديد، وتنظيم الكلمات والصورة ثم دمجهم معا مع المعرفة السابقة المستمدة من ذاكرتهم طويلة المدى.

المحور السادس- معايير التصميم التعليمي لبيئة منصة CLANED التعليمية القائمة على التفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي ونمطي التعليق، ونموذج التصميم التعليمي المقترح:

أولًا- معايير التصميم التعليمي لبيئة منصة CLANED التعليمية القائمة على التفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي ونمطي التعليق:

بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات التي اهتمت ببيئات المنصات التعليمية، واختصت بإعداد المعايير التصميمية، ومنها (وليد الحلفاوي وآخرون، ٢٠١٧؛ يوسف العنزي، ٢٠١٧)؛ بالإضافة إلى الأدبيات والدراسات التي تناولت الإنفوجرافيك التفاعلي ومستويات التقديم به، ومنها: (محمد شلتوت، ٢٠١٦، ١٤٢؛ خالد القحطاني، ٢٠١٦؛ أمل حسن، ٢٠١٧؛ Zeidan & Abdul-Majeed(2019)؛ شعبان محمد، ٢٠٢١)، والدراسات التي تناولت التعليق الصوتي (أحمد عويس، ٢٠١٠؛ وليد يوسف، ٢٠١١) قامت الباحثتان بإعداد قائمة مبدئية بمعايير التصميم التعليمي لبيئة منصات التعلم الالكتروني القائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي، وتم عرض القائمة على مجموعة من السادة المحكمين، وتم عمل التعديلات اللازمة، حتى تم التوصل إلى القائمة النهائية كما في إجراءات البحث.

ثانيًا- نموذج التصميم التعليمي المقترح:

توجد عدة نماذج للتصميم التعليمي، وبعد تحليل ومراجعة بعضها لعدد من الخبراء والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم كاسترشاد في أثناء التصميم التعليمي للبحث، ومن أهم هذه النماذج نموذج الغريب زاهر (٢٠٠٩)؛ ونموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧)، ونموذج محمد شلتوت (٢٠١٩) وجدت الباحثتان أن معظم هذه النماذج تتفق في كثير من المراحل، إذ تشمل: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقويم، والاستخدام، ولكنها قد تختلف في الخطوات، لذلك قامت الباحثتان بتصميم نموذج يناسب الأهداف التعليمية،

وطبيعة المهمات التعليمية، والمخرجات التعليمية، حيث تكون من أربع مراحل: (التحليل، والتصميم، والانتاج، والتقويم)، ويتم عرضه بالتفصيل بالجزء الخاص بإجراءات البحث.

الإجراءات المنهجية للبحث:

أولًا- اشتقاق قائمة معايير تصميم بيئة منصة CLANED التعليمية القائمة على التفاعل بين مستويي التقديم ونمطي التعليق داخل الإنفوجرافيك التفاعلي:

تم اشتقاق قائمة بالمعايير التصميمية، من خلال الدراسات والأدبيات السابقة، وذلك بعد القيام بالخطوات التالية:

١. **تحديد الهدف العام من القائمة:** هدفت هذه القائمة إلى التوصل إلى المعايير التصميمية لبيئة منصة CLANED التعليمية القائمة على التفاعل بين مستويي تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي ونمطي التعليق.

٢. **إعداد قائمة المعايير:** تم اشتقاق قائمة المعايير من خلال تحليل الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمعايير التصميم التعليمي ونظريات التعليم والتعلم، ومتغيرات البحث، ومنها تم التوصل لصورة مبدئية لقائمة المعايير التصميمية، والتي تكونت من (١٨) معيارًا، حيث يتكون كل معيار من مجموعة من المؤشرات الدالة عليه.

٣. **التحقق من صدق قائمة المعايير:** بعد إعداد القائمة في صورتها المبدئية أصبحت قابلة للتحكيم، وذلك للتوصل إلى الصورة النهائية لقائمة المعايير، وتم استطلاع رأى بعض المحكمين (ملحق٢) في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس، وبعد تحليل آراء السادة المحكمين تبين اتفاق المحكمين على أهمية كل المعايير، وتعديل بعض المؤشرات الخاصة بها، وتم القيام بجميع التعديلات المطلوبة والتي تمثلت في إعادة صياغة بعض المؤشرات، وحذف بعض المؤشرات، وإضافة مؤشرات أخرى.

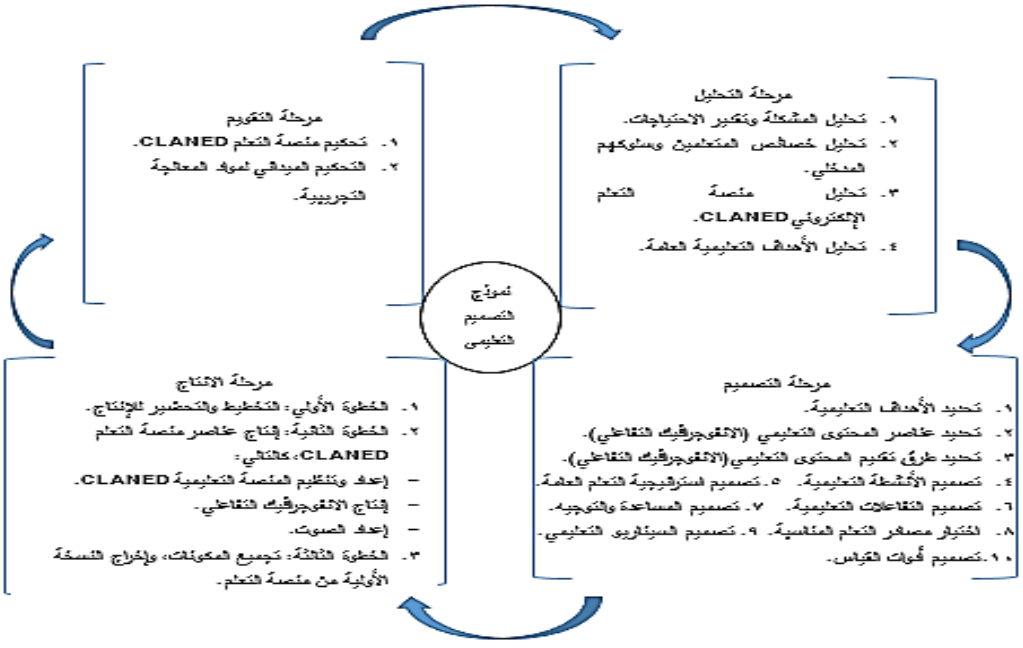
٤. **التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة المعايير:** بعد إجراء التعديلات أصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية، مشتملة على (١٥) معيارًا و(١١٨) مؤشر أداء. (ملحق٣)

ثانيًا: تصميم المعالجات التجريبية وتطويرها في ضوء النموذج المقترح للتصميم التعليمي.

تم اقتراح مجموعة من الخطوات الإجرائية للتصميم التعليمي ببيئة منصة التعلم القائمة على التفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي(الأفقي/ المتعمق)، ونمطي التعليق(النصي/الصوتي) داخل الإنفوجرافيك التفاعلي، ويوضح الشكل (٥) نموذج التصميم التعليمي المقترح في البحث الحالي:

شكل (٥)

التصميم التعليمي ببيئة منصة CLANED التعليمية القائمة على التفاعل بين مستويي التفاعلية ونمطي التعليق داخل الإنفوجرافيك التفاعلي



المرحلة الأولى: مرحلة التحليل: اشتملت هذه المرحلة على الإجراءات التالية:

١. **تحليل المشكلة وتقدير الاحتياجات:** تتمثل مشكلة البحث الحالي في وجود قصور في البراعة التدريسية والمرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؛ لذا قامت الباحثتان بتطوير منصة تعلم إلكتروني قائمة على التفاعل بين مستوبي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي ونمطي التعليق لطلاب الدبلوم العامة في التربية؛ بهدف تنمية البراعة التدريسية والمرونة المعرفية، وتم تحديد هذه المشكلة من خلال خبرة الباحثتين، والدراسة الاستكشافية الموضحة في الجزء الخاص بمشكلة البحث ومراجعة الدراسات والبحوث السابقة.

٢. **تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي:** يهدف تحليل خصائص المتعلمين، وسلوكهم المدخلي إلى تحديد الخصائص المتوفرة لدى عينة البحث، وقد تم تحديد الطلاب موضع التطبيق في طلاب الدبلوم العامة في التربية شعبتي علم النفس والفلسفة والاجتماع بكلية التربية جامعة المنصورة في الفصل الدراسي الأول من العام ٢٠٢٢/٢٠٢٣، حيث بلغ عددهم (٢٠٠) طالب من الذين تتوافر لديهم مهارات استخدام الكمبيوتر والإنترنت بمايؤهلهم لاستخدام بيئة التعلم وتوظيف أدواتها، ويتوفر لديهم أجهزة كمبيوتر مكتبية أو أجهزة محمولة، وكذلك توافر شبكة الإنترنت، ولم يسبق لهم التعلم عبر بيئة المنصة التعليمية CLANED من قبل.

٣. **تحليل بيئة منصة التعلم الإلكتروني:** تم اختيار المنصة التعليمية CLANED، كمنصة إلكترونية لإدارة التعلم؛ نظرًا لمميزات وفوائد هذه المنصة للمعلم والمتعلم، ومنها: أنها تمكن المعلم من نشر المحتوى الإلكتروني وإدارته، وسهولة تقديم الواجبات والتكليفات والأنشطة التعليمية وتقييمها، كما أنها تتيح التفاعل والتواصل بين الطلاب بعضهم بعضا ومع المعلمين، كما تتيح إعداد الاختبارات الإلكترونية وقياس ما اكتسبه المتعلمين، وتقسيم الطلاب إلى مجموعات عمل، كما تساعد على التعليق على المحتوى وتبادل الآراء

والأفكار بين الطلاب والمعلمين في موضوعات المحتوى، وتوفر تحليلات التعلم المرتبطة بمتابعة الطلاب، مع إمكانية تشغيلها على الأجهزة الذكية؛ مما يساعد على تحقيق مخرجات تعليمية ذات جودة عالية.

٤. **تحليل الأهداف التعليمية العامة:** تم تحديد مجموعة من الأهداف العامة لبيئة منصة التعلم الإلكتروني، وذلك بهدف تحقيق تنمية البراعة التدريسية والمرونة المعرفية لطلاب الدبلوم العامة في التربية، والجدول (٦) يوضح الأهداف العامة لبيئة منصة التعلم الإلكتروني.

جدول(٦)

الأهداف العامة لبيئة منصة التعلم الإلكتروني

الأهداف العامة لبيئة منصة التعلم الإلكتروني:
يتوقع من طلاب الدبلومة العامة في التربية تخصص علم النفس والفلسفة والاجتماع أن يكونوا قادرين على أن:
١. دمج مهارات التفكير العليا بالمواقف التدريسية.
٢. تعرف أساليب تطوير مهنة التدريس وربطها بالحياة.
٣. توظيف مهارات إدارة المعرفة التدريسية.
٤. توظيف التقنيات الحديثة في التدريس.
٥. توظيف استراتيجيات ونماذج التدريس الرقمي في مجال التخصص.
٦. تعرف أدوات الاتصال الرقمي ودورها في دعم الممارسات التدريسية

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم: تهدف عمليات التصميم إلى وضع الشروط والمواصفات الخاصة بمصادر التعلم وعملياته، وتشمل الخطوات الآتية:

١. **تحديد الأهداف التعليمية:** تم تحديد الأهداف التعليمية لمنصة التعلم الإلكتروني في ضوء الأهداف العامة السابق تحديدها، وهذا وقد روعي في صياغة الأهداف الشروط والمبادئ التي من الواجب مراعاتها في صياغة الأهداف التعليمية، وتم إعداد قائمة بالأهداف التعليمية في صورتها المبدئية، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، وذلك

بهدف استطلاع رأيهم في مدى تحقيق صياغة الأهداف للسلوك التعليمي المطلوب، ومدى كفايتها لتحقيق الأهداف العامة.

وقد جاءت نتائج التحكيم على قائمة الأهداف كالتالي: جميع الأهداف بالقائمة جاءت نسبة صحة صياغتها وكفايتها أكثر من (٨٥٪)، كذلك اتفق بعض المحكمين على إجراء تعديلات في صياغة بعض الأهداف ومستوييتها، وتم تعديلها وبذلك أصبحت قائمة الأهداف في صورتها النهائية تتكون من(١٠٤) أهداف تتفرع من ستة أهداف عامة. (ملحق ٤).

٢. **تحديد عناصر المحتوى التعليمي:** تم تحديد المحتوى التعليمي في ضوء الأهداف التعليمية السابق تحديدها، وذلك بالاستعانة بالأدبيات والدراسات التربوية التي تناولت البراعة التدريسية والمرونة المعرفية السابق الإشارة إليها في محور البراعة التدريسية والمرونة المعرفية، وقد روعي عند اختيار المحتوى أن يكون مرتبطًا بالأهداف، ومناسبًا لطلاب الدبلوم العامة، وصحيحًا من الناحية العلمية، وقابلًا للتطبيق وكافيا لإعطاء فكرة واضحة ودقيقة عن المادة العلمية، وقد تكون المحتوى من ستة موديولات تعليمية.

وللتأكد من صدق المحتوى تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، حيث عرض عليهم الموديولات مع أهداف كل موديول وأنشطته وطريقة تقييم الأنشطة، والمواد الاثرائية الخاصة بتدعيم تنفيذ الأنشطة والاختبار البعدي بكل موديول (Quizz)، وأسئلة التقويم الذاتي، وذلك بهدف استطلاع رأيهم في مدى ارتباط المحتوى التعليمي بالأهداف، ومن ثم كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف، والصحة العلمية للمحتوى، ووضوحه وملائمته لخصائص المتعلمين، ومدى ملاءمة الأنشطة لتحقيق الهدف منها، ومدى ملاءمة الاختبار التكويني كأحد عناصر تقييم الأداء مع الأنشطة، وقد تقرر اختيار المحتوى الذي يجمع عليه (٨٥٪) من المحكمين فيما يتعلق بالعناصر السابقة يعد صحيحًا ومقبولًا، وقد جاءت نتائج التحكيم على جميع محاور المحتوى بالنسبة لجميع البنود السابقة أكثر من (٨٥٪). وقد

أشار المحكمون ببعض التعديلات في الصياغة وإعادة ترتيب بعض الموديولات، واختصار بعض العناصر لتناسب طبيعة الطلاب في هذه المرحلة، وقد قامت الباحثتان بإجراء هذه التعديلات.

وبعد الانتهاء من إجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمون تم إعداد المحتوى التعليمي في صورته النهائية تمهيداً للاستعانة به عند بناء المحتوى الإلكتروني.

٣. **تحديد طرق تقديم المحتوى التعليمي:** تم استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي لتقديم المحتوى التعليمي؛ لأنه أداة بصرية تساعد على جذب انتباه الطلاب؛ مما يسهل عملية التعلم لديهم، وعلى ذلك تم تصميم عرض المحتوى في أربعة تصميمات تتوافق مع مستويي التقديم ونمطي التعليق بالإنفوجرافيك التفاعلي، حيث تم ذلك كما يلي:

أ- **تصميم قائم على التفاعل بين مستوى التقديم الأفقي ونمط التعليق النصي بالإنفوجرافيك التفاعلي:** تم عرض عناصر المحتوى التعليمي لهذا التصميم في شكل انفوجرافيك تفاعلي بمستوى تقديم أفقي حيث يتضمن انتقالًا سلسًا من إنفوجرافيك إلى آخر دون أية ارتباطات لمعلومات إضافية، كما يتم التعليق على محتوى الإنفوجرافيك التفاعلي بشكل نصي من خلال ظهور نصوص مكتوبة متزامنة مع المحتوى المرئي للانفوجرافيك.

شكل (٦)

الإنفوجرافيك التفاعلي القائم على مستوى التقديم الأفقي ونمط التعليق النصي

ب-تصميم قائم على التفاعل بين مستوى التقديم الأفقي ونمط التعليق الصوتي بالإنفوجرافيك التفاعلي:

تم عرض عناصر المحتوى التعليمي لهذا التصميم في شكل انفوجرافيك تفاعلي بمستوى تقديم أفقي حيث يتضمن انتقالًا سلسًا من إنفوجرافيك إلى آخر دون أية ارتباطات لمعلومات إضافية، كما يتم التعليق على محتوى الإنفوجرافيك التفاعلي بشكل صوتي من خلال سماع الصوت متزامنًا مع المحتوى المرئي للانفوجرافيك.

شكل(٧)

الإنفوجرافيك التفاعلي القائم على مستوى التقديم الأفقي ونمط التعليق الصوتي

ج- **تصميم قائم على التفاعل بين مستوى التقديم المتعمق ونمط التعليق النصي بالإنفوجرافيك التفاعلي:** تم عرض عناصر المحتوى التعليمي لهذا التصميم في شكل إنفوجرافيك تفاعلي بمستوى تقديم متعمق عبر مستويات متعددة من المعلومات التي تقدم تفاصيل متنوعة عن محتوى الإنفوجرافيك، وهو ما يعطيه الحرية عند استكشافه للمعلومات داخل الإنفوجرافيك، وتم تجزئة المحتوى في هذا المستوى إلى أجزاء متعددة بينها روابط، ويمكن للطالب أن يسير في أي اتجاه في أثناء تعلمه واستكشافه لمحتويات الإنفوجرافيك، كما يتم التعليق على محتوى الإنفوجرافيك التفاعلي بشكل نصي من خلال ظهور نصوص مكتوبة متزامنة مع المحتوى المرئي للإنفوجرافيك.

شكل(٨)

الإنفوجرافيك التفاعلي القائم على مستوى التقديم المتعمق ونمط التعليق النصي

د- **تصميم قائم على التفاعل بين مستوى التقديم المتعمق ونمط التعليق الصوتي بالإنفوجرافيك التفاعلي:** تم عرض عناصر المحتوى التعليمي لهذا التصميم في شكل إنفوجرافيك تفاعلي بمستوى تقديم متعمق عبر مستويات متعددة من المعلومات التي تقدم تفاصيل متنوعة عن محتوى الإنفوجرافيك وهو ما يعطيه الحرية عند استكشافه للمعلومات داخل الإنفوجرافيك وتم تجزئة المحتوى في هذا المستوى إلى أجزاء متعددة بينها روابط، ويمكن للطالب أن يسير في أي اتجاه في أثناء تعلمه واستكشافه لمحتويات الإنفوجرافيك، كما يتم التعليق على محتوى الإنفوجرافيك التفاعلي بشكل صوتي من خلال سماع الصوت متزامنًا مع المحتوى المرئي للانفوجرافيك.

شكل(٩)

الإنفوجرافيك التفاعلي القائم على مستوى التفاعل المتعمق ونمط التعليق النصي الصوتي

٤. **تصميم الأنشطة التعليمية:** تم تصميم مجموعة من الأنشطة التي تراعى تنمية البراعة التدريسية والمرونة المعرفية حيث تتضمنت: أنشطة ترتبط بالاستيعاب المفاهيمي، وأنشطة للطلاقة الإجرائية، وأنشطة ترتبط بالاستدلال التكيفي، وأنشطة

للكفاءة الاستراتيجية، وأنشطة التوظيف؛ مما يتيح للطلاب التنوع المعرفي في إنتاج الأفكار، والتجديد، والتشكيل المعرفي في الاحتفاظ بالمعلومات وتوظيفها في مواقف جديدة، وقد تم إعداد قائمة بالأنشطة التعليمية وقد تم استطلاع رأي السادة المحكمين عليها، وقد اتفق المحكمون بنسبة(٨٥٪) على سلامة القائمة وتنوع ما بها من أنشطة بما يتناسب مع طبيعة البحث ومتغيراته، وتم التوصل إلى القائمة بصورتها النهائية. (ملحق ٥).

٥. **تصميم استراتيجية التعلم العامة:** تمثلت الاستراتيجية العامة للتعلم بمنصة التعلم فيما يلي: تحفيز الطلاب واستثارة دافعيتهم للتعلم من خلال منصة التعلم CLANED، وتشجيعهم على المشاركة الإيجابية في دراسة المحتوى التعليمي وتنفيذ أنشطة التعلم، وتقديم التعلم الجديد من خلال عرض الإنفوجرافيك التفاعلي، وتشجيع مشاركة الطلاب من خلال تقديم التعزيز والتغذية الرجعة التي تنوعت ما بين تقديم توجيهات وتعليمات من الباحثتين للطلاب في أثناء تنفيذ مهام التعلم وأنشطته وبين المساعدات التي تقدمها المنصة.

٦. **تصميم التفاعلات التعليمية:** تشتمل منصة CLANED على ثلاثة أشكال للتفاعل هي: التفاعل بين الطلاب والمحتوى (الإنفوجرافيك التفاعلي) من خلال أدوات التفاعل التي تقدمها المنصة، وإضافة التعليقات، والتفاعل بين الطلاب بعضهم بعضا، والتفاعل بين الطالب والمعلم، حيث تم إعداد موضوعات المحتوى في شكل إنفوجرافيك تفاعلي ترفع على المنصة، وبعد رفع المحتوى يسمح للطلاب بالنقاش والتفاعل حول المحتوى المرفوع، وطرح الأسئلة والإجابة عليها من قبل زملائهم والمعلم.

٧. **تصميم المساعدة والتوجيه:** اشتملت بيئة منصة التعلم الإلكترونية على آليات وطرق معينة لتقديم المساعدة والتوجيه للطلاب؛ لتساعدهم على التعلم وإنجاز المهام في تنفيذ الأنشطة التعليمية المطلوبة، وهذه المساعدات أخذت شكل مساعدات التشغيل والاستخدام: وتشتمل على تعليمات وتوجيهات تساعد المتعلم على استخدام

بيئة منصة التعلم والإبحار فيه، ومساعدات تعليمية: مرتبطة بالمحتوى التعليمي، ومساعدات تدريبية حيث إنها تصاحب تعلم الطلاب وتقدمهم، وتم تقديم كافة هذه المساعدات في المنصة التعليمية كل في سياقه وقت الحاجة إليه.

٨. **اختيار مصادر التعلم المناسبة:** تم تحديد مصادر التعلم المناسبه لأهداف البحث، وتم اختيار منصة CLANED التي تحتوي على مجموعة كبيرة من التطبيقات والأدوات التي تساعد على تنفيذ أنشطة المقرر وتحقيق أهدافه، ومنها: تحميل الصور ومقاطع الفيديو وإضافة روابط لصفحات الويب، وملفات pdf، وقد عملت الباحثتان على استغلال كل هذه الإمكانات بحيث تصب في صالح البحث وتحقيق أهدافه.

٩. **تصميم السيناريو التعليمي:** تأسيسًا على ما سبق، وفي ضوء قائمة الأهداف التعليمية والمحتوى التعليمي، تم بناء محتوى السيناريو المبدئي للمعالجات التجريبية، وتم عرض الصورة الأولية للسيناريو الخاص بالتطبيق على السادة المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس؛ لإبداء الرأي حول مدى صلاحيته للتطبيق، ووضع أي مقترحات أو تعديلات، وتم إجراء التعديلات وفقًا لآراء المحكمين، وتم التوصل للصورة النهائية للسيناريو، وذلك لإنتاج الانفوجرافيك التفاعلي (ملحق٦).

١٠. **تصميم أدوات القياس:** المتمثلة في: اختبار البراعة التدريسية بأبعاده:(الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والاستدلال المنطقي، والكفاءة الاستراتيجية)، وبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية (بعد الرغبة المنتجة)، ومقياس المرونة المعرفية بأبعاده: (التنوع المعرفي، والتجديد المعرفي، والتشكيل المعرفي)، وتم العرض التفصيلي لجميع هذه الأدوات من خلال الجزء الخاص ببناء أدوات القياس.

المرحلة الثالثة: الإنتاج: في هذه المرحلة تم الحصول على الوسائط المتعددة التي تم تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم، وذلك من خلال الاقتناء من متوفر، أو التعديل

من متوفر، أو إنتاج جديد، ثم رقمنة هذه العناصر وتخزينها، ثم تنفيذ السيناريو المعد، وتم في هذه المرحلة الخطوات الآتية:

١. **التخطيط والتحضير للإنتاج:** في هذه الخطوة تم تجميع وكتابة المادة العلمية والمحتوى التعليمي، وتجميع العناصر البصرية التي تعبر عن المحتوى التعليمي وتشكل محور تصميم الإنفوجرافيك من أيقونات، وأشكال، وخطوط، وصور ورسوم ونصوص بالإنفوجرافيك التفاعلي من خلال الإنترنت، كما تم تسجيل الصوت الخاص بالتعليق الصوتي على الإنفوجرافيك.

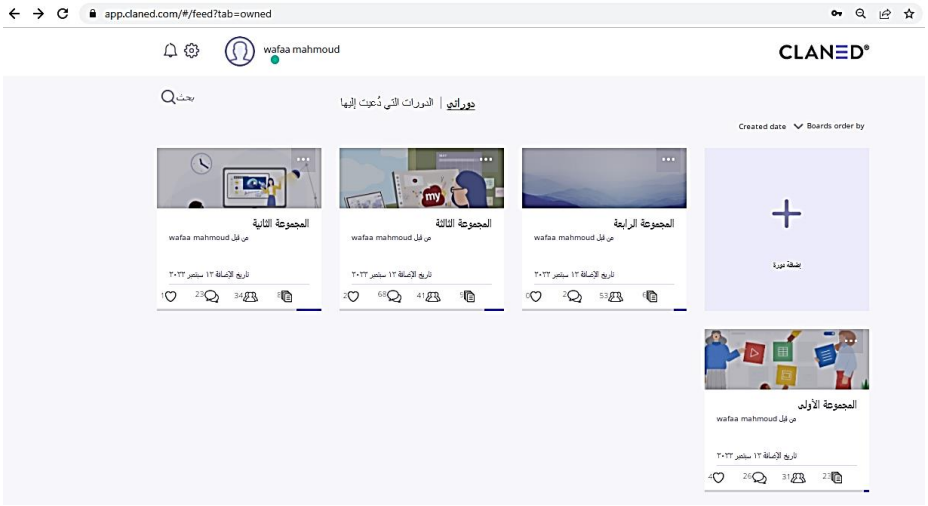
٢. **إنتاج عناصر بيئة منصة التعلم الإلكتروني:** تم في هذه الخطوة الإنتاج الفعلي باستخدام ما تم تجهيزه في الخطوات السابقة، وتنفيذ السيناريو المعد سابقًا، وتم إنتاج العناصر التعليمية باستخدام البرامج والتطبيقات الخاصة بإنتاج وتحرير عناصر التعلم المختلفة في ضوء التصميم التعليمي وأهداف البحث، وقد مرت هذه الخطوة بالمراحل الآتية:

أ- **إعداد وتنظيم المنصة التعليمية** CLANED: تم ذلك في عدة خطوات كما يلي:

- التسجيل في المنصة CLANED: تم الدخول على العنوان الخاص بالمنصة " CLANED"، وهو https://claned.com/ لإنشاء حساب للباحثتين.
- تم إنشاء أربع مجموعات تجريبية طبقًا لمتغيرات البحث، ، والشكل (١٠) يوضح المجموعات التجريبية الأربع بالمنصة:

شكل (١٠)

المجموعات التجريبية بمنصة التعلم CLANED



- بعد تسجيل الطالب الدخول بالبيانات الشخصية والبريد الإلكتروني يتم إرسال دعوة للطلاب للدخول مباشرة للمجموعة التجريبية، والموافقة على طلب انضمامهم للمنصة التعليمية، ومساعدتهم في إعداد ملفاتهم الشخصية على المنصة، بالإضافة إلى ذلك قامت الباحثتان بإنشاء مجموعة على الواتس للتواصل والرد على أى استفسار، وتم إرسال رمز الاستجابة السريع للمنصة (QR) لبعض الطلاب الذين تعثر دخولهم على المجموعة التجريبية بالمنصة، والشكل (١١) يوضح الشاشة الرئيسية للمجموعات التجريبية الأربع.

شكل (١١)

الشاشة الرئيسية للمجموعات التجريبية الأربع

مستوى تقديم الانفوجرافيك التفاعلي الأفقي مع نمط التعليق النصي

مستوى تقديم الانفوجرافيك التفاعلي الأفقي مع نمط التعليق الصوتي

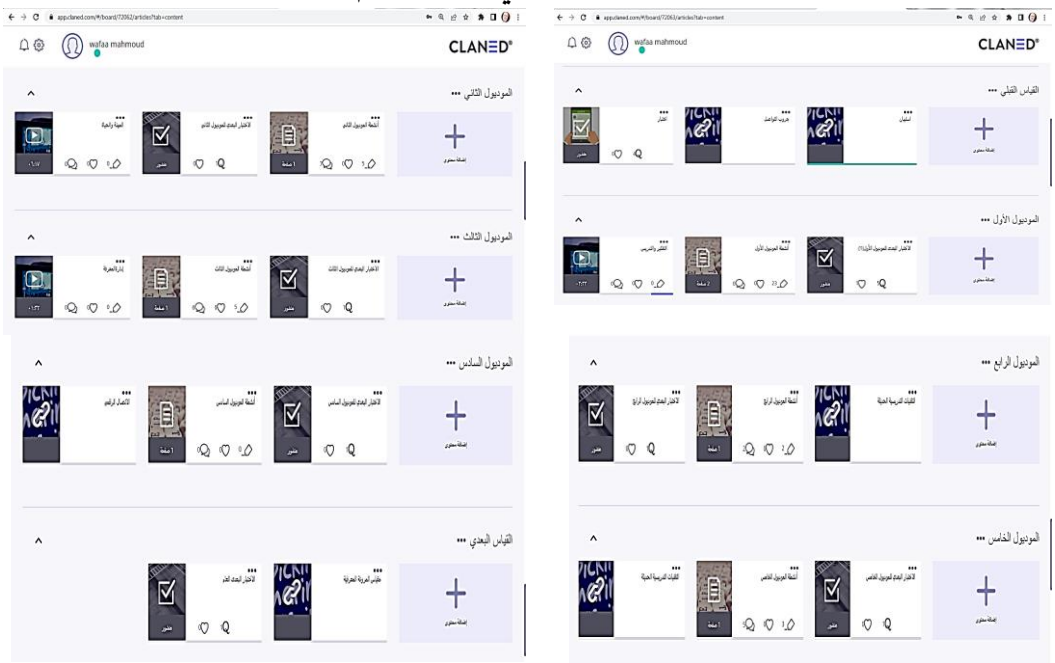
مستوى تقديم الانفوجرافيك التفاعلي المتعمق مع نمط التعليق النصي

مستوى تقديم الانفوجرافيك التفاعلي المتعمق مع نمط التعليق الصوتي

- تم إنشاء صفحة تعليمات للتعامل مع بيئة منصة التعلم "دليل الطالب" (ملحق٧).
- تم إنشاء ملف لكل موديول من الموديولات التعليمية، بحيث يتضمن المحتوى (الإنفوجرافيك التفاعلي)، والأنشطة، واختبار بعدى لكل موديول. ويوضح الشكل (١٢) بعض شاشات المحتوى بمنصة التعلم CLANED: تتضمن الموديولات التعليمية والأنشطة والمحتوى (الإنفوجرافيك التفاعلي)، والاختبارات القبلية والبعدية.

شكل (١٢)

بعض شاشات المحتوى التعليمي بمنصة التعلم CLANED



- بعض صفحات الأعضاء: تتضمن الأعضاء المشتركين في المجموعة
- أحد صفحات مشاركات الأعضاء: تتضمن مشاركات أحد الأعضاء بمنصة التعلم:

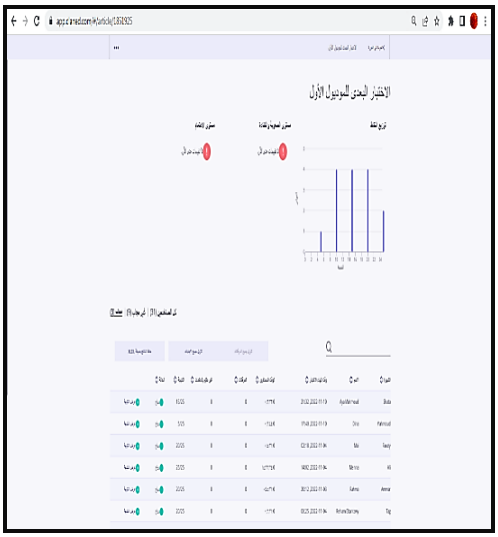
شكل (١٣)

أحد مشاركات الأعضاء

- بعض التحليلات: تضمنت تحليلات التعلم بالبيئة من حيث ساعات التطبيق، ونتائج أحد الاختبارات:

شكل (١٤)

بعض النتائج وتحليلات التعلم



ب- **إنتاج الإنفوجرافيك التفاعلي:** تم استخدام برنامج Adobe Illustrator لتصميم الإنفوجرافيك، وبرنامج StoryLine لإضافة التفاعلية على الإنفوجرافيك، ومستوى التقديم (الأفقي/المتعمق)، ثم تحميل الإنفوجرافيك التفاعلي على المنصة.

ج- **إعداد الصوت:** تم إنتاج ملفات الصوت اللازمة باستخدام برنامج adobe audtion.

د- **تجميع المكونات، وإخراج النسخة الأولية من منصة التعلم:** في هذه الخطوة، وبعد إنتاج عناصر التعلم المختلفة، تم العمل على إنتاج وإخراج النسخة الأولية، من خلال: تجميع ملفات وعناصر التعلم ، ضبط أساليب التفاعل التعليمي بالمنصة، والانتهاء من إنتاج النسخة المبدئية لمنصة التعلم.

المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم:

١. **تحكيم منصة التعلم:** بعد الانتهاء من إنتاج المعالجات التجريبية الأربع تم عرض النسخة المبدئية على خبراء ومتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس، للتأكد من مناسبتها للأهداف وتسلسل العرض ومناسبة العناصر البصرية واللفظية، وجودتها والترابط والتكامل بين كافة العناصر المكونة للانفوجرافيك التفاعلي، وتم إجراء التعديلات التي أوصى بها المحكمون، ومنها: جعل الألوان أكثر وضوحًا، وتغيير بعض الصور لعدم مناسبتها للمحتوى، وتكبير أحجام خطوط بعض النصوص، وإبراز العناوين الرئيسية، والتأكد من مزامنة الصوت مع الصور، وبناء عليه تم إجراء التعديلات اللازمة.

٢. **التجربة الاستطلاعية لمواد المعالجة التجريبية:** قامت الباحثتان بإجراء التجربة الاستطلاعية لبيئة منصة التعلم على عدد (٣٠) طالبًا من غير عينة البحث، للوقوف على مشكلات بيئة التعلم، وإجراء التعديلات اللازمة، ومعالجة الصعوبات التي واجهتهم قبل التطبيق النهائي لتجربة البحث، تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية وفقًا لمتغيرات البحث.

ثالثًا: بناء أدوات القياس: في هذه الخطوة تم إعداد أدوات القياس التالية:

١. **اختبار البراعة التدريسية، وتم إعداده في الخطوات التالية:**

أ- **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار قياس البراعة التدريسية لدى عينة البحث في ضوء الأبعاد المرتبطة به.

ب-**تحديد أبعاد الاختبار:** في ضوء الاطلاع على الأدبيات والبحوث التي اهتمت بتنمية البراعة التدريسية التي تم عرضها في مقدمة البحث والإطار النظري، تم تحديد أربعة أبعاد للاختبار وهي:

- **الاستيعاب المفاهيمي:** ويقصد به بناء نسق متكامل من المعارف والمفاهيم المرتبطة بموضوعات البراعة التدريسية.

- **الطلاقة الاجرائية:** وتمثل القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة وتحديد أنسب الإجراءات في ضوء المواقف التدريسية.
- **الاستدلال المنطقي:** ويعرف بأنه القدرة على وضع الاحتمالات الممكنة وإجراء المقارنات وإدراك العلاقات المرتبطة بالمواقف التدريسية .
- **الكفاءة الاستراتيجية:** وتشير إلى القدرة على اختيار أنسب الاستراتيجيات في ضوء تنوع المواقف التدريسية.

ج- **تحديد أنواع مفردات الاختبار وصياغتها:** تم تحديد أنواع مفردات الاختبار كالتالي: نمط أسئلة الاختيار من متعدد التي تتطلب استجابة واحدة صحيحة، وأسئلة الاستجابات المتعددة التي تتطلب أكثر من استجابة صحيحة، وأسئلة التكملة التي تتطلب إعطاء الإجابة المناسبة، وبلغ عدد مفرداته بصورته المبدئية على (٩٠) مفردة.

د- **إعداد جدول المواصفات:** تم إعداد جدول مواصفات الاختبار، وتضمن الأبعاد وأنواع الأسئلة وأرقام المفردات، والمجموع، والنسبة المئوية، والجدول (٧) يوضح جدول مواصفات الاختبار:

جدول (٧)

مواصفات اختبار البراعة التدريسية

الأبعاد	نوع وأرقام الأسئلة			المجموع	النسبة المئوية
	اختيار من متعدد	استجابات متعددة	التكملة		
الاستيعاب المفاهيمي	١: ٥٥	ـــ	ـــ	٥٥	٦١.١١٪
الطلاقة الاجرائية	ـــ	٥٦- ٦١	ـــ	٦	٦.٦٪
الاستدلال المنطقي	ـــ	٦٢- ٦٧	ـــ	٦	٦.٦٪
الكفاءة الاستراتيجية	ـــ	ـــ	٦٨-٩٠	٢٣	٢٥.٥٥٪
المجموع	٥٥	١٢	٢٣	٩٠	١٠٠٪

هـ- **صياغة تعليمات الاختبار:** تم صياغتها في مقدمة الاختبار، وروعي أن تكون واضحة ودقيقة ومختصرة ومباشرة ومبسطة؛ حتى لا تؤثر على استجابة المتعلم وتغير من نتائج الاختبار.

و- **تقدير الدرجة وطريقة التصحيح:** تم تصحيح البعد الأول: الاستيعاب المفاهيمي الذي تضمن (٥٥) سؤالًا، وتم تقدير درجة واحدة لكل إجابة صحيحة على كل سؤال من أسئلة الاختيار من متعدد، و البعد الثاني: الطلاقة الإجرائية، واشتمل على (٦) أسئلة تتوزع الدرجة بين (٤)درجات أو(٥) درجات أو (٦) درجات تبعًا لمفتاح التصحيح، وأصبحت الدرجة الكلية للبعد(٣٠) درجة، والبعد الثالث: الاستدلال المنطقي، واشتمل على (٦) أسئلة تتوزع الدرجة بين(٣) درجات أو(٥) درجات أو(٦) درجات تبعًا لمفتاح التصحيح وأصبحت الدرجة الكلية للبعد (٢٧) درجة، والبعد الرابع: الكفاءة الاستراتيجية واشتمل على (٢٣) سؤالًا كل سؤال بدرجة واحدة، وتم تصحيح الاختبار إلكترونيًا.

ز- **التحقق من صدق الاختبار:** تم اتباع الآتي لتحديد صدق الاختبار:

- **صدق المحكمين:** وذلك بعرض الصورة الأولية لاختبار البراعة التدريسية، وجدول مواصفاته على عدد من المحكمين، وتم عمل التعديلات، وصولًا للصورة النهائية للاختبار القابلة للتجريب.
- **حساب الاتساق الداخلي:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي لاختبار البراعة التدريسية بعد تطبيقه على عينة عشوائية عددها (٣٠) طالبًا من غير عينة البحث، وتم التحقق من صدق التكوين الفرضي (الاتساق الداخلي) لاختبار البراعة التدريسية من خلال حساب معامل ارتباط درجة كل بعد من أبعاد الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار، ويوضح جدول (٨) قيم معاملات الارتباط ومستويات دلالتها:

جدول (٨)

معاملات ارتباط أبعاد اختبار البراعة التدريسية بالدرجة الكلية للاختبار

أبعاد الاختبار	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الاستيعاب المفاهيمي	٠.٧٦٧	٠.٠١
الطلاقة الاجرائية	٠.٧٩	٠.٠١
الاستدلال المنطقي	٠.٨٣٤	٠.٠١
الكفاءة الاستراتيجية	٠.٥٩	٠.٠١

من الجدول (٨) يتضح أن معاملات الارتباط موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠١ مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لاختبار البراعة التدريسية.

ح- تجريب الاختبار وضبطه (التجربة الاستطلاعية للاختبار):

بعد التأكد من صلاحية الصورة الأولية لاختبار البراعة التدريسية وصدق مفرداته، وذلك في ضوء ما أسفرت عنه نتائج العرض على السادة المحكمين، قامت الباحثتان بإجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار، حيث تم تطبيق الاختبار فى صورته المبدئية على عينة من الطلاب قوامها (٣٠) طالباً غير عينة البحث. وقد تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية بصورة إلكترونية، وذلك لتحقيق أهداف التجربة الاستطلاعية وذلك على النحو الآتى:

- **حساب قيمة معامل ثبات الاختبار:**

تم حساب معامل ثبات الاختبار فى البحث الحالى بطريقة ألفا كرونباخ حيث تقوم هذه الطريقة على حساب تباين مفردات الاختبار، والتي يتم من خلالها بيان مدى ارتباط مفردات الاختبار ببعضها بعضا، وارتباط كل مفردة مع الدرجة الكلية للاختبار، وجاءت النتائج كما هي موضحة بالجدول (٩):

جدول (٩)

معاملات الثبات ألفا لأبعاد اختبار البراعة التدريسة وللاختبار ككل

أبعاد الاختبار	عدد المفردات	معامل الثبات ألفا
الاستيعاب المفاهيمي	٥٥	٠.٨٣٢
الطلاقة الاجرائية	٦	٠.٦٨
الاستدلال المنطقي	٦	٠.٦٤
الكفاءة الاستراتيجية	٢٣	٠.٨٢٤
الاختبار ككل	٩٠	٠.٩٠٥

من الجدول (٩) يتضح: أن معاملات الثبات لأبعاد الاختبار جاءت في المدى (٠.٦٤ – ٠.٨٣٢)، وهي قيم ثبات مقبولة، وللاختبار ككل جاء معامل الثبات = ٠.٩٠٥، مما يدل على ملائمة الاختبار لأغراض البحث.

- **حساب معامل السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار:**

بحساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار؛ وجد أن معامل السهولة لمفردات الاختبار يتراوح من (٠,٢، ٠,٨)، وهو يعد مؤشراً علي مناسبة قيم معاملات السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار لمستوى أفراد عينة البحث، وأن جميع مفردات الاختبار تقع داخل النطاق المحدد، وأنها ليست شديدة السهولة ولا شديدة الصعوبة.

- **حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار:**

تم حساب قدرة المفردة علي التمييز باستخدام معادلة معامل تمييز المفردة، وقد اعتبر أن المفردة التي تحصل علي معامل تمييز أقل من (٠,٢)؛ ذات قدرة تمييزية ضعيفة (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ٦٤٥– ٦٤٨)، وبحساب معامل التمييز لمفردات الاختبار وجد أنها تتراوح بين(٠,٤– ٠,٥)، وهذا يعد مؤشراً علي أن مفردات الاختبار ذات قدرة تمييزية مناسبة.

- **تحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار:**

تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار، وذلك بتسجيل الزمن الذى استغرقه كل طالب من العينة الاستطلاعية في الإجابة عن أسئلة الاختبار، ثم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار، وقد بلغ زمن تطبيق الاختبار (٩٠) دقيقة.

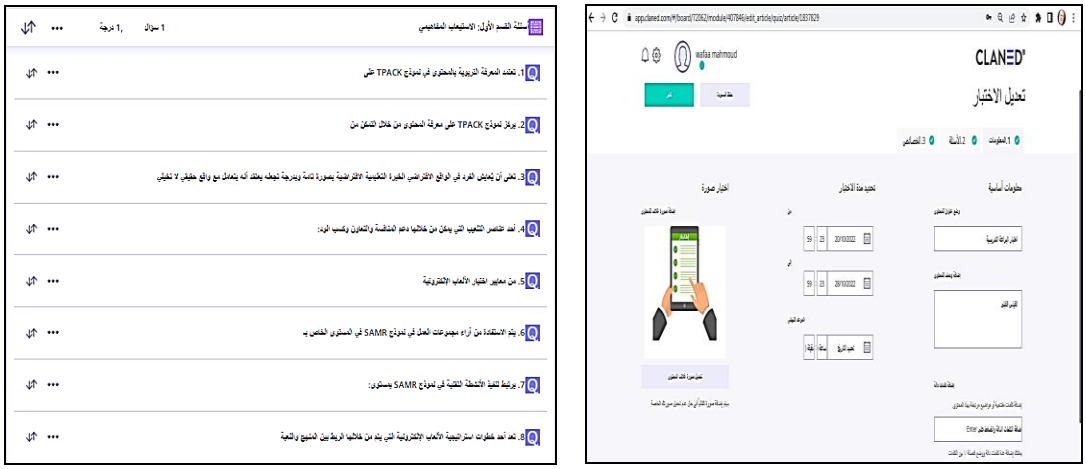
ط- الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة: بعد التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثباتها، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية.(ملحق ٨).

ك- إنتاج الاختبار إلكترونيًا:

بعد صياغة عبارات الاختبار، وتجهيز الصور المتضمنة به، تم إنتاج الاختبار إلكترونياً على منصة التعلم CLANED، والشكل (١٦) يوضح شاشات من الاختبار:

شكل (١٥)

شاشات من اختبار البراعة التدريسية



٢. بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية (الرغبة المنتجة):

خ- **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:** هدفت البطاقة قياس الجانب الأدائي البراعة التدريسية (بعد الرغبة المنتجة) لدى طلاب الدبلوم العامة شعبتي علم النفس والفلسفة والاجتماع بكلية التربية، جامعة المنصورة.

د- **تحديد أبعاد بطاقة الملاحظة وصياغة الأداءات:** اشتملت بطاقة الملاحظة على أبعاد مرتبطة بالبراعة التدريسية، وهي: مهارة التفكير والتدريس، ومهارة مهنة التدريس والحياة، ومهارة إدارة المعرفة التدريسية، ومهارة تقنيات التدريس الحديثة، ومهارة استراتيجيات ونماذج التدريس الرقمي، ومهارة الاتصال الرقمي، واشتمل كل بعد على عدد من الجوانب الأدائية التدريسية القابلة للملاحظة والقياس.

ذ- **تحديد أسلوب تسجيل الملاحظة** استخدام نظام العلامات.

ر- **وضع نظام تقدير درجات البطاقة:** تم استخدام أسلوب التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة لقياس الأداء التدريسي على ثلاثة خيارات هى: (أدى بتمكن – إلى حد ما- لم يؤد)، وبلغت الدرجة النهائية لبطاقة الملاحظة (٨٢) درجة.

ز- **إعداد تعليمات بطاقة الملاحظة:** تم توفير تعليمات بطاقة الملاحظة، بحيث تكون واضحة ومحددة في الصفحة الأولي لبطاقة الملاحظة.

س- **ضبط بطاقة الملاحظة:** تم ضبط بطاقة ملاحظة الأداء للتأكد من صلاحيتها للتطبيق، وتم ذلك من خلال:

- حساب صدق البطاقة: تم الاعتماد على صدق المحكمين، فبعد إعداد الصورة الأولية للبطاقة تم عرضها على مجموعة من المحكمين ،وتم عمل التعديلات، وصولًا للصورة النهائية لبطاقة الملاحظة.
- وأيضًا تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بأسلوب تعدد الملاحظين على أداء المتعلم الواحد، تم حساب معامل الاتفاق بين تقديراتهم باستخدام معادلة كوبر "Cooper"، وذلك بملاحظة أداء ثلاثة من الطلاب، تم حساب معامل الاتفاق لكل طالب ويوضح جدول (١٠) معامل الاتفاق على أداء الطلاب الثلاثة.

جدول (١٠)

نتائج حساب معامل الثبات لبطاقة الملاحظة (معامل الاتفاق علي أداء الطلاب الثلاثة)

معامل الاتفاق على أداء الطالب الأول	معامل الاتفاق على أداء الطالب الثانى	معامل الاتفاق على أداء الطالب الثالث
٨٥٪	٩٢٪	٩٠٪

يتضح من الجدول (١٠) أن متوسط معامل اتفاق الملاحظين في حالة الطلاب الثلاثة يساوى (٨٩)% وهذا يعنى أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات، وأنها صالحة كأداة للقياس.

ش- **الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:** بعد التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثباتها، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية. (ملحق٩)

٣. **مقياس المرونة المعرفية فقد سار إعداده في الخطوات التالية:**

أ- **تحديد الهدف من المقياس:** هدف المقياس قياس المرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة تخصص علم النفس والفلسفة والاجتماع بكلية التربية، جامعة المنصورة .

ب- **تحديد أبعاد المقياس وصياغة عباراته:** تم تحديد أبعاد المقياس في ضوء الاطلاع على الأدبيات والبحوث التي اهتمت بتنمية المرونة المعرفية وتم تحديد أبعاد المقياس في: (التنوع المعرفي، والجدة المعرفية، والتشكيل المعرفي)، واشتمل كل بعد من أبعاد المقياس على عدد من العبارات الإيجابية والسلبية.

ج- **صياغة تعليمات المقياس:** تم صياغتها في مقدمة المقياس، وروعي أن تكون واضحة ودقيقة ومختصرة ومباشرة ومبسطة؛ حتى لا تؤثر على استجابة المتعلم وتغير من نتائج الاختبار.

د- **تقدير الدرجة وطريقة التصحيح:** اشتمل المقياس على (٣٣) عبارة، يتم تقدير الدرجة وفق مقياس متدرج (٣، ٢، ١) في حالة العبارات الموجبة، و(١،٢،٣) في حالة العبارات السالبة، وتم تصحيحه إلكترونيًا، حيث إنه فور انتهاء المتعلم من

الإجابة على الاختبار يعطي الكمبيوتر تقريرًا باسمه– درجته – عدد الإجابات الصحيحة ونسبتها – عدد الإجابات الخاطئة ونسبتها – الزمن المستغرق، لذلك كانت النهاية العظمى للمقياس هي (٩٩) درجة.

هـ– **إعداد جدول المواصفات:** تم إعداد جدول المواصفات للاختبار، ويتضمن هذا الجدول الأبعاد، وأرقام العبارات السالبة والموجبة والمجموع، والنسبة المئوية ، ويوضح جدول (١١) جدول مواصفات مقياس المرونة المعرفية:

جدول (١١)

مواصفات مقياس المرونة المعرفية

الأبعاد	العبارات الموجبة	العبارات السالبة	المجموع	النسبة المئوية
التنوع المعرفي	١، ٢، ٤، ٦، ٩	٣، ٥، ٧، ٨، ١٠	١٠	٣٠.٣
التجديد المعرفي	١١، ١٥، ١٨، ٢٠، ٢١، ٢٢	١٢، ١٣، ١٤، ١٦، ١٧، ١٩، ٢٣	١٣	٣٩.٤
التشكيل المعرفي	٢٤، ٢٦، ٢٩، ٣١، ٣٢، ٣٣	٢٥، ٢٧، ٢٨ ، ٣٠	١٠	٣٠.٣
المجموع	١٧	١٦	٣٣	١٠٠٪

و–ضبط مقياس المرونة المعرفية: تم ضبط المقياس للتأكد من صلاحيته للتطبيق، واعتمدت الباحثتان على صدق المحكمين، وذلك بعرض الصورة الأولية لمقياس المرونة المعرفية على عدد من المحكمين ، وتم عمل التعديلات، وصولًا للصورة النهائية للمقياس القابلة للتجريب على العينة الاستطلاعية.

ز-تجريب المقياس وضبطه (التجربة الاستطلاعية للمقياس): تم تطبيق المقياس على (٣٠) طالبًا من غير عينة البحث ؛ وذلك بهدف تحديد الآتي:

- **حساب الاتساق الداخلي** تم حساب صدق الاتساق الداخلي لمقياس المرونة المعرفية، وذلك من خلال:
- **حساب معامل ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للبعد المنتمية إليه:** تم حساب معاملات ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للبعد التي تنتمي إليه، وجاءت النتائج كما هي مبينة بالجداول التالية:

جدول (١٢)

قيم معاملات ارتباط درجة كل مفردة من مفردات مقياس المرونة المعرفية بالدرجة الكلية للأبعاد المنتمية إليها

الأبعاد	رقم المفردة	معامل الارتباط	الأبعاد	رقم المفردة	معامل الارتباط	الأبعاد	رقم المفردة	معامل الارتباط
التنوع المعرفي	١	٠,٨٢٤**	الجدة المعرفية	١٢	٠,٨٤٣**	الجدة المعرفية	٢٣	٠,٨٨**
	٢	٠,٨٥٩**		١٣	٠,٧٤٣**	التشكيل المعرفي	٢٤	٠,٨٤**
	٣	٠,٧٤١**		١٤	٠,٨٤٩**		٢٥	٠,٧٦**
	٤	٠,٧٩٧**		١٥	٠,٨٥٥**		٢٦	٠,٨٠٢**
	٥	٠,٦٠٣**		١٦	٠,٧٥١**		٢٧	٠,٨٤٧**
	٦	٠,٨٧٧**		١٧	٠,٨٨٥**		٢٨	٠,٨٦٤**
	٧	٠,٧٣١**		١٨	٠,٧٣١**		٢٩	٠,٨٢**
	٨	٠,٧٤٢**		١٩	٠,٨٢٤**		٣٠	٠,٨٤١**
	٩	٠,٧٢٨**		٢٠	٠,٧٨**		٣١	٠,٧٢**
	١٠	٠,٦٧**		٢١	٠,٥٦**		٣٢	٠,٥٩**
الجدة المعرفية	١١	٠,٨**		٢٢	٠,٥**		٣٣	٠,٧٩**

** تعني أن الارتباط دال عند ٠.٠١

من الجدول (١٢) يتضح أن معاملات الارتباط جاءت دالة عند مستوي دلالة ٠.٠٥، ٠.٠١، مما يدل علي قوة العلاقة بين درجة مفردات مقياس المرونة المعرفية بالدرجة الكلية للأبعاد المنتمية إليها.

- **حساب معامل ارتباط درجة كل بعد بالدرجة الكلية للمقياس**

للتأكد من صدق التكوين الفرضي (الاتساق الفرضي) لمقياس المرونة المعرفية، تم حساب معامل ارتباط درجة كل بعد من أبعاد مقياس المرونة المعرفية بالدرجة الكلية للمقياس، ويوضح الجدول التالي قيم معاملات الارتباط ومستويات دلالتها:

جدول (١٣)

معاملات ارتباط أبعاد مقياس المرونة المعرفية بالدرجة الكلية للاختبار

أبعاد مقياس المرونة المعرفية	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التنوع المعرفي	٠.٨٦٧	٠.٠١
الجدة المعرفية	٠.٩	٠.٠١
التشكيل	٠.٨٧	٠.٠١

من الجدول (١٣) يتضح أن معاملات الارتباط موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة٠.٠١ مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لمقياس المرونة المعرفية.

- **حساب ثبات مقياس المرونة المعرفية:**

تم حساب ثبات مقياس المرونة المعرفية بمعادلة ألفا كرونباخ، وجاءت النتائج كما هي موضحة بالجدول (١٤).

جدول (١٤)

معاملات الثبات ألفا لأبعاد مقياس المرونة المعرفية وللمقياس ككل

أبعاد مقياس المرونة المعرفية	عدد المفردات	معامل الثبات ألفا
التنوع المعرفي	١٠	٠.٩٠٣
الجدة المعرفية	١٣	٠.٨٦٣
التشكيل المعرفي	١٠	٠.٩١

أبعاد مقياس المرونة المعرفية	عدد المفردات	معامل الثبات ألفا
المقياس ككل	٣٣	٠.٩٢١

من الجدول (١٤) يتضح: أن معامل الثبات لمقياس المرونة المعرفية ككل= ٠.٩٢١، مما يدل على ملاءمة مقياس المرونة المعرفية لأغراض البحث.

- **تحديد زمن مقياس المرونة المعرفية:** تم حساب الزمن اللازم للإجابة على مفردات المقياس، وذلك بتسجيل الزمن الذى استغرقه كل طالب من العينة الاستطلاعية في الإجابة عن أسئلة المقياس، ثم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن المقياس، وقد بلغ زمن تطبيق المقياس (٣٠) دقيقة.

ز- **الصورة النهائية لمقياس المرونة المعرفية:** في ضوء نتائج التجربة الاستطلاعية للمقياس أصبح على درجة عالية من الصدق والثبات وصالحا للتطبيق على العينة الأساسية للبحث، وأصبح في صورته النهائية. (ملحق١٠)

ح-**إنتاج المقياس إلكترونيًا:** تم إنتاج المقياس باستخدام نماذج جوجل Google Form، ورفعه على منصة CLANED، والشكل (١٧) يوضح مقياس المرونة المعرفية:

شكل (١٦)

مقياس المرونة المعرفية

رابعا: إجراءات تجربة البحث:

١. **إجراء مقابلة عامة مع الطلاب عينة البحث:** تم عقد لقاء مسبق مع طلاب المجموعات التجريبية، وتم تعريفهم بطبيعة التعلم من حيث الأهداف والخطة الموضوعة لدراسة المحتوى، وتعريف الطلاب ببيئة المنصة التعليمية CLANED، والأدوات المتاحة بها، وكذلك تدريب الطلاب على كيفية التسجيل بها والتعامل مع أدواتها، وتم تقسيم العينة الأساسية للبحث وقوامها (٢٠٠) طالب من طلاب الدبلوم العامة في التربية تخصص علم النفس والفلسفة والاجتماع، عشوائيًا أربع مجموعات تجريبية، كآلاتي:

أ- المجموعة التجريبية الأولي: التفاعل بين مستوى التقديم الأفقي ونمط التعليق النصي بالإنفوجرافيك التفاعلي ببيئة منصة التعلم الإلكتروني.

ب-المجموعة التجريبية الثانية: التفاعل بين مستوى التفاعل الأفقي ونمط التعليق الصوتي بالإنفوجرافيك التفاعلي ببيئة منصة التعلم الإلكتروني.

ج- المجموعة التجريبية الثالثة: التفاعل بين مستوى التقديم المتعمق ونمط التعليق النصي بالإنفوجرافيك التفاعلي ببيئة منصة التعلم الإلكتروني.

د- المجموعة التجريبية الرابعة: التفاعل بين مستوى التقديم المتعمق ونمط التعليق الصوتي بالإنفوجرافيك التفاعلي ببيئة منصة التعلم الإلكتروني.

٢. **تطبيق أدوات القياس قبليًا:** المتمثلة في اختبار البراعة التدريسية، وبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي ومقياس المرونة المعرفية على عينة البحث إلكترونيًا؛ بتاريخ ٢٠٢٢/١٠/٢٥، وذلك للتحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية والوقوف على مستوى أفراد العينة قبل التجربة، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثتان "اختبار تحليل التباين احادي الاتجاه " للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعات في (اختبار البراعة التدريسية، وبطاقة الملاحظة، ومقياس المرونة المعرفية) قبليًا، كما يوضحها جدول أرقام (١٥، ١٦، ١٧).

جدول (١٥)

قيمة "ف" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في الاختبار التحصيلي قبليًا أبعاد اختبار البراعة التدريسية والدرجة الكلية له قبلياً

أبعاد اختبار البراعة التدريسية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوي الدلالة
الاستيعاب المفاهيمي	بين المجموعات	١.٣٧٥	٣	٠.٤٥٨	٠.٨	غير دالة عند ٠.٠٥
	داخل المجموعات	١١١.٨٢	١٩٦	٠.٥٧١	٠٣	
	الدرجة الكلية	١١٣.١٩٥	١٩٩			
الطلاقة الاجرائية	بين المجموعات	٤.٤٨	٣	١.٤٩٣	١.٩	غير دالة عند ٠.٠٥
	داخل المجموعات	١٥٣.٥٢	١٩٦	٠.٧٨٣	٠٧	
	الدرجة الكلية	١٥٨	١٩٩			
الاستدلال المنطقي	بين المجموعات	٠.٤٢	٣	٠.١٤	٠.٢	غير دالة عند ٠.٠٥
	داخل المجموعات	١٢٣.٠٨	١٩٦	٠.٦٢٨	٢٣	
	الدرجة الكلية	١٢٣.٥	١٩٩			
الكفاءة الاستراتيجية	بين المجموعات	١.٥٤	٣	٠.٥١٣	١.١	غير دالة عند ٠.٠٥
	داخل المجموعات	٨٥.٢٤	١٩٦	٠.٤٣٥	٨	
	الدرجة الكلية	٨٦.٧٨	١٩٩			
الرجة الكلية	بين المجموعات	١٣.٨٥٥	٣	٤.٦١٨	٢.٠	غير دالة عند ٠.٠٥
	داخل المجموعات	٤٤٢.٥	١٩٦	٢.٢٥٨	٤٦	
	الدرجة الكلية	٤٥٦.٣٥٥	١٩٩			

جدول (١٦)

قيمة " ف " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في أبعاد بطاقة الملاحظة والدرجة الكلية لها قبلياً

أبعاد بطاقة الملاحظة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوي الدلالة
مهارة توظيف مهارات التفكير	بين المجموعات	١.٧٣٥	٣	٠.٥٧٨	٠.٨٧٦	غير دالة عند ٠.٠٥
	داخل المجموعات	١٢٩.٤٦	١٩٦	٠.٦٦١		
	الدرجة الكلية	١٣١.١٩٥	١٩٩			
مهارة مهنة التدريس والحياة	بين المجموعات	٢.٥٧٥	٣	٠.٨٥٨	١.٣١٢	غير دالة عند ٠.٠٥
	داخل المجموعات	١٢٨.١٨	١٩٦	٠.٦٥٤		
	الدرجة الكلية	١٣٠.٧٥٥	١٩٩			
مهارة إدارة المعرفة التدريسية	بين المجموعات	٢.٢٦	٣	٠.٧٥٣	١.١٤٢	غير دالة عند ٠.٠٥
	داخل المجموعات	١٢٩.٢٤	١٩٦	٠.٦٥٩		
	الدرجة الكلية	١٣١.٥	١٩٩			
مهارة توظيف التكنولوجيا في التدريس	بين المجموعات	١.٩٨	٣	٠.٦٦	٠.٩٨٤	غير دالة عند ٠.٠٥
	داخل المجموعات	١٣١.٥٢	١٩٦	٠.٦٧١		
	الدرجة الكلية	١٣٣.٥	١٩٩			
مهارة توظيف استراتيجيات ونماذج التدريس الرقمي	بين المجموعات	٠.٢٦	٣	٠.٠٨٧	٠.١١٧	غير دالة عند ٠.٠٥
	داخل المجموعات	١٤٥.٢٤	١٩٦	٠.٧٤١		
	الدرجة الكلية	١٤٥.٥	١٩٩			
مهارة الاتصال الرقمي	بين المجموعات	١.٥٧٥	٣	٠.٥٢٥	٠.٧٣٣	غير دالة عند ٠.٠٥
	داخل المجموعات	١٤٠.٣	١٩٦	٠.٧١٦		
	الدرجة الكلية	١٤١.٨٧٥	١٩٩			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	٢٣.١٧٥	٣	٧.٧٢٥	٠.٤٨٩	غير دالة عند ٠.٠٥
	داخل المجموعات	٣٠٩٨.٥٨	١٩٦	١٥.٨٠٩		
	الدرجة الكلية	٣١٢١.٧٥	١٩٩			

جدول (١٧)

قيمة " ف " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في أبعاد مقياس المرونة المعرفية والدرجة الكلية له قبلياً

أبعاد مقياس المرونة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوي الدلالة
التنوع المعرفي	بين المجموعات	١.٠٨	٣	٠.٣٦	٠.٤٧١	غير دالة عند ٠.٠٥
	داخل المجموعات	١٤٩.٨	١٩٦	٠.٧٦٤		
	الدرجة الكلية	١٥٠.٨٨	١٩٩			
الجدة المعرفية	بين المجموعات	٠.٤٢	٣	٠.١٤	٠.١٨٨	غير دالة عند ٠.٠٥
	داخل المجموعات	١٤٥.٨	١٩٦	٠.٧٤٤		
	الدرجة الكلية	١٤٦.٢٢	١٩٩			
التشكيل	بين المجموعات	٤.٧٤	٣	١.٥٨	١.٤٠٧	غير دالة عند ٠.٠٥
	داخل المجموعات	٢٢٠.٠٤	١٩٦	١.١٢٣		
	الدرجة الكلية	٢٢٤.٧٨	١٩٩			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	٨.٣٦	٣	٢.٧٨٧	٠.٨٤١	غير دالة عند ٠.٠٥
	داخل المجموعات	٦٤٩.٦٤	١٩٦	٣.٣١٤		
	الدرجة الكلية	٦٥٨	١٩٩			

يتضح من الجداول الثلاثة (١٥) (١٦) (١٧) أن قيم "ف" غير دالة احصائيًا عند مستوي دلالة ٠.٠٥، مما يشير لعدم وجود فروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في التطبيق القبلي لاختبار البراعة التدريسية وبطاقة الملاحظة الأداء التدريسي ومقياس المرونة المعرفية.

٣. **تطبيق مواد المعالجة التجريبية على المجموعات التجريبية الأربع:** قامت الباحثتان بالتطبيق الأساسي لمواد المعالجة التجريبية، وقد أجريت التجربة الأساسية للبحث،

وذلك في الفترة من ٢٠٢٢/١٠/٢٩ وحتى ٢٠٢٢/١٢/٣، وقد مرت التجربة الأساسية للبحث بالخطوات والإجراءات الآتية:

أ- قام الطلاب بمعالجات البحث التجريبية بتسجيل الدخول لبيئة منصة التعلم من خلال الرابط https://claned.com/، واستعراض دليل الاستخدام للتعرف على التعليمات والأهداف والمحتوى وطبيعة الأنشطة والاستراتيجيات وأساليب التقويم، وقراءتها جيدا للوقوف على ما هو مطلوب منهم بعد دراسته للمحتوي.

ب-قامت الباحثتان بإتاحة الموديول الأول وفق الخطة الزمنية لعرض المحتوى، وتم تقديم المحتوى في شكل انفوجرافيك تفاعلي يوضح المعارف والمهارات الخاصة بالموديول، وتم إعداد الأنشطة لكل موديول، يتم تقديمها بعد التأكد من فهم الطلاب للمعلومات والمهارات الخاصة بالموديول عبر بيئة المنصة التعليمية.

ج- قيام الطلاب بتنفيذ الأنشطة الخاصة بالموديول الأول، وعند تعثر الطلاب في تنفيذ نشاط معين، يقوم بطلب المساعدة من زملائه والباحثتين عن طريق حائط المناقشة أو لوحة الرسائل الخاصة بالبيئة، والاطلاع على المصادر الخاصة بالموديول المتاحة بالمنصة.

د- بعد الانتهاء من رفع الأعمال والأنشطة لجميع المجموعات، تم فتح الاختبار البعدي للموديول لجميع الطلاب، حيث يحل هذا الاختبار بصورة فردية، وتقوم الباحثتان بغلق المحتوى الخاص بالموديول الذي فتح له الاختبار البعدي، ويتم رصد درجات الطلاب في الاختبار، وبعد رصد جميع الدرجات للطلاب يتم غلق الاختبار البعدي في الموعد المحدد، ويتم غلق هذا الموديول وفتح موديول جديد للدراسة.وفقًا للخطة الزمنية المحددة.

جدول (١٨)

الخطة الزمنية لدراسة موضوعات بيئة التعلم (المنصة التعليمية)

م	الموضوع	الفترة الزمنية لدراسته
١	الموديول الأول	٢٠٢٢/١٠/٢٩
٢	الموديول الثاني	٢٠٢٢/١١/٥
٣	الموديول الثالث	٢٠٢٢/١١/١٢
٤	الموديول الرابع	٢٠٢٢/١١/١٩
٥	الموديول الخامس	٢٠٢٢/١١/٢٦
٦	الموديول السادس	٢٠٢٢/١٢/٣

٤. **تطبيق أدوات القياس بعديًا:** وبعد الانتهاء من دراسة جميع الموديولات بالمنصة قامت الباحثتان بغلق هذه الموديولات، وفتح اختبار البراعة التدريسية ومقياس المرونة المعرفية على المنصة لتطبيقه بعديًا، بتاريخ ٢٠٢٢/١٢/٤ ، كما تم تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء للبراعة التدريسية(بعد الرغبة المنتجة) بعديًا بداية من ٧/ ١٢: ٢٠٢٢/١٢/١٥.

٥. وبعد الانتهاء من التطبيق البعدي تم تفريغ درجات الطلاب في جداول معدة لذلك تمهيدا للبدء في معالجتها إحصائية واستخراج النتائج، وتم استخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS للتوصل إلى النتائج الإحصائية الخاصة بالبحث.

عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

تم الإجابة عن الأسئلة الفرعية للبحث والتحقق من صحة الفروض، ومناقشة النتائج وتفسيرها كالتالي:

الإجابة على أسئلة البحث واختبار صحة الفروض البحثية:

تم الإجابة على أسئلة البحث كالتالي:

أولًا- إجابة السؤال الفرعي الأول: للإجابة عن هذا السؤال الذي نص على " **ما معايير تصميم بيئة منصة CLANED التعليمية القائمة على التفاعل بين مستويي التقديم ونمطي التعليق داخل الإنفوجرافيك التفاعلي لتنمية البراعة التدريسية والمرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟** تم التوصل إلى قائمة المعايير وذلك من خلال دراسة الأطر النظرية والأدبيات السابقة التي تناولت المعايير التصميمية لبيئة المنصات الإلكترونية، وأيضًا بالمعايير الخاصة بالإنفوجرافيك التفاعلي، والمعايير الخاصة بمستويي التقديم بالإنفوجرافيك، ونمطي التعليق، وأيضًا من خلال استطلاع رأى المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس، وتم توضيح ذلك في الجزء الخاص بالإجراءات.

ثانيًا - إجابة السؤال الفرعي الثاني: للإجابة عن هذا السؤال الذي نص على: "**ما التصميم التعليمي لبيئة منصة CLANED التعليمية القائمة على التفاعل بين مستويي تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي ونمطي التعليق لتنمية البراعة التدريسية والمرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟** تمت دراسة وتحليل مجموعة من نماذج التصميم التعليمي، وفي ضوء ذلك نتائج ذلك التحليل تم تصميم نموذج يتماشي مع طبيعة البحث الحالي، وتم توضيح كل ذلك في الجزء الخاص بالإجراءات.

ثالثًا- الإجابة عن السؤال الفرعي الثالث: الذي نص على: "ما أثر بيئة منصة CLANED التعليمية القائمة على التفاعل بين مستويي تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي ونمطي التعليق على تنمية أبعاد البراعة التدريسية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟، حيث تم اختبار صحة الفرضين الأول والثاني المرتبطين به، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS22)، كالآتي:

اختبار صحة الفرض الأول: ينص هذا الفرض على أنه:" يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار البراعة التدريسية لصالح التطبيق البعدي".

تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار البراعة التدريسية، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية والجدول (١٩) يوضح ذلك:

جدول (١٩)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعات الأربع في اختبار البراعة التدريسية

الاختبار	القياس	المجموعة التجريبية الأولى			المجموعة التجريبية الثانية			المجموعة التجريبية الثالثة			المجموعة التجريبية الرابعة		
		المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)
الاستيعاب المفاهيمي	قبلي	١٢.٨٦	٠.٧٢٩	٤٩.١٢	١٢.٨٢	٠.٧٢	١٩٣.٨	١٢.٩	٠.٧٣٥	٢١٣.٧	١٣.٠٤	٠.٨٣٢	٢٢٩.٩
	بعدي	٤٤.٨٦	٤.٤٩٩		٤٩.٤٦	١.١٤٧		٤٩.٦٨	٠.٩٣٥		٥٣.١٤	٠.٨٣٣	
الطلاقة الاجرائية	قبلي	٥.٧٤	١.٠٢٦	٤٢.٩٥	٥.٤٢	٠.٨٨٣	١٣٥.٩	٥.٣٤	٠.٥٥٧	١٩٣.٧٤	٥.٥	٠.٩٩٥	١٤٨
	بعدي	٢٤.٢٩	٢.٦٨٥		٢٦.٩١	٠.٦٢٤		٢٧.٠٣	٠.٥٠٩		٢٨.٩١	٠.٤٥٣	
الاستدلال المنطقي	قبلي	٥.٦٦	٠.٨٩٥	٤٦.٠ ٧١	٥.٦٢	٠.٦٦٧	١٥٠ ٣٥.	٥.٦	٠.٧٥٦	١١٥ ٤٧	٥.٧٢	٠.٨٣٤	١٦٠ ٣٠.
	بعدي	٢٢.١٧	٢.٣١٨		٢٤.٢٢	٠.٥٦١		٢٤.٥٣	٠.٦٧٣		٢٦.٠٧	٠.٤٠٥	
الكفاءة الاستراتيجية	قبلي	٤.٣٤	٠.٥٥٧	٥٠.١ ـ	٤.١٦	٠.٦١٨	١٥١. ٥٢	٤.٣٦	٠.٨٠٢	١٠٤. ٧٦	٤.٣٨	٠.٦٣٥	١٨٨. ٨٥
	بعدي	١٩.٠٣	١.٨٥٨		٢٠.٥٨	٠.٤٧٧		٢٠.٨٥	٠.٥٧٢		٢٢.١٦	٠.٣٤٥	
الدرجة الكلية	قبلي	٢٨.٦	١.٦٥٤	٥٧.٠٤	٢٨.٠٢	١.٣٤٨	٢٠٩.٨	٢٨.٢	١.٥٥٢	٢١٦.٦	٢٨.٦٤	١.٤٣٩	٢٩٣.١
	بعدي	١١٠.٣٥	٩.٥٦٦		١٢١.١٧	٢.٨٠٩		١٢٢.٠٨	٢.٢٥٧		١٣٠.٢٨	١.٩٥٢	
حجم التأثير		٠.٩٨٥			٠.٩٩٩			٠.٩٩٩			٠.٩٩٩		

*درجات الحرية لكل مجموعة= ٤٩، قيم "ت" دالة عند مستوي دلالة ٠.٠١.

يتضح من نتائج الجدول (١٩) ارتفاع متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لاختبار البراعة التدريسية حيث كانت هذه المتوسطات على التوالي: بالنسبة للمجموعة الأولي هي(٤٤.٨٦-٢٤.٢٩-٢٢.١٧- ١٩.٠٣- ١١٠.٣٥) مقارنة بدرجات التطبيق القبلي، وأن قيم "ت" تساوي (٤٩.١٢- ٤٢.٩٥- ٤٦.٧١- ٥٠.١١- ٥٧.٠٤)، وبالنسبة للمجموعة الثانية كانت المتوسطات (٤٩.٤٦- ٢٦.٩١- ٢٤.٢٢-

٢٠.٥٨- ١٢١.١٧)، وأن قيم "ت" تساوي (١٩٣.٨٦- ١٣٥.٩- ١٥٠.٣٥- ١٥١.٥٣- ٢٠٩.٨)، وبالنسبة للمجموعة الثالثة كانت المتوسطات(٤٩.٦٨- ٢٧.٠٣- ٢٤.٥٣- ٢٠.٨٥- ١٢٢.٠٨)، وأن قيم "ت" تساوي (٢١٣.٧- ١٩٣.٧٤- ١١٥.٤٧- ١٠٤.٧٧- ٢١٦.٦)، وبالنسبة للمجموعة الرابعة كذلك كانت المتوسطات(٥٣.١٤- ٢٨.٩١- ٢٦.٠٧- ٢٢.١٦- ١٣٠.٢٨)، وأن قيم "ت" تساوي (٢٢٩.٩٦- ١٤٨- ١٦٠.٠٣- ١٨٨.٨٥- ٢٩٣.١)، وعند مستوي دلالة ٠.٠١، فإن قيمة "ت" تكون دالة لصالح المتوسط الأعلى أي لصالح التطبيق البعدي، وبناء عليه تم قبول الفرض الأول.

كما يتضح من الجدول (١٩) أن قيم حجم التأثير للمجموعات التجريبية الأربعة على التوالي تساوي (٠.٩٨٥- ٠.٩٩٩- ٠.٩٩٩- ٠.٩٩٩)، مما يشير للتأثير الكبير للتفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي ونمطي التعليق ببيئة المنصات التعليمية في تنمية التحصيل لدى الطلاب عينة البحث.

مناقشة نتائج الفرض الأول وتفسيرها:

أثبتت النتائج الخاصة بالفرض الأول أنه توجد فروق دالة إحصائيًا بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعات التجريبية الأربع في اختبار البراعة التدريسية لصالح التطبيق البعدي ويمكن تفسير ذلك كما يلي:

- تم اتباع مجموعة من المعايير والإرشادات التصميمية عند تطوير بيئة منصة CLANED التعليمية القائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي، وقد ساعدت هذه المعايير على مزيد من التفاعلية والإبحار لدى الطلاب، بالإضافة إلى تنوع أدوات التفاعل والتشارك بمنصة التعلم التي ساعدت على تبادل الآراء والأفكار فيما بينهم وطرح الأسئلة، بالإضافة إلى تصميم دليل إرشادي للطلاب عينة البحث، وساعد ذلك على مواجهة التحديات التي تقابل الطلاب في التسجيل أو التفاعل مع المنصة، وزيادة دافعية الطلاب للتعلم والرغبة الداخلية في التعامل مع آليات تدريسية حديثة.

- كما أنه قد توافر بالمنصة جزء خاص بعرض المحتوى بطريقة منظمة تتيح كل موديول؛ مما يؤكد على إمكانات منصة التعلم في التعامل مع المحتوى بشكل تفاعلي في أي وقت وفي أى مكان، مع متعة التصفح الإلكتروني، والاستزادة من المعلومات والمعارف المتاحة بالمنصة التي تعزز لدى الطلاب تنمية مهارات التفكير العليا، وربط مهنة التدريس بالحياة، والقدرة على إدارة المعرفة التدريسية، بالإضافة إلى تعرف أهم التقنيات الحديثة، واستراتيجيات ونماذج التدريس الرقمية، والاتصال الرقمي، بالإضافة إلى ارتباط المنصة بعمليات التقويم المستمر حيث ارتبط كل موديول من الموديولات بتقويم ذاتي وبعدي مع إعطاء التغذية الراجعة المناسبة التي تساعد على تقييم الأداء وتطوره؛ مما ارتبط معه تنمية الاستيعاب المفاهيمي للبراعة التدريسية. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات السابقة مثل: (تامر عرفة، ٢٠١٨؛ هاني رمزي، ٢٠١٩؛ Liu et al.,2020؛ محمد العتيبي، ٢٠٢١؛ Albakri & Albakri, 2021) التي أثبت أن التعلم من خلال منصات التعلم الإلكترونى يسهم في رفع من مستوى الطلاب في استيعاب المعارف والمعلومات.
- كما ارتبطت المنصة بجزء خاص بالأنشطة التي تنوعت ما بين الأنشطة التي تتطلب الكتابة وإنتاج الأفكار، وذلك لدعم الطلاقة الإجرائية، مع إعطاء التغذية الراجعة المناسبة، وذلك بهدف الاستمرار في التفكير وتحسين جودة الأفكار، كما ارتبطت الأنشطة أيضًا بالاستدلال المنطقي والقدرة على وضع الاحتمالات حول المواقف التدريسية، والربط والاستنتاج، وتمثيل المعلومات؛ مما يدعم لدى الطلاب توجيه التفكير إلى الاتجاه الصحيح، وممارسة عمليات عقلية ترتبط بالتحليل والاستنتاج، وربط الجزء بالكل والعكس، وأيضًا يتم تقديم التغذية الراجعة المستمرة، بالإضافة إلى توفير الأنشطة التي ترتبط بالكفاءة الاستراتيجية؛ مما ساعد الطلاب على محاكاة المواقف التدريسية، واستنتاج أهم الاستراتيجيات المناسبة تبعًا للموقف، مما يزيد قدرة الطلاب على التنوع في استخدام الاستراتيجيات. وتتفق هذه

النتيجة مع نتائج بعض الدراسات التى أكدت على أهمية البيئات والمنصات الإلكترونية في تنمية أبعاد البراعة التدريسية مثل:(Miheso et al., 2014؛ Yachina et al., 2016؛ مروة العدوى وياسمين حسب النبي، ٢٠٢١؛ هالة أبو العلا وإيمان أبو عرب، ٢٠٢١).

- كما يمكن تفسير هذه النتيجة السابقة بأنه بجانب المنصة تم عرض المحتوى التعليمي في صورة إنفوجرافيك تفاعلي، ومراعاة معايير تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي من حيث البساطة في التصميم، وتناسق الألوان، واستخدام الصور والأشكال المعبرة عن المحتوى التي ساعدت على جذب انتباه الطلاب نحو محتوى كل تصميم من تصميمات الإنفوجرافيك التفاعلي، مع إمكانية تحكم المتعلم الكامل في عرض الإنفوجرافيك والتفاعل معه، بالإضافة إلى إحتواء الإنفوجرافيك التفاعلي على تدريبات وتزويد الطلاب بتغذية راجعة فورية؛ مما ساعد ذلك على تنمية أبعاد البراعة التدريسية، كما أن عرض المحتوى باستخدام نمط التعليق الإنفوجرافيك التفاعلي مصاحبًا إما بنصوص مكتوبة توضيحية ومعروضة بطريقة مشوقة يصاحبها بعض الصور، وإما تعليق صوتي أدى إلى تبسيط المعلومات المرتبطة بالبراعة التدريسية، ودعم الطلاب على التفكير والتجديد وإنتاج الأفكار؛ ما سمح لطلاب الدبلوم العامة فى التربية بمعالجة عدد كبير من العناصر بقليل من الجهد وبشكل تلقائي؛ مما دعم القدرات العقلية لديهم في استيعاب المعلومات، وإنتاجها، واتباع قواعد التفكير الصحيح، والكفاءة في التعامل مع المواقف التدريسية المتنوعة. كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج عديد من الدراسات التي أكدت فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في تحقيق نواتج التعلم المختلفة مثل: (أكرم مصطفي،٢٠١٦؛ Yildirin, 2016؛ أمل خليل؛ ٢٠١٦؛ حنان خليل، ٢٠١٨؛ عبد الرحمن سالم وميسون منصور، ٢٠١٩؛ شعبان محمد، ٢٠٢١).
- كما تتفق النتيجة مع توجهات النظرية البنائية التي تؤكد على أن الطالب عند استخدامه للمنصات التعليمية يشعر بملكيته لنظام التعلم مما يدفعه نحو النشاط

المستمر داخل النظام من أجل بناء معارفه إما بشكل منفرد (البنائية الفردية) من خلال التطبيقات الفردية التي أتاحتها المنصة، أو بشكل جماعي (البنائية الاجتماعية) من خلال التطبيقات الاجتماعية التى وفرتها المنصة حيث سمحت للطلاب بالتواصل والتشارك في بناء المعرفة، كذلك نظرًا لأن المنصة يمكن الدخول إليها في أي وقت وأى مكان فقد جعل ذلك الطلاب في حالة اتصال دائم للتفكير في محتويات التعلم. ويؤكد ذلك محمد خميس (٢٠١٥)، بالإضافة إلى أن الإنفوجرافيك التفاعلي يرتبط بالنظرية البنائية في قدرة الطالب على التفاعل الذاتي وبناء المعرفة بنفسه في ضوء تنوع وسائط التعلم ويؤكد ذلك إيمان عباس ونيفين الجباس(٢٠٢٠).

- كما يمكن تفسير ذلك في ضوء دعم النظرية الاتصالية؛ لاستخدام منصات التعلم الإلكتروني لفكرة التعلم المتمركز في إطار الطالب، فالطالب هو الذي يتحكم في عملية تعلمه، وبناء على ذلك فهى تقدم للطلاب بعض المهام والمعلومات، ثم تعطي لهم الفرصة لممارسة أنشطتهم وعملياتهم المعرفية والاجتماعية والبنائية، ثم تتم عملية التقييم والتقويم (Banna et al., 2015, 249)، كما ترتبط النظرية الاتصالية بالإنفوجرافيك التفاعلي في نشر المعلومات بصورة يسهل التعامل معها وإمكانية استخدامها بأكثر من طريقة ويؤكد ذلك محمد خميس (٢٠١٣).

اختبار صحة الفرض الثاني: ينص هذا الفرض على أنه: "توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية(بعد الرغبة المنتجة) لصالح التطبيق البعدي".

لاختبار هذا الفرض تم استخدام اختبار " ت " للمجموعات المستقلة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية، ويوضح الجدول (٢٠) ذلك:

جدول (٢٠)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعات الأربع في بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية (بعد الرغبة المنتجة)

بطاقة الملاحظة	القياس	المجموعة التجريبية الأولى			المجموعة التجريبية الثانية			المجموعة التجريبية الثالثة			المجموعة التجريبية الرابعة			
		المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة	(ت)
مهارة توظيف مهارات التفكير	قبلي	٣.٢	٠.٧٢٨	٤٧.١	٣.١٦	٠.٧٩٢	٨٧.٩	٣.٠٦	٠.٧٩٣	٧٧.٧	٢.٩٦	٠.٩٢٥	٤	٨٣.٨
	بعدي	١٢.١٢	١.١٦٤		١٣.٢٥	٠.٣٩٨		١٣.٤٩	٠.٣٧		١٤.٣١	٠.٢٧٨		
مهارة مهنة التدريس والحياة	قبلي	٢.٩٦	٠.٧٥٥	٣٦.٩	٣.١٢	٠.٧٧٣	٦٠.١٦	٢.٩٨	٠.٧٩٥	٥٠.٠٥	٢.٨	٠.٩٠٤	٣	٥٢.٢٣
	بعدي	٨.٨١	٠.٨١٥		٩.٦٨	٠.٢٩		٩.٧٩	٠.٣٣٧		١٠.٤١	٠.٤٢١		
مهارة إدارة المعرفة التدريسية	قبلي	٣	٠.٧٥٦	٤٤.٤	٣.٢٦	٠.٧٥١	٨٤.٥	٣.٢٤	٠.٧٩٧	٥٩.٣	٣.١	٠.٩٣١	٣	٦٩.٢
	بعدي	١٠.٩٣	١.٠٨٣		١١.٥٣	٠.٣٤٦		١١.٧٤	٠.٣٢٢		١٢.٤٥	٠.٢٤٢		
مهارة توظيف التكنولوجيا في التدريس	قبلي	٣	٠.٨٠٨	٥١.٥١	٣.١٦	٠.٨١٧	١٠٤.٥	٣.١٦	٠.٨٤٢	٧٨.٤	٣.٢٨	٠.٨٠٩		١٠٧.٩
	بعدي	١٣.٥٧	١.٣٠٣		١٤.٨٥	٠.٤٤٥		١٥.١١	٠.٤١٤		١٦.٠٢	٠.٣١١		
مهارة توظيف استراتيجيات ونماذج التدريس الرقمي	قبلي	٣	٠.٨٠٨	٣٤.٩٣	٣.٠٦	٠.٨٤٣	٦٠.٦٦	٣.١	٠.٨٦٣	٤٨.٣	٣.٠٤	٠.٩٢٥		٤٥.١
	بعدي	٨.٨٧	٠.٨٨٧		٩.٧٥	٠.٤٢٦		٩.٧٩	٠.٣٣٧		١٠.٤٣	٠.٤٣٧		
مهارة الاتصال الرقمي	قبلي	٣.٠٢	٠.٨٦٩	٢٧.٧	٣.٢٤	٠.٧٧١	٤٧.٣	٣.١٨	٠.٨٢٥	٣٨.٥	٣.٠٦	٠.٩١٣		٣٦.٧
	بعدي	٧.٣٣	٠.٧٨٢		٨.٠٩	٠.٣٥٤		٨.١٣	٠.٢٨		٨.٦٦	٠.٣٦٣		
الدرجة الكلية	قبلي	١٨.١٨	٣.٥٦٧	٤٨.٧	١٩	٣.٩١٢	٩٤.٥	١٨.٧٢	٣.٨٤٩	٦٩.٣	١٨.٢٤	٤.٥١٦		٧٤.٩
	بعدي	٦١.٦٤	٥.٤٠٨		٦٧.١٥	٢.١٠٤		٦٨.٠٦	١.٩٣٧		٧٢.٢٧	١.٦٧٢		
حجم التأثير		٠.٩٨			٠.٩٩٥			٠.٩٩			٠.٩٩١			

*درجات الحرية لكل مجموعة= ٤٩، قيم "ت" دالة عند مستوي دلالة ٠.٠١.

يتضح من الجدول (٢٠) ارتفاع متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية(بعد الرغبة المنتجة) حيث كانت على التوالي: بالنسبة للمجموعة الأولي (المتوسط الأكبر=١٢.١٢- ٨.٨١- ١٠.٩٣- ١٣.٥٧- ٨.٨٧- ٧.٣٣- ٦١.٦٤)، حيث جاءت قيم "ت" تساوي (٤٧.١-

٣٦.٩- ٤٤.٤- ٥١.٥١- ٣٤.٩٣- ٢٧.٧- ٤٨.٧)، وبالنسبة للمجموعة الثانية (المتوسط الأكبر=١٣.٢٥- ٩.٦٨- ١١.٥٣- ١٤.٨٥- ٩.٧٥- ٨.٠٩- ٦٧.١٥)، حيث جاءت قيم "ت" تساوي (٨٧.٩٧- ٦٠.١٦- ٨٤.٥٤- ١٠٤.٥- ٦٠.٦٦- ٤٧.٣- ٩٤.٥)، وبالنسبة للمجموعة الثالثة (المتوسط الأكبر=١٣.٤٩- ٩.٧٩- ١١.٧٤- ١٥.١١- ٩.٧٩- ٨.١٣- ٦٨.٠٦)، حيث جاءت قيم "ت" تساوي (٧٧.٧- ٥٠.٠٥- ٥٩.٣- ٧٨.٤- ٤٨.٣- ٣٨.٥- ٦٩.٣)، وبالنسبة للمجموعة الرابعة (المتوسط الأكبر=١٤.٣١- ١٠.٤١- ١٢.٤٥- ١٦.٠٢- ١٠.٤٣- ٨.٦٦- ٧٢.٢٧)، حيث جاءت قيم "ت" تساوي (٨٣.٨٤- ٥٢.٢٣- ٦٩.٢٣- ١٠٧.٩- ٤٥.١- ٣٦.٧- ٧٤.٩) عند مستوى دلالة ٠.٠١، فإن قيمة "ت" تكون دالة لصالح المتوسط الأعلى أي لصالح التطبيق البعدي، وبناء عليه تم قبول الفرض الثاني.

كما يتضح من الجدول (٢٠) أن قيم حجم التأثير للمجموعات التجريبية الأربعة على التوالي تساوي (٠.٩٨- ٠.٩٩٥- ٠.٩٩- ٠.٩٩١)، مما يشير للتأثير الكبير للتفاعل بين مستوي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي ونمطي التعليق ببيئة المنصات التعليمية في تنمية الأداء التدريسي لدى الطلاب عينة البحث.

مناقشة نتائج الفرض الثاني وتفسيرها:

أثبتت النتائج الخاصة بالفرض الثاني أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعات التجريبية الأربع في بطاقة ملاحظة البراعة التدريسية لبعد الرغبة المنتجة لصالح التطبيق البعدي.

وتتفق النتيجة السابقة مع نتائج بعض الدراسات التي تؤكد بأن استخدام منصة CLANED التعليمية والإنفوجرافيك تساعد على تنمية بعد الرغبة المنتجة للبراعة التدريسية ومنها: داليا الهادي، ٢٠٢٢؛ هالة أبو العلا وإيمان أبو عرب ، ٢٠٢١؛ أيمن عبد القادر، ٢٠١٩؛ نرمين الحلو، ٢٠٢٢)، والدراسات التي أكدت فاعلية المنصات التعليمية في تحقيق نواتج التعلم المختلفة ومنها: (هاني رمزي، ٢٠١٩؛ محمد العتيبي، ٢٠٢١؛ Albakri & Albakri, 2021) ، كما تتفق مع نتائج بعض الدراسات السابقة

التي أكدت على فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية الجوانب الأدائية ومنها، (حنان خليل، ٢٠١٨؛ عبد الرحمن سالم وميسون منصور، ٢٠١٩؛ شعبان محمد، ٢٠٢١).

ويمكن تفسير ذلك كما يلي:

- تنظيم محتوى التعلم في صورة موديولات تعليمية ترتبط بالبراعة التدريسية؛ حيث يتعرف الطلاب في البداية على عنوان الموديول، والأهداف التعليمية المطلوب اكتسابها لتحقيق الأهداف التعليمية، ثم تقوم منصة التعلم الإلكتروني بتقديم المحتوى من خلال الإنفوجرافيك التفاعلي الذي يجذب انتباه الطلاب، ويساعدهم على بناء تعلمهم بأنفسهم، وفهم محتوى التعلم، مما جعلهم أكثر ايجابية في المشاركة والتوجه نحو تحقيق الأهداف، وهذا ساعد على تنمية الأداء التدريسي المرتبط بالبراعة التدريسية للطلاب، بالإضافة إلى تعزيز مهارة التطبيق والتوظيف لدى الطلاب من خلال الأنشطة التي تتطلب توظيف ما تعمله في مواقف جديدة باستخدام تقنيات حديثة، ودعم التجديد والإبداع التدريسي؛ مما دعم الرغبة المنتجة لدى الطلاب.
- المميزات التي توفرها المنصة الإلكترونية، و متابعة أداء الطلاب، والرد على استفساراتهم، وتقييمهم، والتفاعل معهم من خلال أدوات النقاش المختلفة داخل المنصة، وإمكانية النقاش والتحاور بعضهم مع بعض، وأيضًا أداء الأنشطة والمهام التعليمية المرتبطة بالبراعة التدريسية في إطار اجتماعي تشاركي أثار دافعية الطلاب نحو مزيد من التعلم والدافعية والحماس حول الموضوعات التعليمية وزيادة إقبال الطلاب على دراسة وتعلم المحتوى، وبالتالي انعكس على تطوير الأداء التدريسي لديهم.
- خصائص الإنفوجرافيك التفاعلي، حيث يتميز بقدرته على ترميز واختصار المعلومات، وتحقيق التواصل البصري، وتحسين القدرة على حفظ واستدعاء المعلومات، كما أن قدرة الطالب على التحكم في عرض محتوى الإنفوجرافيك، وزيادة مستوى تفاعلية الطالب أسهمت في مساعدته على إدارة تعلمه وتخطيط

أهدافه، وتلخيص ما تعلمه، والحفاظ على التركيز وتكرار محاولات التعلم، حيث ساهمت تلك العوامل في تحسين الأداء التدريسي للطلاب، وأيضًا، إن استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي المرتبط بالبراعة التدريسية أدى إلى توفير وسائط متعددة استخدمت في عرض المعلومات بشكل مرئي في صورة شيقة وجذابة للطلاب، وأيضًا استخدام الصور والرموز والتصاميم الجيدة والألوان الجذابة في الإنفوجرافيك شجع الطلاب على فهم أفضل للمعلومات، وتعزيز القدرة على التفكير وربط المعلومات وتنظيمها والاحتفاظ بالتعلم وتطبيقيه في مواقف تدريس.

- وتتفق هذه النتيجة مع توجهات نظرية معالجة المعلومات، حيث ساهم الإنفوجرافيك في تقليلة المتطلبة في الذاكرة العاملة من خلال تكنيز المعلومات، وبالتالي زيادة قدرتها على معالجة المعلومات وخفض العبء المعرفي، والاهتمام بالتوظيف والتطبيق. (عمرو درويش وأماني الدخني، ٢٠١٥، ٢٦٨).

رابعًا- الإجابة عن السؤال الفرعي الرابع: للإجابة عن هذا السؤال الذي نص على: **"ما أثر بيئة منصة CLANED التعليمية القائمة على التفاعل بين مستويي تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي ونمطي التعليق على تنمية المرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية"؟ تم اختبار صحة الفرض الثالث كالآتي:**

اختبار صحة الفرض الثالث: ينص هذا الفرض على أنه: **توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس المرونة المعرفية لصالح التطبيق البعدي".**

لاختبار هذا الفرض تم استخدام اختبار " ت " للمجموعات المستقلة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس المرونة المعرفية، والجدول (٢١) يوضح ذلك:

جدول (٢١)

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعات الأربع في مقياس المرونة المعرفية

مقياس المرونة المعرفية	القياس	المجموعة التجريبية الأولى			المجموعة التجريبية الثانية			المجموعة التجريبية الثالثة			المجموعة التجريبية الرابعة		
		المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)
التنوع المعرفي	قبلي	١٢.٢٨	٠.٨٥٨	٣٢.٢٣	١٢.٣٤	٠.٨٤٨	٨٤.٦	١٢.٤٦	٠.٩٣	٨٠.١	١٢.٢٨	٠.٨٥٨	١٠٦.٧
	بعدي	٢٤.٣٣	٢.٥١٩		٢٦.٦٤	٠.٦١٨	٦	٢٦.٩٨	٠.٧٤	٩	٢٨.٦٢	٠.٥٥٦	
الجدة المعرفية	قبلي	١٥.١٢	٠.٨٧٢	٣٠.٥٥	١٥.١٨	٠.٨٥	١٠٣.٩	١٥.١٤	٠.٨٥٧	٩٧.٣٣	١٥.٢٤	٠.٨٧	١٢٠.٤
	بعدي	٢٩.٢٢	٣.٠٢		٣١.٩١	٠.٨٢٧		٣٢.٣٨	٠.٨٨٨		٣٤.٣٤	٠.٦٦٧	
التشكيل	قبلي	١٢.٦٤	٠.٨٥١	٣٣.٩٧	١٢.٥٢	٠.٩٠٩	٨١.١٣	١٢.٩٤	١.١٨٥	٦٦.١٥	١٢.٦٦	١.٢٣٩	٧٩.٨
	بعدي	٢٤.٢٩	٢.٤٠٣		٢٦.٥٣	٠.٧٢٩		٢٦.٩٨	٠.٧٤		٢٨.٥٢	٠.٧٣٧	
الدرجة الكلية	قبلي	٤٠.٠٤	١.٦١٦	٣٣.٤١	٤٠.٠٤	١.٧٧٢	١٠٣.٩	٤٠.٥٤	١.٨٠٩	٩٩.٠٦	٤٠.١٨	٢.٠٦	١٣١.٨
	بعدي	٧٧.٨٤	٧.٨٥٩		٨٥.٠٨	٢.٠٨٥		٨٦.٣٤	٢.٣٦٨		٩١.٤٧	١.٧١٤	
حجم التأثير		٠.٩٥٨			٠.٩٩٦			٠.٩٩٥			٠.٩٩٧		

*درجات الحرية لكل مجموعة= ٤٩، قيم "ت" دالة عند مستوي دلالة ٠.٠١.

يتضح من الجدول (٢١)ارتفاع متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لمقياس المرونة المعرفية عند مستوي دلالة ٠.٠١حيث كانت على التوالي: بالنسبة للمجموعة الأولي (المتوسط الأكبر=٢٤.٣٣- ٢٩.٢٢- ٢٤.٢٩- ٧٧.٨٤)، حيث جاءت قيم "ت" تساوي (٣٢.٢٣- ٣٠.٥٥- ٣٣.٩٧- ٣٣.٤١)، وبالنسبة للمجموعة الثانية (المتوسط الأكبر=٢٦.٦٤- ٣١.٩١- ٢٦.٥٣- ٨٥.٠٨)، حيث جاءت قيم "ت" تساوي (٨٤.٦٦- ١٠٣.٩- ٨١.١٣- ١٠٣.٩)، وبالنسبة للمجموعة الثالثة (المتوسط الأكبر=٢٦.٩٨- ٣٢.٣٨- ٢٦.٩٨- ٨٦.٣٤)، حيث جاءت قيم "ت" تساوي (٨٠.١٩- ٩٧.٣٣- ٦٦.١٥- ٩٩.٠٦)، وبالنسبة للمجموعة

الرابعة (المتوسط الأكبر=٢٨.٦٢- ٣٤.٣٤- ٢٨.٥٢- ٩١.٤٧)، حيث جاءت قيم "ت" تساوي (١٠٦.٧- ١٢٠.٤- ٧٩.٨- ١٣١.٨)، وعند مستوى دلالة ٠.٠١، فإن قيمة "ت" تكون دالة لصالح المتوسط الأعلى أي لصالح التطبيق البعدي، وبناء عليه تم قبول الفرض الثالث.

كما يتضح من الجدول (٢١) أن قيم حجم التأثير للمجموعات التجريبية الأربعة على التوالي تساوي (٠.٩٥٨- ٠.٩٩٦- ٠.٩٩٥- ٠.٩٩٧)، مما يشير للتأثير الكبير للتفاعل بين مستوي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي ونمط التعليق ببيئة المنصات التعليمية في تنمية المرونة المعرفية لدى الطلاب عينة البحث.

مناقشة نتائج الفرض الثالث وتفسيرها:

أثبتت النتائج الخاصة بالفرض الثالث أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعات التجريبية الأربع في مقياس المرونة المعرفية لصالح التطبيق البعدي.

وتتفق النتجة السابقة مع نتائج بعض الدراسات التي أكدت فعالية المنصات والبيئات الإلكترونية والإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية المرونة المعرفية ومن بين هذه الدراسات: (حلمي الفيل، ٢٠١٣؛ Hu & Spiro, 2021؛ Wang (2021) ؛ مروة المحمدي؛ ٢٠٢٢).

ويمكن تفسير ذلك كما يلي:

- اعتماد الإنفوجرافيك التفاعلي على اللغة البصرية التي تساعد على التمثيل المعرفي والبناء المعرفي التي تمكن الطلاب من التعامل مع مساحة عريضة من المعلومات والمعارف التدريسية، والاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة عن طريق شبكة من العلاقات الترابطية، بالإضافة إلى اعتماد تصميم المحتوى باستخدام الإنفوجرافيك التفاعلي على التفاعلية من خلال مصادر المعرفة المتنوعة مما يزيد من خبرة الطلاب والاتفتاح على المصادر المعرفية، وتعرف كل ما هو جديد؛مما يدعم التنوع المعرفي، والجدة المعرفية، والتشكيل المعرفي التي ترتبط بالمرونة

المعرفية.

- ربط محتوى الإنفوجرافيك بأدوات متنوعة للتوسع المعرفي التي تعزز الاستيعاب والتكيف بصورة إيجابية وفعالة، وترتبط بتنوع مهارات التفكير في التعامل مع المعلومات؛ لدعم التجديد والتغيير، وترتبط بتوليد استجابات متنوعة تبعًا لتنوع المثيرات والمعلومات، وتوظيف المخططات المعرفية المخزنة للتعامل مع المواقف والأحداث التي يمر بها، ومساعدة المتعلمين على تعميق فهم محتوى التعلم و استبدال التمثيلات العقلية الجامدة بمثيلات مرنة؛ مما يسهم في تنمية أبعاد المرونة المعرفية.
- ربط محتوى الإنفوجرافيك بالعديد من المواقف والأمثلة التي تساعد على التنوع المعرفي؛ مما يدعم النظر إلى القضايا والأمور من زوايا متعددة، بالإضافة إلى تصميم الأنشطة التي تعتمد على إنتاج الأفكار والتنوع فيها، وارتباط الأنشطة بالمواقف التدريسية لمساعدة الطلاب على اختيار أنسب الاستراتيجيات الفعالة والأكثر مرونة في التعامل مع المواقف المختلفة، وارتباط الأنشطة بتشجيع الطلاب على تنمية مهارات التفكير التي تزيد من الإنتاج الفكري وتعود الطلاب على أن يكون تنوع الأفكار حتى تصبح عادة عقلية يمكن ممارستها في كافة المهام التدريسية والحياتية، وهذا يؤكد على تنمية المرونة المعرفية.
- توفير منصة التعلم المشاركة والتفاعل التي تساعد على تبادل الأفكار مع الزملاء والتعلم الدائم من المواقف والخبرات السابقة، كما أن ارتباط منصة التعلم بتغيير التدريس من الطرق المعتادة التي تركز على سرد المعلومات، إلى التقنيات والآليات الحديثة التي تساعد الطلاب على الفهم العميق والجدة المعرفية والتعامل مع المستجدات الحديثة، مما يزيد من آليات التكيف مع المواقف التدريسية بمرونة وطرق متنوعة، مما يدعم تنمية أبعاد المرونة المعرفية.
- كما دعمت المنصة المرونة المعرفية في استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا مما يساعد على البحث والتنظيم وإدارة المعلومات والمعارف التي يتعامل معها المتعلم،

وإن ربط التعلم بأنواع متعددة من التقويم أتاحت للطلاب التنوع في إعطاء الاستجابات بأكثر من شكل، مما يدعم معالجة المعلومات وربط الخبرات السابقة بالحالية وتكوين الخبرات الجديدة التي يمكن توظيفها في المستقبل.

خامسًا- وللإجابة عن الأسئلة الفرعية الخامس والسادس والسابع ونصهم:

- **السؤال الفرعي الخامس"ما أثر اختلاف مستويي تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/ المتعمق) ببيئة منصة CLANED التعليمية على تنمية أبعاد البراعة التدريسية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟**
- **السؤال الفرعي السادس: ما أثر اختلاف نمطي التعليق داخل الإنفوجرافيك التفاعلي (النصي/ الصوتي) ببيئة منصة CLANED التعليمية على تنمية أبعاد البراعة التدريسية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟**
- **السؤال الفرعي السابع: ما أثر التفاعل بين مستويي تقديم الإنفوجرافيك التفاعلي ونمط التعليق ببيئة منصة CLANED التعليمية على تنمية أبعاد البراعة التدريسية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟**

تم اختبار صحة الفروض: الرابع والخامس والسادس والسابع والثامن والتاسع، فيما يأتي:

اختبار صحة الفرض الرابع: ينص هذا الفرض على أنه: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار البراعة التدريسية يرجع إلي اختلاف مستوبي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/المتعمق)".

ولاختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه " Two way (ANO VA) Analysis of Variance" لحساب الفروق بين مستوي المتغير المستقل الأول: مستوى تقديم الانفوجرافيك (الأفقي/ المتعمق)، ونمط التعليق (النصي/ الصوتي)، وذلك بدلالة تأثيرهما على اختبار البراعة التدريسية، والجدول (٢٢) يوضح ذلك:

جدول (٢٢)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتفاعل بين مستوى التقديم ونمطي التعليق على اختبار البراعة التدريسية

الأبعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الاستيعاب المفاهيمي	مستوى التقديم (الأفقي/المتعمق)	٨١٢.٠٤٥	١	٨١٢.٠٤٥	١٤٠.٤٤	٠.٠١
	نمطي التعليق (النصي/ الصوتي)	٩٠٣.١٢٥	١	٩٠٣.١٢٥	١٥٦.١٩	٠.٠١
	مستوى االتقديم X نمطي التعليق	١٦.٢٤٥	١	١٦.٢٤٥	٢.٨٠٩	غير دالة
	الخطأ	١١٣٣.٣٤	١٩٦	٥.٧٨٢		
	المجموع	٤٨٨٦٦٧	٢٠٠			
الطلاقة الاجرائية	مستوى التقديم(الأفقي/المتعمق)	٢٥٢.٥٦٧	١	٢٥٢.٥٦٧	١٢٥.٣٠٩	٠.٠١
	نمطي التعليق (النصي- الصوتي)	٢٨٠.١٨٢	١	٢٨٠.١٨٢	١٣٩.٠١	٠.٠١
	مستوى التقديمX نمطي التعليق	٦.٦٧١	١	٦.٦٧١	٣.٣١	غير دالة
	الخطأ	٣٩٥.٠٤٨	١٩٦	٢.٠١٦		
	المجموع	١٤٤٤٠٥	٢٠٠			
الاستدلال المنطقي	مستوى التقديم(الأفقي/المتعمق)	١٦١.٢٢٦	١	١٦١.٢٢٦	١٠٢.٣٢	٠.٠١
	نمطي التعليق (النصي- الصوتي)	٢٢٢.٤٠٢	١	٢٢٢.٤٠٢	١٤١.١٤٥	٠.٠١
	مستوى التقديم X نمطي التعليق	٣.٢٤٨	١	٣.٢٤٨	٢.٠٦١	غير دالة
	الخطأ	٣٠٨.٨٣٨	١٩٦	١.٥٧٦		
	المجموع	١١٨٢٥٨.٣٢٣	٢٠٠			
الكفاءة الاستراتيجية	مستوى االتقديم (الأفقي/المتعمق)	١٠٢.٥٥٩	١	١٠٢.٥٥٩	٩٩.٤٠٩	٠.٠١
	نمطي التعليق (النصي- الصوتي)	١٤٤.٢٥٢	١	١٤٤.٢٥٢	١٣٩.٨٢	٠.٠١
	مستوى التقديم X نمطي التعليق	٠.٧٥	١	٠.٧٥	٠.٧٢٧	غير دالة
	الخطأ	٢٠٢.٢١٢	١٩٦	١.٠٣٢		
	المجموع	٨٥٧٧٧.٢٢٨	٢٠٠			

الأبعاد		مصدر التباين		مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الدرجة لاختبار التدريسية	الكلية البراعة	مستوي التقديم (الأفقي/المتعمق)		٤٥١٧.٦٤٤	١	٤٥١٧.٦٤٤	١٦٦.٨٣٦	٠.٠١
		نمطي التعليق (النصي- الصوتي)		٥٤٣٣.٨٠٢	١	٥٤٣٣.٨٠٢	٢٠٠.٦٧	٠.٠١
		مستوي التقديم X نمطي التعليق		٨٦.١٥	١	٨٦.١٥	٣.١٨٢	غير دالة
		الخطأ		٥٣٠٧.٣٥٧	١٩٦	٢٧.٠٧٨		
		المجموع		١٢٩٤٢٠٢٠.٣٤	٢٠٠			

يلاحظ من الجدول (٢٢) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لمستوي التقديم في تفاعله مع نمطي التعليق تساوي (**١٤٠.٤٤- ١٢٥.٣٠٩- ١٠٢.٣٢- ٩٩.٤٠٩- ١٦٦.٨٣٦**) وهي دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١، مما يعني رفض الفرض الرابع، ويدل ذلك على أن مستوي التقديم (الأفقي / المتعمق) بالإنفوجرافيك التفاعلي له تأثير على تنمية البراعة التدريسية، أي أن متوسط التطبيق البعدي للطلاب الذين درسوا بنمطي التقديم الأفقي بالإنفوجرافيك التفاعلي يختلف بفرق دال عن متوسط التطبيق البعدي للطلاب الذين درسوا بمستوى التقديم المتعمق بالإنفوجرافيك التفاعلي، وذلك لصالح المتوسط الأعلى، وبالنظر لجدول (٢٣):

جدول (٢٣)

متوسطات درجات التطبيق القبلي والبعدي لاختبار البراعة التدريسية تبعًا لمستوي التقديم (الأفقي/ المتعمق)

بعاد اختبار البراعة التدريسية	التطبيق	مستوي االتقديم الأفقي (ن١= ١٠٠)		مستوي االتقديم العميق (ن٢= ١٠٠)	
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
الاستيعاب المفاهيمي	قبلي	١٢.٨٨	٠.٧٢٩	١٢.٩٣	٠.٧٨٢
	بعدي	٤٧.٢٧	٤.٠٤٠	٥١.٣	٢.١٠١
الطلاقة الاجرائية	قبلي	٥.٥٤	٠.٨٤٦	٥.٤٦	٠.٩٣٧
	بعدي	٢٥.٦٦	٢.٣٦٣	٢٧.٩١	١.١٤٣
الاستدلال المنطقي	قبلي	٥.٦٣	٠.٨٢٥	٥.٦٧	٠.٧٥٣
	بعدي	٢٣.٣٥	٢.٠٧٢	٢٥.١٤	١.٠٥١
الكفاءة الاستراتيجية	قبلي	٤.٣٥	٠.٦٨٧	٤.٢٧	٠.٦٣٣

بعاد اختبار البراعة التدريسية	التطبيق	مستوي االتقديم الأفقي (ن١= ١٠٠)		مستوي االتقديم العميق (ن٢= ١٠٠)	
	بعدي	١٩.٩٤	١.٦٤٦	٢١.٣٧	٠.٨٩٤
الدرجة الكلية لاختبار البراعة التدريسية	قبلي	٢٨.٤	١.٦٠٨	٢٨.٣٣	١.٤٢٢
	بعدي	١١٦.٢٢	٩.٠٨٩	١٢٥.٧٢	٥.١٧٣

يلاحظ من جدول (٢٣) أن متوسط التطبيق البعدي في اختبار البراعة التدريسية للطلاب الذين درسوا بمستوى التقديم المتعمق بالإنفوجرافيك التفاعلي أعلى من متوسط التطبيق البعدي للطلاب الذين درسوا بمستوى التقديم الأفقي بالإنفوجرافيك التفاعلي ، وبالتالي وجود تأثير أساسي لمستوبي التقديم (الأفقي/ المتعمق) في اختبار البراعة التدريسة لصالح الطلاب الذين درسوا وفق مستوى التقديم المتعمق ؛ لذا تم رفض الفرض الرابع، وقبول الفرض البديل الذي نص على أنه "**توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لاختبار البراعة التدريسية لصالح مستوى التقديم المتعمق.**

أثبتت النتائج الخاصة بالفرض الرابع أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لاختبار البراعة التدريسية لصالح مستوى التقديم المتعمق.

وتتفق النتيجة السابقة مع نتائج دراسة Zeidan & Abdul-Majeed (2019) ؛ ودراسة نانسي الدمرداش، ورشا إبراهيم (٢٠٢٢) التي توصلت إلى فاعلية المستوى المتعمق في زيادة التحصيل المعرفي، بينما تتباين مع نتيجة دراسة خالد القحطاني(٢٠١٦) التي توصلت إلى فاعلية النمط المختصر(الأفقي) في تنمية المواطنة الرقمية والتفكير البصري.

ويمكن تفسير ذلك كما يلي:

- قد ترجع هذه النتيجة إلى أن مستوى التقديم المتعمق زود الطلاب بكم من المعلومات التي تلبي احتياجاتهم المعرفية التي ترتبط بالبراعة التدريسية، حيث منح التقديم المتعمق مزيدًا من المعارف والمعلومات حول البراعة التدريسية، كما يستطيع الطالب أن ينتقل من بينها بكل سهولة بحسب خطوه الذاتي، فجاء الشكل

التنظيمي للانفوجرافيك يعتمد على الإبحار والتنقل؛ مما يزيد من الرغبة في المزيد من المعرفة، حيث اعتمد على التوسع المعرفي وتحقيق متعة التعلم، وبالتالي أصبح الطالب قادرًا على الوصول إلى عدد متنوع من المصادر المعلوماتية المرتبطة بكل موديول من الموديولات داخل الإنفوجرافيك التفاعلي؛ مما ساعد في تنمية أبعاد البراعة التدريسية للطالب بالمقارنة مع مستوى التقديم الأفقي الذي يقدم المحتوى في شكل مبسط قد لا يلبي احتياجات الطلاب المعرفية، فالمستوى العميق يقدم المحتوى بشكل قد يؤدي إلى تشبع الطالب عكس المستوى الأفقي الذي يركز على معلومات الأساسية حول موضوعات الإنفوجرافيك دون عرض معلومات إضافية قد يحتاج إليها الطالب.

- وترجع هذه النتيجة أيضًا إلى أن المستوى المتعمق ساهم في إكساب الطلاب معلومات ومعارف متنوعة حول البراعة التدريسية الأمر الذي شجع الطلاب على المناقشات والمشاركات حول موضوعات البراعة التدريسية من خلال المنصة بشكل أكبر والذي أدى إلى الاحتفاظ بالمعلومات والمعارف وتوظيفها في مواقف جديدة بدرجة أكبر من المستوى الأفقي.
- تتفق هذه النتيجة مع توجهات النظرية الهرمية التي تشير إلى أن استيعاب موضوع أو مهمة ما في مستوى معين من التتابع الهرمي يعتمد على استيعاب المهام المرتبطة بها في المستوي الأبسط التي تعد متطلبات قبلية لمهام المستوى الأعلى، وهو ما يتحقق بالمستوى المتعمق الذي ينتقل فيه الطالب من مستوى إلى آخر بعد استيعاب المستوى المتواجد به، ويصبح في حاجة إلى معلومات إضافية، فالنظرية الهرمية تؤكد على ضرورة وجود تتابعات للمحتوى ومستويات متعددة تتضمن للطالب الانتقال بين أجزاء المحتوى بشكل يراعى تلبية حاجاته المعلوماتية.

اختبار صحة الفرض الخامس: ينص هذا الفرض على أنه: "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار البراعة التدريسية يرجع إلي اختلاف نمطي التعليق (النصي / الصوتي)**"

يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول (٢٢) أن قيمة (ف) لنمط التعليق تساوي (**١٥٦.١٩- ١٣٩.٠١- ١٤١.١٤٥- ١٣٩.٨٢- ٢٠٠.٦٧**)، وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوي دلالة ٠.٠١، مما يعني رفض الخامس، ويدل ذلك على أن نمطي التعليق له تأثير على اختبار البراعة التدريسية، أي أن متوسط التطبيق البعدي للطلاب الذين درسوا بنمط التعليق النصي بالإنفوجرافيك التفاعلي يختلف بفرق دال عن متوسط التطبيق البعدي للطلاب الذين درسوا بنمط التعليق الصوتي بالإنفوجرافيك التفاعلي، وذلك لصالح المتوسط الأعلى، وبالنظر لجدول (٢٤):

جدول (٢٤)

متوسطات درجات التطبيق القبلي والبعدي لاختبار البراعة التدريسية تبعًا لنمطي التعليق (النصي/الصوتي)

أبعاد اختبار البراعة التدريسية	التطبيق	تعليق نصي (ن١= ١٠٠)		تعليق صوتي (ن٢= ١٠٠)	
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
الاستيعاب المفاهيمي	قبلي	١٢.٨٤	٠.٧٢١	١٢.٩٧	٠.٧٨٤
	بعدي	٤٧.١٦	٤.٠٠٢	٥١.٤١	١.٩٤٩
الطلاقة الاجرائية	قبلي	٥.٥٨	٠.٩٦٦	٥.٤٢	٠.٨٠٦
	بعدي	٢٥.٦	٢.٣٤٢	٢٧.٩٧	١.٠٦
الاستدلال المنطقي	قبلي	٥.٦٤	٠.٧٨٥	٥.٦٦	٠.٧٩٤
	بعدي	٢٣.١٩	١.٩٦٩	٢٥.٣	٠.٩٥١
الكفاءة الاستراتيجية	قبلي	٤.٢٥	٠.٥٩٢	٤.٣٧	٠.٧٢
	بعدي	١٩.٨١	١.٥٦	٢١.٥	٠.٨٠٩
الدرجة الكلية لاختبار البراعة التدريسية	قبلي	٢٨.٣١	١.٥٢٩	٢٨.٤٢	١.٥٠٥
	بعدي	١١٥.٧٦	٨.٨٧٤	١٢٦.١٨	٤.٦٢٢

يلاحظ من جدول (٢٤) أن متوسط التطبيق البعدي في اختبار البراعة التدريسية للطلاب الذين درسوا بنمط التعليق الصوتي أعلى من متوسط التطبيق البعدي للطلاب الذين درسوا بنمط التعليق النصي، وبالتالي وجود تأثير أساسي لنمط التعليق

(النصي/الصوتي) على اختبار البراعة التدريسية لصالح الطلاب الذين درسوا وفق نمط التعليق الصوتي؛ لذا تم رفض الفرض الخامس، وقبول الفرض البديل الذي نص على أنه " **توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي للاختبار البراعة لصالح نمطي التعليق (النصي/ الصوتي)**."

أثبتت النتائج الخاصة بالفرض الخامس أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لاختبار البراعة التدريسية لصالح نمط التعليق الصوتي.

تتفق النتيجة السابقة مع نتائج بعض الدراسات السابقة، ومنها: دراسة Clark & Mayer (2016)، ودراسة أحمد عويس (٢٠١٠)، ودراسة وليد محمد (٢٠١١)، ودراسة أسماء عبد الصمد (٢٠١٨)، ودراسة Aldalalah (2021) التي توصلت نتائجها إلى فاعلية نمط التعليق الصوتي.

ويمكن تفسير ذلك كما يلي:

- استخدام التعليقات الصوتية وبصورة متزامنة مع الصور ساعد على تيسير عملية التعلم، وساعد الطلاب على بناء ارتباطات استدلالية وتكوين نماذج ذهنية أكثر ايجابية للمفاهيم ومن ثم تنمية أبعاد البراعة التدريسية.
- ساعد استخدام التعليق الصوتي بالانفوجرافيك التفاعلي عبر بيئة منصة التعلم على تحفيز حواس الطلاب من خلال القدرة على استقبال ومعالجة المعلومات بصورة أفضل الذى يؤدى بدوره للإحتفاظ بها فى الذاكرة طويلة المدى، وذلك نظرا لأن الانفوجرافيك التفاعلي عمل على ربط المادة العلمية بالرسومات والألوان والأصوات التى تشكل صورة ذهنية مألوفة لدى الطالب بحيث تسمح له بإضافة التفاصيل، وهذا بدوره ينعكس على تنظيم الأفكار سريعا والتركيز على

الأولويات وتصنيف المعلومات والمفاهيم العلمية فى صورة قوائم داخل الدماغ التى تنمى بدورها البراعة التدريسية.

- يتضمن الانفوجرافيك التفاعلي بنمط التعليق الصوتي على الكثير من الرسوم والأشكال التى تحفز حاستى السمع والبصر، وهذا ما يجعلها أكثر تفاعلية وشمولية للموقف التعليمى والذى ينعكس بدوره على قدرة الطلاب على فهم وتحليل هذه المؤثرات السمع بصرية والتمييز بينها وربطها بالمعلومات والخبرات السابقة، وينعكس هذا أيضًا على تنمية البراعة التدريسية لدى الطلاب من خلال استخدام الانفوجرافيك التفاعلي الذي يلائم الجهاز الحسى البشرى عبر استخدام الوسائط المتعدده السمعية والبصرية والعمل على معلاجتها، وهذا ما يؤثر إيجابيا على البراعة التدريسية.
- بينما تقديم المعلومات من خلال الانفوجرافيك التفاعلي بنمط التعليق النصي يعمل على ادخال المعلومات عبر القناة البصرية فقط، وبالتالى يقصر قدرات الطلاب المعرفية على معالجة المعلومات بالطريقة البصرية فقط، بما يؤدي حملًا معرفيًا زائدًا على الذاكرة البصرية بينما تظل القناة السمعية دون استخدام؛ مما يؤكد على أفضلية التعليق الصوتي عن التعليق النصي.
- ويمكن تفسير ذلك في ضوء نظرية الترميز الثنائي، ونظرية التعلم بالوسائط المتعددة، التي تؤيد استخدام القناتين الصوتية والبصرية معًا في وقت واحد لإدراك المعلومات وفهمها وتحسين التعلم، حيث إن استخدام التعليقات الصوتية ساعدت على الترميز الثنائي للمعلومات الصوتية والبصرية؛ مما أدى إلى تنمية البراعة التدريسية للطلاب.
- تفسر نظرية الحمل المعرفى السبب المحتمل للتأثير الإيجابى الملحوظ لنمط التعليق الصوتي بالانفوجرافيك على البراعة التدريسية، حيث يتكون النظام

البشرى لمعالجة المعلومات من قناتين: سمعية وبصرية، فحينما تعرض المعلومات على الطلاب، تستقبلها الذاكرة الحسية عبر العين والأذن، ويقوم نظام معالجة المعلومات بمعالجة المعلومات المرئية عبر القناة البصرية والمعلومات السمعية عبر القناة السمعية، وأشار Mayer (2001) أن الأفراد يمتلكون سعة محدودة للمعلومات التى يمكن معالجتها فى كل قناة، تقوم القناة السمعية والبصرية بمعالجة المعلومات بطريقة متوازنة، ولا يتم التحميل على أى القناتين بشكل زائد.

اختبار صحة الفرض السادس: ينص هذا الفرض على أنه ""**لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لاختبار البراعة التدريسية يرجع لأثر التفاعل بين مستوي التقديم ونمطي التعليق**"

يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول (٢٢) أن قيمة (ف) للتفاعل الثنائي بين **مستوي التقديم ونمطي التعليق** تساوي **(٢.٨٠٩- ٣.٣١- ٢.٠٦١- ٠.٧٢٧- ٣.١٨٢)**، وهي قيم غير دالة إحصائياً عند مستوي دلالة ٠.٠٥، ومن ثم لا يوجد تفاعل بين مستوي التقديم (الأفقي/المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/ الصوتي) في تنمية اختبار البراعة التدريسية.

ومن ثم نقبل الفرض السادس "لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لاختبار البراعة التدريسية يرجع لأثر التفاعل بين مستوي التقديم ونمطي التعليق".

ويمكن تفسير ذلك كما يلي:

تشير هذه النتيجة إلى أنه لا يوجد تفاعل بين مستوي التقديم (الأفقي/المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/ الصوتي) في اختبار البراعة التدريسية، مما يتيح مرونة في

استخدام كل من مستوى التقديم مع نمط التعليق عند تصميم الانفوجرافيك التفاعلي، لذا يجب مراعاة ذلك إذا ما دعمت الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة.

كما أن هذا الفرض يحمل نفس توجهات الفرضين الرابع والخامس، حيث تفوق مستوبي التقديم(المتعمق) مع نمطي التعليق (النصي/ الصوتي)، وذلك تفوق نمط التعليق الصوتي مع كلا مستوبي التقديم، لذلك لم تسفر النتائج عن وجود تفاعل بين المتغيرين.

ويرجع البحث الحالي هذه النتيجة لنفس الأسباب التي تم تفسيرها لتفوق مستوى التقديم المتعمق في تنمية البراعة التدريسية في الفرض الرابع، وتفوق نمط التعليق الصوتي في الفرض الخامس في تنمية البراعة التدريسية.

اختبار صحة الفرض السابع: الذي ينص على أنه:**"لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية (بعد الرغبة المنتجة) يرجع التأثير الأساسي فيها لاختلاف مستوبي التقديم (الأفقي/المتعمق)".**

ولاختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه " Two way (ANO VA) Analysis of Variance" لحساب الفروق بين مستوى المتغير المستقل الأول: مستوبي التقديم (الأفقي/ المتعمق)، ونمطي التعليق (النصي/ الصوتي)، وذلك بدلالة تأثيرهما على بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية(بعد الرغبة المنتجة)، والجدول (٢٥) يوضح ذلك:

جدول (٢٥)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتفاعل بين مستوبي التقديم ونمطي التعليق في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية(بعد الرغبة المنتجة)

الأبعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
التفكير والتدريس	مستوبي التقديم (الأفقي/المتعمق)	٤٧.٦٣٤	١	٤٧.٦٣٤	١١٠.٣٥٩	٠.٠١
	نمطي التعليق (النصي–الصوتي)	٧٣.٤٨٨	١	٧٣.٤٨٨	١٧٠.٢٥٨	٠.٠١
	مستوبي التقديم X نمطي التعليق	١.٢٧٢	١	١.٢٧٢	٢.٩٤٦	غير دالة

الأبعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
	الخطأ	٨٤.٥٩٩	١٩٦	٠.٤٣٢		
	المجموع	٣٥٥٤٨.٠٢٩	٢٠٠			
المهنة والحياة	مستوي التقديم (الأفقي/المتعمق)	٢٧.٤٠٨	١	٢٧.٤٠٨	١٠٥.٤٧١	٠.٠١
	نمطي التعليق (النصي–الصوتي)	٣٦.٩١٢	١	٣٦.٩١٢	١٤٢.٠٤٥	٠.٠١
	مستوي التقديم X نمطي التعليق	٠.٨٣٩	١	٠.٨٣٩	٣.٢٣	غير دالة
	الخطأ	٥٠.٩٣٣	١٩٦	٠.٢٦		
	المجموع	١٨٨١٩.٩	٢٠٠			
إدارة المعرفة التدريسية	مستوي التقديم (الأفقي/المتعمق)	٢١.٤٥٣	١	٢١.٤٥٣	٥٨.٩٩٣	٠.٠١
	نمطي التعليق (النصي–الصوتي)	٣٧.٠٣٢	١	٣٧.٠٣٢	١٠١.٨٣	٠.٠١
	مستوي التقديم X نمطي التعليق	٠.١٥٣	١	٠.١٥٣	٠.٤٢٢	غير دالة
	الخطأ	٧١.٢٧٧	١٩٦	٠.٣٦٤		
	المجموع	٢٧٣٣٠.٤٦٥	٢٠٠			
توظيف التقنية/ التكنولوجيا في التدريس	مستوي التقديم (الأفقي/المتعمق)	٥٩.٧٥٢	١	٥٩.٧٥٢	١١٠.٣٥٩	٠.٠١
	نمطي التعليق (النصي–الصوتي)	٩٢.١٨٤	١	٩٢.١٨٤	١٧٠.٢٥٨	٠.٠١
	مستوي التقديم X نمطي التعليق	١.٥٩٥	١	١.٥٩٥	٢.٩٤٦	غير دالة
	الخطأ	١٠٦.١٢٢	١٩٦	٠.٥٤١		
	المجموع	٤٤٥٩١.٤٤٨	٢٠٠			
توظيف استراتيجيات ونماذج التدريس الرقمي	مستوي التقديم (الأفقي/المتعمق)	٢٨.٤٨٣	١	٢٨.٤٨٣	٨٩.٤٦٨	٠.٠١
	نمطي التعليق (النصي–الصوتي)	٣١.٩٥١	١	٣١.٩٥١	١٠٠.٣٦	٠.٠١
	مستوي التقديم X نمطي التعليق	٠.٧٣٨	١	٠.٧٣٨	٢.٣١٩	غير دالة
	الخطأ	٦٢.٤	١٩٦	٠.٣١٨		
	المجموع	١٨٩٨٦.٨٢٧	٢٠٠			
الاتصال الرقمي	مستوي التقديم (الأفقي/المتعمق)	٢٠.٦٢٤	١	٢٠.٦٢٤	٨٧.٠٨٥	٠.٠١
	نمطي التعليق (النصي–الصوتي)	٢٣.٠٧١	١	٢٣.٠٧١	٩٧.٤١٩	٠.٠١
	مستوي التقديم X نمطي التعليق	٠.٦٨	١	٠.٦٨	٢.٨٧٢	غير دالة
	الخطأ	٤٦.٤١٧	١٩٦	٠.٢٣٧		
	المجموع	١٣٠٦٠.٢٤٩	٢٠٠			

الأبعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة	مستوي التقديم (الأفقي/المتعمق)	١١٨١.٧٨٥	١	١١٨١.٧٨٥	١١٧.٥٤٤	٠.٠١
	نمطي التعليق (النصي–الصوتي)	١٦٦٣.٨٦٣	١	١٦٦٣.٨٦٣	١٦٥.٤٩٣	٠.٠١
	مستوي التقديم X نمطي التعليق	٢١.١٥١	١	٢١.١٥١	٢.١٠٤	غير دالة
	الخطأ	١٩٧٠.٥٧٦	١٩٦	١٠.٠٥٤		
	المجموع	٩١٠١٠٩.٩٣٣	٢٠٠			

يلاحظ من الجدول (٢٥) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لمستوي التقديم (الأفقي/المتعمق) تساوي (تساوي **(١١٠.٣٥٩- ١٠٥.٤٧١- ٥٨.٩٩٣- ١١٠.٣٥٩- ٨٩.٤٦٨- ٨٧.٠٨٥- ١١٧.٥٤٤)**، وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوي دلالة ٠.٠١، مما يعني رفض الفرض السابع، ويدل ذلك على أن مستوي التقديم له تأثير على الأداء التدريسي لطلاب الدبلوم العامة في التربية، أي أن متوسط التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للطلاب الذين درسوا بمستوى تقديم أفقي بالإنفوجرافيك التفاعلي يختلف بفرق دال عن متوسط التطبيق البعدي للطلاب الذين درسوا بمستوى التقديم المتعمق بالإنفوجرافيك التفاعلي، وذلك لصالح المتوسط الأعلى، وبالنظر لجدول (٢٦):

جدول (٢٦)

متوسطات درجات التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية (بعد الرغبة المنتجة) تبعا لمستوى التقديم (الأفقي/المتعمق)

أبعاد بطاقة ملاحظة الأداء	التطبيق	المستوي الأفقي (ن١= ١٠٠)		المستوي العميق (ن٢= ١٠٠)	
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
مهارة توظيف مهارات التفكير	قبلي	٣.١٣	٠.٧٦١	٣.٠٦	٠.٨٦٢
	بعدي	١٢.٨١	١.١٠١	١٣.٧٨	٠.٦٣
مهارة امهنة التدريس والحياة	قبلي	٢.٩٧	٠.٧٧١	٢.٩٦	٠.٨٥٢
	بعدي	٩.٣	٠.٧٩٥	١٠.٠٤	٠.٥١٤
مهارة إدارة المعرفة التدريسية	قبلي	٣.١٢	٠.٧٨٢	٣.١٨	٠.٨٤٥
	بعدي	١١.٣٣	٠.٨٩٢	١١.٩٩	٠.٥٤٨
مهارة توظيف التقنية التكنولوجية في التدريس	قبلي	٣.٠٨	٠.٨٢٥	٣.٢٢	٠.٨١١
	بعدي	١٤.٣٤	١.٢٣٤	١٥.٤٣	٠.٧٠٥

مهارة توظيف استراتيجيات ونماذج التدريس الرقمي	قبلي	٣.٠٥	٠.٨٣٣	٣.٠٥	٠.٨٨
	بعدي	٩.٣٣	٠.٨١٢	١٠.٠٩	٠.٥٤٨
الاتصال الرقمي	قبلي	٣.١	٠.٨٤٧	٣.١٥	٠.٨٤٥
	بعدي	٧.٧٣	٠.٧٠٨	٨.٣٧	٠.٤٥٥
الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة	قبلي	١٨.٤٥	٣.٧٠٢	١٨.٦٢	٤.٢٢١
	بعدي	٦٤.٨٥	٥.١٧١	٦٩.٧١	٣.١٩٢

يلاحظ من جدول (٢٦) أن متوسط التطبيق البعدي في بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للطلاب الذين درسوا بمستوى متعمق أعلى من متوسط التطبيق البعدي للطلاب الذين درسوا بالمستوى الأفقي، وبالتالي وجود تأثير أساسي لمستوى التقديم على الأداء التدريسي لصالح الطلاب الذين درسوا وفق المستوى المتعمق؛ لذا تم رفض الفرض الخامس وقبول الفرض البديل الذي نص على أنه " **توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية(بعد الرغبة المنتجة) لصالح مستوى تقديم الانفوجرافيك المتعمق.**

أثبتت النتائج الخاصة بالفرض السابع أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المستوى المتعمق.

وتتفق النتيجة السابقة مع نتيجة دراسة Zeidan & Abdul-Majeed(2019) التي توصلت إلى فاعلية المستوى المتعمق في تنمية التحصيل والدافعية والاتجاه نحو التمثيلات الرقمية، ودراسة نانسي الدمرداش، ورشا إبراهيم (٢٠٢٢) التي توصلت إلى فاعلية مستوى التدفق المتعمق في تنمية الأداء المهاري.

ويمكن تفسير ذلك فيما يلي:

- أن المستوى المتعمق ساعد الطلاب على دعم الجوانب الأدائية التي ترتبط بالبراعة التدريسية، من خلال تقديم وعرض تطبيقات، وأمثلة، ونماذج تدريسية متنوعة من خلال الروابط التشعبية المتنوعة التي يتيحها المستوى المتعمق بالإنفوجرافيك التفاعلي، وساعد ذلك على تحسين الأداء التدريسي، وتعزيز الرغبة

المنتجة، بالمقارنة مع المستوى الأفقي الذي يقدم المحتوى في شكل مبسط قد لا يلبي احتياجات الطلاب الأدائية.

- وترجع هذه النتيجة أيضًا إلى أن المستوى المتعمق ساهم في إكساب الطلاب ثقة في أنفسهم في التفاعل والتشارك وإبداء الآراء مما أنعكس على الأداء وتفعيل الرغبة المنتجة في أثناء الملاحظة حيث دعم هذا النمط القدرة على الرغبة في تطبيق ما تعلمه على مواقف أدائية، وقد ينعكس ذلك على أدائه كمعلم.

اختبار صحة الفرض الثامن: الذي ينص على أنه "لا توجد فروق دالة إحصائيًا) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي في ضوء البراعة التدريسية(بعد الرغبة المنتجة) يرجع التأثير الأساسي فيها لاختلاف نمطي التعليق (النصي/الصوتي)"

يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول (٢٥) أن قيمة (ف) لنمط التعليق تساوي **(١٧٠.٢٥٨- ١٤٢.٠٤٥- ١٠١.٨٣- ١٧٠.٢٥٨- ١٠٠.٣٦- ٩٧.٤١٩- ١٦٥.٤٩٣)**، وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوي دلالة ٠.٠١، مما يعني رفض الفرض الثامن، ويدل ذلك على أن نمط التعليق له تأثير على أداء الطلاب التدريسي، وذلك لصالح المتوسط الأعلى، وبالنظر لجدول (٢٧):

جدول (٢٧)

متوسطات درجات التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي في ضوء البراعة التدريسية حسب نمطي التعليق (النصي/الصوتي)

أبعاد بطاقة ملاحظة الأداء	التطبيق	التعليق النصي (ن١= ١٠٠)		التعليق الصوتي (ن٢= ١٠٠)	
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
مهارة توظيف مهارات التفكير	قبلي	٣.١٨	٠.٧٥٧	٣.٠١	٠.٨٥٩
	بعدي	١٢.٦٩	١.٠٣٦	١٣.٩	٠.٥٢٤
مهارة مهنة التدريس والحياة	قبلي	٣.٠٤	٠.٧٦٤	٢.٨٩	٠.٨٥٢
	بعدي	٩.٢٤	٠.٧٤٩	١٠.١	٠.٤٨٨
مهارة إدارة المعرفة التدريسية	قبلي	٣.١٣	٠.٧٦١	٣.١٧	٠.٨٦٥
	بعدي	١١.٢٣	٠.٨٥٥	١٢.٠٩	٠.٤٥٦
مهارة توظيف التكنولوجيا في	قبلي	٣.٠٨	٠.٨١٣	٣.٢٢	٠.٨٢٤

التدريس	بعدي	١٤.٢١	١.١٦١	١٥.٥٧	٠.٥٨٧
مهارة توظيف استراتيجيات ونماذج	قبلي	٣.٠٣	٠.٨٢٢	٣.٠٧	٠.٨٩١
التدريس الرقمي	بعدي	٩.٣١	٠.٨٢١	١٠.١١	٠.٥٠٢
مهارة الاتصال الرقمي	قبلي	٣.١٣	٠.٨٢٥	٣.١٢	٠.٨٦٨
	بعدي	٧.٧١	٠.٧١٤	٨.٣٩	٠.٤١٧
الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة	قبلي	١٨.٥٩	٣.٧٤٧	١٨.٤٨	٤.١٨١
	بعدي	٦٤.٣٩	٤.٩٣٣	٧٠.١٦	٢.٧٧٨

يلاحظ من جدول (٢٧) أن متوسط التطبيق البعدي لأداء الطلاب الذين درسوا بنمط التعليق الصوتي أعلى من متوسط التطبيق البعدي لأداء الطلاب الذين درسو بنمط التعليق النصي، وبالتالي وجود تأثير أساسي لنمط التعليق على الأداء التدريسي للطلاب لصالح الطلاب الذين درسوا بنمط التعليق الصوتي؛ لذا تم رفض الفرض الثامن وقبول الفرض البديل الذي نص على أنه " **توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسية للبراعة التدريسية(بعد الرغبة المنتجة) لصالح نمط التعليق الصوتي.**

لقد أثبتت النتائج الخاصة بالفرض الثامن أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية(بعد الرغبة المنتجة) لصالح نمط التعلق الصوتي.

تتفق النتيجة السابقة مع نتائج بعض الدراسات السابقة، ومنها: دراسة Clark (2016) & Mayer، ودراسة أحمد عويس (٢٠١٠)، ودراسة وليد محمد (٢٠١١)، ودراسة أسماء عبد الصمد (٢٠١٨)، ودراسة Aldalalah (2021) التي توصلت نتائجها إلى أثر نمط التعليق الصوتي.

ويمكن تفسير ذلك فيما يلي:

- التفاعل بين اللغة البصرية والتعليق الصوتي في عرض المادة التعليمية ساهم في إدراك العلاقات وتخزينها في الذاكرة البصرية والسمعية وتكوين الخبرات

المرئية السمعية الأمر الذي جعل إدراك الخبرات أفضل، ويزيد من ربط الصورة مع الصوت، ويتحقق هنا تكامل الاستفادة من المهارات وتحويلها إلى جوانب أدائية، تزيد من القدرة على تنفيذ جوانب الأداء التدريسي.

- الانفوجرافيك التفاعلي بنمط التعليق الصوتي يزيد من مهارات الإصغاء للآخرين، وينتقل أثره على المناقشات، وتنمية مهارات التفكير، وتعزيز القيادة الناجحة والإدارة الصفية، وتنفيذ التقنيات بكفاءة، واستخدام استراتيجيات تدريسية، كما تزيد من القدرة على إدارة المعرفة والتواصل الرقمي.
- يأتي بعد الرغبة المنتجة في تعزيز الرغبة الداخلية لدى المتعلم بالإفصاح عن نفسه ومهاراته تبعًا لما تم مشاهدته والاستماع إليه، وغرس الثقة بالنفس وتوظيفها في المواقف التدريسية، حيث يزيد من التنظيم والدقة والتعامل الإيجابي واستخدام التقنيات الحديثة التي تزيد من مهارات التمكن التدريسي التي تزيد من فاعلية البيئة التعليمية و تزيد من إثارة النشاط والاهتمام، حيث إن الطلاب فهموا المطلوب منهم وانعكس ذلك على براعتهم في التنفيذ.
- إن استخدام الصوت والصورة بالانفوجرافيك التفاعلي بنمط التعليق الصوتي يتم بصورة أفضل مقارنة باستخدام النص والصورة حيث تكون معالجة المعلومات غير مجدية، حيث يساعد استخدام ومعالجة المواد السمعية والبصرية وتنظيم المعلومات بشكل أفضل على حفظ وتخزين المعلومات فى الذاكرة طويلة المدى، وهذا يحدث عندما يتعلم الطلاب الذين يستخدمون الصورة والصوت بشكل أفضل من الطلاب الذين يستخدمون النص والصورة على مستوى البراعة التدريسية.
- وتري الباحثتان أن تصميم الانفوجرافيك التفاعلي لابد أن يقلل الحمل الموجه للقناة البصرية من خلال استبدال النص بالكلمات المنطوقة (التعليق الصوتي)

والصورة، ويؤكد ذلك كل من (Mayer, Moreno, 2003, Mayer, 2001) أن استخدام الصوت بدلا من النص فى عروض الوسائط المتعددة يقلل الحمل الزائد على القناة البصرية وبالتالى يدعم التعلم، وهذا يؤدى إلى التعلم المحسن الذى قد ينعكس على تطوير قدرات الطلاب ومهاراتهم التدريسية.

- بينما في الانفوجرافيك التفاعلي بنمط التعليق النصي يتعرض الطلاب للتشتت بين مصادر المعلومات (Meyer, 2008)، لأن المعلومات يتم عرضها بالتزامن مع النص والصورة. وهذا يتطلب من الطلاب تحويل انتباههم ذهابا وأيًابا بين النص والصورة، وبالتالى زيادة الحمل المعرفى على القناة البصرية بسبب عدم قدرة الطلاب على التركيز على النص والصورة فى ذات الوقت. وهذا بالتالى ينعكس عكسيا على سعة الذاكرة فالطلاب الذين لا يمتلكون سعة كافية من الذاكرة لا يمتلكون القدرة على تحقيق نتائج جيدة فى التعلم والأداء التدريسي.

اختبار صحة الفرض التاسع: الذي ينص على أنه: ""لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للبراعة التدريسية(بعد الرغبة المنتجة) يرجع التأثير الأساسي للتفاعل بين مستويي تقديم الانفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/ الصوتي)"

يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول (٢٥) أن قيمة (ف) للتفاعل الثنائي بين مستوي تقديم الانفوجرافيك ونمطي التعليق تساوي (٢.٩٤٦- ٣.٢٣- ٠.٤٢٢- ٢.٩٤٦- ٢.٣١٩- ٢.٨٧٢- ٢.١٠٤)، وهي قيم غير دالة إحصائياً عند مستوي دلالة ٠.٠٥، ومن ثم لا يوجد تفاعل بين مستويي التقديم (الأفقي/المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/الصوتي) في تنمية الأداء التدريسي للبراعة التدريسية، ومن ثم يقبل الفرض التاسع.

ويمكن تفسير ذلك كما يلي:

تشير هذه النتيجة إلى أنه لا يوجد تفاعل بين مستوبي التقديم (الأفقي/المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/الصوتي) في تنمية الأداء التدريسي للبراعة التدريسية، مما يتيح مرونة في استخدام كل من مستوبي التقديم مع نمطي التعليق عند تصميم الانفوجرافيك التفاعلي؛ لذا يجب مراعاة ذلك إذا ما دعمت الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة.

كما أن هذا الفرض يحمل نفس توجهات الفرضين السابع والثامن، حيث تفوق مستوبي التقديم (المتعمق) مع نمطي التعليق (النصي/ الصوتي)، وكذلك تفوق نمط التعليق الصوتي مع كلا مستوى التقديم، لذلك لم تسفر النتائج عن وجود تفاعل بين المتغيرين.

ويرجع البحث الحالي هذه النتيجة لنفس الأسباب التي تم تفسيرها لتفوق مستوى التقديم المتعمق في تنمية الأداء التدريسي للبراعة التدريسية في الفرض السابع، وتفوق نمط التعليق الصوتي في الفرض الثامن في تنمية الأداء التدريسي للبراعة التدريسية.

سادسًا- وللإجابة عن الأسئلة الفرعية: الثامن والتاسع والعاشر، ونصهم:

- **السؤال الفرعي الثامن: ما أثر اختلاف مستوبي التقديم داخل الإنفوجرافيك التفاعلي (الأفقي/ المتعمق) ببيئة منصة CLANED التعليمية على تنمية أبعاد المرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟**
- **السؤال الفرعي التاسع: ما أثر اختلاف نمطي التعليق داخل الإنفوجرافيك التفاعلي(النصي/الصوتي) ببيئة منصة CLANED التعليمية في تنمية أبعاد المرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟**
- **السؤال الفرعي العاشر: ما أثر التفاعل بين مستوبي التقديم ونمطي التعليق داخل الإنفوجرافيك التفاعلي ببيئة منصة CLANED التعليمية في تنمية أبعاد المرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية؟**

تم اختبار صحة الفروض البحثية المرتبطة بهما، وهم: الفرض العاشر والحادي عشر والثاني عشر، كالتالي:

اختبار صحة الفرض العاشر: الذي ينص على أنه: "لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لمقياس المرونة المعرفية يرجع التأثير الأساسي فيها لاختلاف مستوي التقديم (الأفقي/المتعمق)".

ولاختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه " Two way (ANO VA) Analysis of Variance" للحساب الفروق بين مستوي التقديم، ونمطي التعليق، وذلك بدلالة تأثيرهما على مقياس المرونة المعرفية، والجدول (٢٨) يوضح ذلك:

جدول (٢٨)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتفاعل بين مستوي التقديم (الأفقي/المتعمق)، ونمطي التعليق (النصي/ الصوتي) في التطبيق البعدي لمقياس المرونة المعرفية

الأبعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
التنوع المعرفي	مستوي التقديم (الأفقي/المتعمق)	١٩٣.٦٦٩	١	١٩٣.٦٦٩	١٠٢.١٤٣	٠.٠١
	نمط يالتعليق (النصي–الصوتي)	٢٦٧.٤٤٤	١	٢٦٧.٤٤٤	١٤١.٠٥٣	٠.٠١
	مستوي التقديم X نمطي التعليق	٥.٦٠٩	١	٥.٦٠٩	٢.٩٥٨	غير دالة
	الخطأ	٣٧١.٦٢٨	١٩٦	١.٨٩٦		
	المجموع	١٤٢٧٩٨.١٨٧	٢٠٠			
الجدة المعرفية	مستوي التقديم (الأفقي/المتعمق)	٢٧٠.١٣٨	١	٢٧٠.١٣٨	٩٧.٨٩١	٠.٠١
	نمطي التعليق (النصي–الصوتي)	٣٨٩.٦٩٨	١	٣٨٩.٦٩٨	١٤١.٢١٦	٠.٠١
	مستوي االتقديم X نمطي التعليق	٦.٦٤٦	١	٦.٦٤٦	٢.٤٠٨	غير دالة
	الخطأ	٥٤٠.٨٨	١٩٦	٢.٧٦		

الأبعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
	المجموع	٢٠٥٥٢٤.٣٨٨	٢٠٠			
التشكيل	مستوي التقديم (الأفقي/المتعمق)	١٧٨.٦٥٩	١	١٧٨.٦٥٩	٩٦.٦٥٦	٠.٠١
	نمطي التعليق (النصي–الصوتي)	٢٧٤.٨٩٩	١	٢٧٤.٨٩٩	١٤٨.٧٢٣	٠.٠١
	مستوي التقديم X نمطي التعليق	٦.١٦٤	١	٦.١٦٤	٣.٣٣٥	غير دالة
	الخطأ	٣٦٢.٢٨٧	١٩٦	١.٨٤٨		
	المجموع	١٤٢١١١.١٩٣	٢٠٠			
الدرجة الكلية للمقياس	مستوي التقديم (الأفقي/المتعمق)	١٩١١.٣٢٣	١	١٩١١.٣٢٣	١٠٢.٤١٣	٠.٠١
	نمطي التعليق (النصي–الصوتي)	٢٧٧٤.٦١٢	١	٢٧٧٤.٦١٢	١٤٨.٦٧١	٠.٠١
	مستوي التقديم X نمطي التعليق	٥٥.١٩	١	٥٥.١٩	٢.٩٥٧	غير دالة
	الخطأ	٣٦٥٧.٩٠٩	١٩٦	١٨.٦٦٣		
	المجموع	١٤٥٩٦٣٩.٧٥	٢٠٠			

يلاحظ من الجدول (٢٨) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لمستوي التقديم في تفاعله مع نمطي التعليق تساوي (**١٠٢.١٤٣- ٩٧.٨٩١- ٩٦.٦٥٦- ١٠٢.٤١٣**)، وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوي دلالة ٠.٠١، مما يعني رفض الفرض العاشر، ويدل ذلك على أن مستوى التقديم له تأثير على المرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية، أي أن متوسط التطبيق البعدي لمقياس المرونة المعرفية للطلاب الذين درسوا بمستوى التقديم المتعمق يختلف بفرق دال عن متوسط التطبيق البعدي لمقياس المرونة المعرفية للطلاب الذين درسوا بنمط التقديم الأفقي، وذلك لصالح المتوسط الأعلى، وبالنظر لجدول (٢٩):

جدول (٢٩)

متوسطات درجات التطبيق القبلي والبعدي لمقياس المرونة المعرفية تبعا لمستوي التقديم (الأفقي/المتعمق)

أبعاد مقياس المرونة المعرفية	التطبيق	المستوي الأفقي (ن١= ١٠٠)		المستوي العميق (ن٢= ١٠٠)	
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
التنوع المعرفي	قبلي	١٢.٣٧	٠.٨٩٥	١٢.٣١	٠.٨٤٩
	بعدي	٢٥.٦٦	٢.٢٧٦	٢٧.٦٣	١.١٥٣
الجدة المعرفية	قبلي	١٥.١٣	٠.٨٦١	١٥.٢١	٠.٨٥٦
	بعدي	٣٠.٨	٢.٧٢٤	٣٣.١٢	١.٤٣
التشكيل	قبلي	١٢.٧٩	١.٠٣٨	١٢.٥٩	١.٠٨٣
	بعدي	٢٥.٦٣	٢.٢٢٨	٢٧.٥٢	١.٢٣٩
الدرجة الكلية للمقياس	قبلي	٤٠.٢٩	١.٧٢٥	٤٠.١١	١.٩١٢
	بعدي	٨٢.٠٩	٧.١٨٢	٨٨.٢٧	٣.٧٣٤

يلاحظ من جدول (٢٩) أن متوسط التطبيق البعدي لمقياس المرونة المعرفية للطلاب الذين درسوا بمستوى التقديم المتعمق أعلى من متوسط التطبيق البعدي للطلاب الذين درسوا بمستوى التقديم الأفقي؛ لذا تم رفض الفرض العاشر، وقبول الفرض البديل الذي نص على أنه "**توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لمقياس المرونة المعرفية لصالح مستوى التقديم المتعمق.**

لقد أثبتت النتائج الخاصة بالفرض العاشر أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لمقياس المرونة المعرفية لصالح مستوى التقديم المتعمق

وتتفق النتيجة السابقة مع دراسة Zeidan & Abdul-Majeed (2019) ؛ ودراسة نانسي الدمرداش، ورشا إبراهيم (٢٠٢٢) التي توصلت نتائجها إلى فاعلية المستوى المتعمق.

ويمكن تفسير ذلك كما يلي:

تتفق هذه النتيجة مع توجهات مبادئ المرونة المعرفية حيت تم تضمينها في مستوى التقديم المتعمق بالإنفوجرافيك التفاعلي التي تتضح فيما يأتي:

- تنظيم المحتوى يعتمد على تجنب التبسيط الزائد، ودعم شبكة من الترابط والتفاعل مع المعلومات والمعارف ؛ مما يدعم تنمية المرونة المعرفية، ودعم المحتوى بمزيد من الأمثلة والمواقف التدريسية والمشكلات والحياتية وربط التدريس بمواقف مشابهة من الواقع؛ مما يدعم مبدأي التعميم القائم على الحالة، ودعم المعرفة المعتمد على السياق الاجتماعي والثقافي.
- عرض المحتوى بشكل يركز على تعدد وسائط التعلم، وتشغيل أكبر عدد ممكن من الحواس؛ مما ساهم في بناء البينة المعرفية بصورة منظمة مما يدعم تكوين الخبرات، وبناء المعرفة بدلا من استهلاكها كما هي دون فهم، مما يدعم مبدأ عرض المحتوى بطرق متنوعة.
- تصميم المحتوى بشكل يدعم التعقيد في الترابط والتطبيق في سياقات مختلفة، ودعم التمثيلات المعرفية؛ مما يدعم مبدأ التعقيد في المعرفة.

اختبار صحة الفرض الحادى عشر: الذي نص على أنه " لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لمقياس المرونة المعرفية يرجع التأثير الأساسي فيها لاختلاف نمطي التعليق (النصي / الصوتي)".

يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول (٢٨) أن قيمة (ف) لنمط التعليق تساوي (١٤١.٠٥٣- ١٤١.٢١٦- ١٤٨.٧٢٣- ١٤٨.٦٧١)، وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوي دلالة ٠.٠١، مما يعني رفض الفرض الحادى عشر، ويدل ذلك على أن نمط التعليق له تأثير على تنمية المرونة المعرفية لطلاب الدبلوم العامة في التربية، أي أن متوسط التطبيق البعدي لمقياس المرونة المعرفية للطلاب الذين درسوا بنمط التعليق النصي يختلف بفرق دال عن متوسط التطبيق البعدي لمقياس المرونة

المعرفية للطلاب الذين درسوا بنمط التعليق الصوتي، وذلك لصالح المتوسط الأعلى، وبالنظر لجدول (٣٠):

جدول (٣٠)

متوسطات درجات التطبيق القبلي والبعدي لمقياس المرونة المعرفية تبعا لنمطي التعليق (النصي/الصوتي)

أبعاد مقياس المرونة المعرفية	التطبيق	تعليق نصي (ن١= ١٠٠)		تعليق صوتي (ن٢= ١٠٠)	
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
التنوع المعرفي	قبلي	١٢.٣١	٠.٨٤٩	١٢.٣٧	٠.٨٩٥
	بعدي	٢٥.٤٩	٢.١٦١	٢٧.٨	١.٠٤٨
الجدة المعرفية	قبلي	١٥.١٥	٠.٨٥٧	١٥.١٩	٠.٨٦١
	بعدي	٣٠.٥٧	٢.٥٨٤	٣٣.٣٦	١.٢٥٧
التشكيل	قبلي	١٢.٥٨	٠.٨٧٨	١٢.٨	١.٢١٤
	بعدي	٢٥.٤١	٢.٠٩٥	٢٧.٧٥	١.٠٦٧
الدرجة الكلية للمقياس	قبلي	٤٠.٠٤	١.٦٨٧	٤٠.٣٦	١.٩٣٦
	بعدي	٨١.٤٦	٦.٧٧٧	٨٨.٩١	٣.٢٩٩

يلاحظ من جدول (٣٠) أن متوسط التطبيق البعدي لمقياس المرونة المعرفية للطلاب الذين درسوا بنمط التعليق الصوتي أعلى من متوسط التطبيق البعدي لمقياس المرونة المعرفية للطلاب الذين درسوا بنمط التعليق النصي، وبالتالي وجود تأثير أساسي لنمط التعليق على تنمية المرونة المعرفية لصالح الطلاب الذين درسوا بنمط التعليق الصوتي؛ لذا تم رفض الفرض الحادي عشر، وقبول الفرض البديل الذي نص على أنه " ***توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لمقياس المرونة لصالح نمط التعليق الصوتي.***

تتفق النتيجة السابقة مع نتائج بعض الدراسات السابقة، ومنها: دراسة Clark & Mayer(٢٠١٦) ، ودراسة أحمد عويس (٢٠١٠)، ودراسة وليد محمد (٢٠١١)، ودراسة أسماء عبد الصمد (٢٠١٨)، ودراسة Aldalalah (2021) التي توصلت نتائجها إلى فاعلية نمط التعليق الصوتي.

ويمكن تفسير ذلك كما يلي:

- وفر هذا النمط التنوع في عرض الخبرات حيث استبدل التعلم من مجرد قراءة سردية إلى تفاعل الاستماع الذي يزيد من تنشيط فكر الطلاب، والتنوع في وسائط الخبرات الحسية الإدراكية الذي يعزز التعامل الصحيح مع المعلومات، والفهم وإضافة الجديد عليها، حيث يزيد من الاستفادة من قدرات الطلاب، في تعلم أفضل، حيث وفر هذا النمط صور مختلفة من مصادر الحصول على المعلومات والأفكار والمهارات وتحسين الخبرات، واستبدال الخبرات القديمة بخبرات جديدة، حيث يعتمد النمط على التوضيح وإزالة التصورات الخاطئة حول المعلومات؛ مما يزيد من الانفتاح الفكري وتفهم وجهات النظر.
- كما يعزز النمط تنوع أنماط التفكير التي تزيد من القدرات الإبداعية وزيادة المقترحات الجديدة، بالإضافة إلى القدرة على مواجهة المشكلات، والرغبة في التميز والإبداع، كما وفر النمط ترميز المعلومات وتمثيلها وتشكيلها بالصورة التي تتميز بالتنوع فجمعت بين والصور والأشكال والمخططات والتعليق الصوتي كل ذلك يعزز التصورات الذهنية في البنية المعرفية وتعزيز الخبرات المباشرة وغيرة المباشرة والتنوع في الأدوات المعرفية في التعامل مع المواقف.

اختبار صحة الفرض الثاني عشر: الذي نص على أنه: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس المرونة المعرفية يرجع إلي للتفاعل بين مستوي التقديم (الأفقي/المتعمق) ونمطي التعليق

(النصي / الصوتي)".

يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول (٢٨) أن قيمة (ف) للتفاعل الثنائي بين مستوى التفاعل ونمط التعليق تساوي (**٢.٩٥٨- ٢.٤٠٨- ٣.٣٣٥- ٢.٩٥٧**)، وهي قيم غير دالة إحصائياً عند مستوي دلالة ٠.٠٥، ومن ثم لا يوجد تفاعل بين مستوبي التقديم (الأفقي/المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/الصوتي) في تنمية المرونة المعرفية. ***ومن ثم يقبل الفرض الثاني عشر.***

ويمكن تفسير ذلك كما يلي:

تشير هذه النتيجة إلى أنه لا يوجد تفاعل بين مستوبي التقديم (الأفقي/المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/الصوتي) في تنمية المرونة المعرفية؛ مما يتيح مرونة في استخدام كل من مستوى التقديم مع نمط التعليق عند تصميم الانفوجرافيك التفاعلي، لذا يجب مراعاة ذلك إذا ما دعمت الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة.

كما أن هذا الفرض يحمل نفس توجهات الفرضين العاشر والحادي عشر، حيث تفوق مستوى التقديم (المتعمق) مع نمطي التعليق (النصي/ الصوتي)، وذلك تفوق نمط التعليق الصوتي مع كلا مستوى التقديم، لذلك لم تسفر النتائج عن وجود تفاعل بين المتغيرين.

ويرجع البحث الحالي هذه النتيجة لنفس الأسباب التي تم تفسيرها لتفوق المستوى المتعمق في تنمية المرونة المعرفية في الفرض العاشر، وتفوق نمط التعليق الصوتي في الفرض الحادي عشر في تنمية المرونة المعرفية في الفرض.

ملخص نتائج البحث:

يتضح من العرض السابق أن: مستوى التقديم المتعمق بالإنفوجرافيك التفاعلي ببيئة منصة CLANED كان أفضل من مستوى التقديم الأفقي، كما أن نمط التعليق بالإنفوجرافيك التفاعلي الصوتي أفضل من النمط النصي وذلك في تنمية أبعاد البراعة التدريسية والمرونة المعرفية، في حين لم يظهر التفاعل بين مستوبي التقديم (الأفقي/ المتعمق) ونمطي التعليق (النصي/ الصوتي) بالانفوجرافيك التفاعلي ببيئة منصة

CLANED التعليمية في تنمية أبعاد البراعة التدريسية والمرونة المعرفية؛ مما يستدعي إجراء مزيد من البحث والدراسة حول مستويي التقديم ونمطي التعليق بالانفوجرافيك التفاعلي.

التوصيات والبحوث المقترحة:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها البحث الحالي أمكن عرض التوصيات والبحوث المقترحة فيما يأتي:

أولًا- التوصيات:

- استخدام مستوى التقديم المتعمق ونمط التعليق الصوتي عند تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي وخاصة إذا ما دعمت البحوث المستقبلية هذه النتيجة.
- تدريب أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية على توظيف المنصات التعليمية والإنفوجرافيك التفاعلي حيث كان لتوظيفهما في البحث أثر كبير في تحسين نواتج تعلم الطلاب.
- توفير المحتوى التعليمي القائم على الإنفوجرافيك التفاعلي؛ مما يزيد من قدرة المتعلم على التفاعل بشكل متعمق مع تعزيز نمط التعليق الذي يزيد من تفاعل الوسائط الحسية الإدراكية.
- الاستفادة من الموديولات التعليمية للبحث في تضمين مقررات طلاب الدراسات العليا محتوى يعزز تنمية أبعاد البراعة التدريسية والمرونة المعرفية.
- إجراء مزيد من البرامج التدريبية الإلكترونية لطلاب الدبلوم العامة في التربية في تخصصات أخرى لتنمية أبعاد البراعة التدريسية؛ وذلك بهدف تحسين أدائهم التدريسي، وتحسين جودة المنتج المرتبط بالمستجدات التدريسية والتكنولوجية.
- توفير الأنشطة التفاعلية التي تحقق لدى طلاب الدبلوم العامة تنمية أبعاد البراعة التدريسية والمرونة المعرفية، وخاصة التي تتطلب استجابات متعددة، ورؤي نقدية؛ مما يزيد لدى الطلاب الرغبة المنتجة والإبداع التدريسي.
- إجراء بحوث قائمة على متغيرات التصميم بالإنفوجرافيك التفاعلي مثل (كثافة

التلميحات البصرية/ مستويات التقديم/ أنماط التعليق/ أنماط عرض المحتوى).

ثانيًا- البحوث المقترحة:

- التفاعل بين مستويي التقديم (الأفقي/ المتعمق) وتفضيلات المتعلمين لتنمية مهارات القرن الواحد والعشرين لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.
- التفاعل بين نمطي التعليق بالإنفوجرافيك التفاعلي وخصائص المتعلمين (الأسلوب المعرفي/أساليب التعلم) لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والطلاقة الإجرائية لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية.
- برنامج تدريبي قائم على الكفايات الرقمية لتنمية الرغبة المنتجة والكفاءة الاستراتيجية لدى معلم علم النفس بالمرحلة الثانوية.
- تصميم بيئة تعلم رقمية قائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي لتنمية مهارات الاستدلال المنطقي والمرونة المعرفية لدى طلاب الدبلومة العامة بكلية التربية.
- أثر اختلاف نمطي التقديم (الأفقي / المتعمق) بالإنفوجرافيك التفاعلي على تنمية مهارات المعلم الرقمي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.
- فاعلية بيئة منصة CLANED التعليمية لتنمية مهارات التفكير المتشعب وقبول التكنولوجيا لدى طلاب الدبلوم العامة بكلية التربية.

المراجع

أولًا- المراجع العربية

ابتسام عز الدين عبد الفتاح. (٢٠٢٠). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على قبعات التفكير الست في تدريس الرياضيات لتنمية البراعة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*،كلية التربية، جامعة بنها. ٢٣(٢)، ١٦٢-٢٣٢.

إحسان شكرى حجازي، وهانم أحمد سالم. (٢٠٢١). المرونة المعرفية وعلاقتها بتقرير الذات لدى العاديين وذوى صعوبات التعلم من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .*المجلة المصرية للدراسات النفسية*. ٣١(١١٣)، ١٥-٦١.

أحمد أمين لطفى. (٢٠٢٢). التعرف على تأثير إستخدام منصات التعلم الالكتروني التفاعلية على بعض نواتج التعلم لمادة طرق التدريس لدى طلبة الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات. *مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية*. ٥(٩) ٣٥٣- ٣٧٤.

أحمد سالم عويس. (٢٠١٠). *أثر متغيرات التعليق الصوتي في برامج الكمبيوتر التعليمية على تنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة حلوان.

اريج خضر حسن. (٢٠١٨). العلاقة الارتباطية بين البراعة الرياضية لدى مدرسي رياضيات المرحلة الثانوية والبراعة الرياضية لدى طلبتهم. *مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية*،العراق. (٢)، ٣٧١-٣٩٠.

أسماء السيد عبدالصمد. (٢٠١٨). أثر التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي المصاحب للتشبيهات البصرية العلمية وأساليب عرضها باستخدام تقنية الفيديو هولوجرام وفق نظام بيود على تنمية مهارات التفكير التأملي ومستوى التقبل التكنولوجي للتقنية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٨(١)*، ٨٥-٢٠٥.

إقبال زين العابدين. (٢٠١٨). مدى توافر مهارات البحث المهنية حسب إطار التطور الباحث البريطاني لدى طالبات الدراسات العليا بالكليات الإنسانية، بجامعة الملك سعود من وجهة نظرهن. *مجلة كلية الآداب*، كلية الآداب جامعة القاهرة، ٧٨(١)، ٩٩-١٤٧.

أكرم فتحي مصطفى. (٢٠١٦). مستويات كثافة المثيرات في الإنفوجرافيك التفاعلي عبر التدوين المصغر وعلاقتها بكثافة المشاركات وتنمية مهارات التفكير البصري وتطوير كائنات التعلم البصرية لدى طلاب الدبلوم العام في التربية. *تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٦(٣)، ٢٢٥ -٢٧٤.

أمل محمد الحنفي. (٢٠١٩). فعالية الدعائم التعليمية في تنمية البراعة الرياضية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة كلية التربية*، جامعة المنوفية، ٣٤(٤)، ١٦٠-٢٤١.

أمل حسان حسن. (٢٠١٧). معايير تصميم الإنفوجرافيك التعليمي "*دراسات في التعليم الجامعي: جامعة عين شمس -كلية التربية -مركز تطوير التعليم الجامعي*، (٣٥)، ٦٠ -٩٦.

أمل شعبان خليل. (٢٠١٦). أنماط الإنفوجرافيك التعليمي "الثابت/المتحرك/التفاعلي" وأثره في التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة الذهنية البسيطة "*مجلة التربية*، جامعة الأزهر -كلية التربية ١٦٩(٣)، ٢٧٢ -٣٢١.

إيمان بيومي(٢٠١٩). التفاعل بين نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي-نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (الصوتي-البصري) وأثره على التحصيل وبقاء أثر التعلم وخفض الحمل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. الابتدائية. *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٩(٧)، ٢٠٥-٣٠٤.

ايمان جمال غنيم. (٢٠٢٠). أثر اختلاف أداتي تقديم المحتوى" الفيديو التفاعلي-الإنفوجرافيك التفاعلي "في منصة Class Easy على تنمية مهارات إنتاج الألعاب

التعليمية والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، تكنولوجيا التربية–دراسات وبحوث*، (٤٢)، ١٥٧–٢٢٣.

إيمان محمد عباس، ونيفين محمد الجباس. (٢٠٢٠). أثر التفاعل بين نمط عرض محتوى الإنفوجرافيك التفاعلى والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات القراءة الناقدة والكفاءة الذاتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٤٤(١)، ٣٠٥–٤١٢.

إيناس فهمي النقيب. (٢٠٢٠). الاستراتيجيات المعرفية للتنظيم الانفعالي وعلاقتها بكل من اليقظة العقلية والمرونة المعرفية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية .*مجلة كلية* التربية فى العلوم النفسية، جامعة عين شمس. ٤٤ (٤)، ٣٥٥– ٤٦١.

بدوية محمد رضوان.(٢٠٢١). المرونة المعرفية وعلاقتها بالفاعلية الذاتية البحثية ودافعية الإتقان لدى طلبة الدراسات العليا. *مجلة الإرشاد النفسي*، جامعة عين شمس، (٦٥)، ١–٨٩.

تامر جمال عرفة (٢٠١٨). تأثير استخدام منصات التعلم الالكتروني على جوانب تعلم بعض المهارات بدرس التربية الرياضية لتلاميذ المرحلة الإعدادية .*المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة*، جامعة بنها –كلية التربية الرياضية للبنين، ٢٢(٥)، ١ –٢٦.

حلمي محمد الفيل.(٢٠١٥). *المقررات الإلكترونية المرنة معرفيًا*. القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

حلمي محمد الفيل.(٢٠١٣). *تصميم مقرر إلكتروني في علم النفس قائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية وتأثيره في تنمية الذكاء المنظومي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية*. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية النوعية، جامعة الاسكندرية.

حنان محمد خليل (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".مجلة *تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم* ٢٨(٤)، ٢٧١ –٣٣٨.

خالد جمال الليثي. (٢٠١٩). أثر استخدام وحدة تدريسية قائمة على قواعد الحساب الذهبي السريع لتنمية البراعة الرياضياتية والسرعة الإدراكية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، *مجلة كلية التربية*، جامعة بني سويف، ١٦(٨٥)، ٢٦٨–٣١١.

خالد ناصر القحطاني.(٢٠١٦). أثر التفاعل بين أنماط الانفوجرافيك ومستويات تقديمه على تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية والتفكير البصري لدى طلاب كلية التربية بجامعة تبوك. مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، ٩٧(١)، ٣٩٩– ٤٣٤.

داليا أحمد شوقي. (٢٠١٣). أشكال تقديم التغذية الراجعة ببرامج الكمبيوتر التعليمية (الوكيل المتحرك / النص المكتوب المصحوب بتعليق صوتى) وأثرها على تنمية مهارات استخدام شبكة الإنترنت لدي التلاميذ مرتفعى ومنخفضى دافعية الإنجاز. *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٣(٣)، ٢٥٧–٣٢٠.

رشا هاشم عبد الحميد. (٢٠١٧). فعالية استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب(الويب كوست) في تدريس الهندسة لتنمية البراعة الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *مجلة تربويات الرياضيات*، كلية التربية، جامعة بنها. ٢٠(٣)، ٣٢– ٨٧.

زكريا جابر حناوى .(٢٠١٨). استخدام استراتيجية سوم(SWOM) في تدريس الرياضيات لتنمية مكونات البراعة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. *المجلة التربوية*، كلية التربية، جامعة سوهاج.(٥٤) ، ٣٥٩–٤١٢.

سامر رافع ماجد . (٢٠١٧). فاعلية استخدام استراتيجيات التعلم النشط المستندة إلى النظرية المعرفية الاجتماعية في تنمية المرونة المعرفية ودافعية الإنجاز

الأكاديمي لدى طلاب قسم علم المفس في جامعة حائل. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث التربوية والنفسية*، ٥(١٨)، ١٥٩- ١٧٧.

سحر عبد الكريم، وسماح إبراهيم. (٢٠١٥). فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية المرونة المعرفية في تنمية مهارات التدريس. *المجلة التربوية التخصصية*، الأردن ٤.(١٠)، ٤١- ٧٢.

سمير أحمد قحوف (٢٠٢٠). أثر التفاعل بين نمط السرد "الخطي – المتفرع" ونمط التعليق على المحتوى المرئي "مسموع – مسموع ومقروء" داخل القصة الرقمية على التحصيل والانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الإبتدائية .*مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، ٢٠(٣)، ١-٨٢.*

شعبان حمدى محمد (٢٠٢١). كثافة التلميحات البصرية "المرتفعة، المنخفضة" الإنفوجرافيك التفاعلي في بيئة تعلم إلكتروني عبر الويب وأثرها على الطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية. *مجلة بحوث، جامعة عين شمس- كلية البنات للآداب والعلوم والتربية*، ٢(٢)، ٢٨٤-٣٣٢.

طارق عبد المنعم حجازي، وسعد هنداوي محمد. (٢٠١٦). "معايير جودة الفصول الافتراضية (Blackboard Collaborate) من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك سعود." في *بحوث المؤتمر العربي الدولي السادس: لضمان جودة التعليم العالي* :LACQA 2016 *جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا وجامعة الزرقاء الأردنية* الخرطوم: جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، ٣٥١ -٣٦٤.

عبد الرحمن أحمد سالم، وميسون عادل منصور. (٢٠١٩). "أثر نمط عرض الانفوجرافيك (الثابت، المتحرك، التفاعلي) وفق نظرية معالجة المعلومات على التحصيل المعرفي والأداء المهاري والاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات كلية التربية جامعة القصيم ".*مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس -كلية البنات للآداب والعلوم والتربية*، ٢٠(١٥)، ٣٣٩ - ٣٨٥.

عبد الرحمن محمد العتيبي. (٢٠٢١). برنامج قائم على استخدام مكونات الرياضية لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بدولة الكويت. *مجلة تربويات الرياضيات*. كلية التربية، جامعة بنها. ٢٤(٣)، ٣٢-٦٩.

عبد الرؤوف محمد إسماعيل. (٢٠١٦). استخدام الإنفوجرافيك" التفاعلي-الثابت "وأثره في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوه. *مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، (٢٨)، ١١١-١٨٩.

عبد الله حمزة الخيبري (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمط الإبحار في الرسومات المعلوماتية التفاعلية والأسلوب المعرفي على التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، (٣٩)، ٢٣٥-٢٨٠.

عفاف عليوي بن سعد، وحنان عبد الرحمن الشمري. (٢٠١٩). واقع الممارسات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء البراعة الرياضية .*مجلة تربويات الرياضيات، كلية التربية،جامعة بنها*. ٨٥(٦)، ٢٢-١٣٧.

عمرو محمد درويش، وأماني أحمد الدخني (٢٠١٥). "نمطي تقديم الإنفوجرافيك "الثابت/ المتحرك" عبر الويب وأثرهما فى تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه. *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٥(٢)، ٢٦٥ -٣٦٤.

عيسى سلطان سلامة.(٢٠١٥). المرونة المعرفية لدى طلبة المرحلة الثانوية في بئر سبع وعلاقتها بالتنظيم الذاتي. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية بالأردن.

الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩). *المقررات الإلكترونية (تصميمها-إنتاجها-نشرها-تطبيقها-تقويمها)*. القاهرة: دار الكتب.

غصون علاء جابر.(٢٠١٦). التفكير المنظومي وعلاقته بالمرونة المعرفية لدى مديري المدارس الإعدادية والثانوية المتميزين ونظرائهم العاديين. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية جامعة بابل.

لانا يوسف يوسف.(٢٠٠٩). *التفكير خارج الصندوق من خلال برنامج الكورت*. عمان، دار ديبونو للنشر والتوزيع.

محمد بن علي العتيبي .(٢٠٢١). فاعلية استخدام منصات التعلم الالكترونيفي تنمية التحصيل المعرفي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب مقرر تقنيات التعليم والاتصال بكلية التربية بعفيف "*مجلة العلوم الإنسانية والإدارية: جامعة المجمعة -مركز النشر والترجمة*، (٢٢)، ١٥٥ -١٨٠.

محمد حسن عمران. (٢٠١٣). فاعلية استراتيجية التفكير الجمعي في تنمية بعض مهارات التدريس والاتجاه نحو التعلم الإلكتروني وإكساب مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدبلوم العامة شعبة علم النفس بكلية التربية بالوادي الجديد. *المجلة العلمية لكلية التربية بالوادي الجديد*، (٩)، ٢٩٩-٣٩١.

محمد سعد الدين القاضى. (٢٠٢٠). فاعلية الذات الإبداعية والمرونة المعرفية وعلاقتهما ببعض المتغيرات الديموغرافية .مجلة العلوم التربوية، السعودية. ٣(٢٣).

محمد شوقي شلتوت (٢٠١٦). *الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج*. مكتبة الملك فهد الوطنية. الرياض: المملكة العربية السعودية.

محمد شوقي شلتوت (٢٠١٩).نموذج الإنفوجرافيك التعليمي المطور. *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*. ٧(١).

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). *منتوجات تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار الكلمة.

محمد عطية خميس (٢٠١١). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني*. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٣). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

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

محمود محمد ذكي.(٢٠١٩). استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس علم النفس لتنمية التفكير المنظومي والمرونة المعرفية لدى طالبات المرحلة الثانوية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، كلية التربية، جامعة عين شمس. (١٠٩)، ١-٤٣.

مروة صلاح سعاده .(٢٠١٧). عادات العقل المنبئة وعلاقتها بدافعية الاتقان والمرونة المعرفية لدى طلاب المرحلة الثانوية، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. رابطة التربويين العرب. (٨٧)، ٢٧٧-٣٥٢.

مروة محمد المحمدي. (٢٠٢٢). أسلوب البحث بالفيديو التفاعلي (جداول محتويات/خرائط مفاهيم تفاعلية/علامات مرجعية) ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية لتنمية المرونة المعرفية وحب الاستطلاع والاستمتاع بالتعلم لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية .*المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، ١٠(٢)، ١-١٤٤.

مصطفى السايح محمد، تامر جمال عرفه، هانى شفيق رمزي، وكريم رأفت أحمد. (٢٠٢٠). تأثير إستخدام منصات التعلم الالكترونيالتفاعلية على تحسين بعض المهارات التدريسية للطالب المعلم بكلية التربية الرياضية جامعة بنها .*المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها*، ٢٤(٥)، ١٤٩-١٧٨.

المؤتمر الدولي " قضايا التعليم: تحديات الحاضر واستشراف المستقبل"، في الفترة (٢٤-٢٥ نوفمبر ٢٠٢١)، كلية التربية – جامعة سوهاج.

المؤتمر السنوي لقسم المناهج وطرق التدريس بعنوان:" تحديات وخطى مستقبلية" في الفترة (١٤/ ٩/ ٢٠٢٠)، كلية التربية – جامعة عين شمس.

المؤتمر العلمي السابع عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم الذي بعنوان: "تكنولوجيا التعليم واستراتيجية تطوير التعليم في مصر والوطن العربي٢٠٣٠" الفرص والتحديات، في الفترة (٢٢-٢٣ أكتوبر)، كلية السياحة والفنادق – جامعة حلوان.

ميرفت حسن فتحي، وسحر حمدى فؤاد. (٢٠١٦). فعالية برنامج قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المرونة المعرفية والتفكير البصري في الفيزياء ومهارات التعلم التنظيم الذاتي للتعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة دراسات تربوية واجتماعية*، كلية التربية، جامعة حلوان، ٢٢(٤)، ٦٣٧-٧٣٩.

ناصر السيد عبيده. (٢٠١٧). فاعلية نموذج تدريس قائم على أنشطة PISA في تنمية مكونات البراعة الرياضية والثقة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية ، جامعة عين شمس . (٢١٩)، ١٦- ٧٠.

نانسي صابر الدمرداش، ورشا أحمد إبراهيم (٢٠٢٢). انماط التكنلوجيا تصميم المعلومات وأثر تفاعلهما مع مستويات التدفق في تنمية مهارات التفكير التصميمي لرواية القصص التفاعلية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وكفاءة الذات. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، (٤٠)، ١٥٤١-١٦٥١.

نجلاء محمد فارس، محمود محمد حسين، وعلي حسن عبادي. (٢٠١٩). "فاعلية منصة تعليمية إلكترونية قائمة على القصص التشاركية الرقمية لتنمية التنظيم التعاوني والانتماء إلى الوطن لدى طلاب جامعة جنوب الوادي "*المجلة التربوية: جامعة سوهاج -كلية التربية*، ج٦٨، ٥٠٥ -٦٠٥.

نورة محمد القرني .(٢٠١٩). واقع الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل*، (٤٣)، ٩٠٩ -٩٣٤.

هاله سعيد أبو العلا ، وإيمان شعبان أبو عرب. (٢٠٢١). تصور مقترح قائم على كفايات التعليم الإلكتروني لتنمية أبعاد البراعة التدريسية واليقضة لدى طالبات معلمات الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية جامعة الاسكندرية، *المجلة التربوية جامعة سوهاج*، (٨٨)، ٢٤ – ١٢٥.

هاله كمال الدين مقلد. (٢٠٢٠). اليقظة الذهنية والمرونة المعرفية كمنبئات بالتفكير الإبداعي لدى طلاب الجامعة .*مجلة كلية التربية، جامعة بنها*. ١٢٣(٣١)، ١-٤٢.

هاني شفيق رمزي. (٢٠١٩). منصات التعلم الالكترونيالتفاعلية وأثرها على تنمية مهارات استخدام الإنترنت وخفض العبء المعرفي لدى المعاقين سمعيا بالمرحلة الإعدادية .*المجلة العلمية للدراسات والبحوث التربوية والنوعية*، جامعة بنها، كلية التربية النوعية، ع٨ (٢٠١٩)، ١٠٥ -١٦٣.

هاني فؤاد سيد.(٢٠١٦). القيمية التنبؤية للمرونة المعرفية باستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا لدي عينة من طلاب الجامعة بكلية التربية جامعة حلوان. دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية، جامعة حلوان. ٢٢(٤)، ١٩٧- ٢٣٤.

هويدا سعيد عبد الحميد .(٢٠١٩). نمط التلميح" سمعي / سمعي نصي "داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي وعلاقته بالقدرة المكانية" منخفضة / مرتفعة "في تنمية التفكير البصري والدافعية للتعلم. مجلة تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، (٣٩)، ١٧٥-٢٣٣.

وليد سالم الحلفاوي، مروة زكى توفيق، ومحمود حسن العطيفي. (٢٠١٧). "نموذج مقترح لمنصة فنية عبر الويب وقياس فاعليتها في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب المعلمين في التربية الفنية." في *المؤتمر العلمي الرابع والدولي الثاني: التعليم*

النوعي: تحديات الحاضر ورؤى المستقبل: جامعة عين شمس –كلية التربية النوعية، القاهرة، (٣)، ٥٩٧ –٦٣٤.

وليد يوسف محمد. (٢٠١١). أثر التفاعل بين نمط عرض التعليق الصوتي بالملخصات المرئية ببرامج الكمبيوتر التعليمية والأسلوب المعرفي لتلاميذ المرحلة الابتدائية على تنمية مهارات تصميم مواقع الويب التعليمية وإنتاجها .*مجلة التربية، كلية التربية، جامعة الأزهر، ع١٤٦، ج٦* ، ١١–١٠٠.

ياسمين محمد حسب النبي. (٢٠٢١). أثر استخدام المدخل البينى بين الجغرافيا والرياضيات فى تنمية مهارات البراعة فى حل المشكلات البيئية لدى طلاب الفرقة الرابعة شُعبتى الجغرافيا، والرياضيات فى كلية التربية–جامعة الإسكندرية .*مجلة البحث العلمى فى التربية*. كلية البنات، جامعة عين شمس. ٢٢(٣)، ٦٣٦–٧١٢.

يوسف عبد المجيد العنزي (٢٠١٧). فعالية استخدام منصات التعلم الالكتروني (Edmodo)لطلبة تخصص الرياضيات والحاسوب بكلية التربية الأساسية بدولة الكويت. *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط*، ٣٣(٦)، ١٩٣–٢٤١.

ثانيًا– المراجع الأجنبية

Albakri, O & Albakri, A. (2021). Exploring the Impact of Digital Learning Platforms on Distance Learning Amidst the COVID-19 Pandemic: A Case of Higher Education Institutions. *In Fostering Communication and Learning with Underutilized Technologies in Higher Education* (pp. 150-164). IGI Global.

Aldalalah, O. (2021). The Effectiveness of Infographic via Interactive Smart Board on Enhancing Creative Thinking: A Cognitive Load Perspective. *International Journal of Instruction*, 14(1), 345-364.

Altarawneh, A & Marei, T.(2021). Mathematical Proficiency and Preservice Classroom Teachers' Instructional Performance, International *Journal of Education and Practice*,9(2),354-364.

Ambrose, A. (2022). An An analysis of the adoption of online learning in universities; a case of the Cavendish University Learning Platform (CU-LP). *Journal of Social Review and Development*, 1(2), 25-31.

Ambrose, A. (2022). An An analysis of the adoption of online learning in universities; a case of the Cavendish University Learning Platform (CU-LP). *Journal of Social Review and Development*, 1(2), 25-31.

Amin, J. (2016). Redefining the role of teachers in the digital era. The International Journal of Indian Psychology, 3(3), 40-45.

Arici-Ozcan, N., Cekici, F., & Arslan, R. (2019). The relationship between resilience and distress tolerance in college students: The mediator role of cognitive flexibility and difficulties in emotion regulation. *International Journal of Educational Methodology*, 5(4), 525-533.

Ashley,E. & Timothy,G. (2017). Cognitive flexibility and undergraduate physiology students: increasing advanced knowledge acquisition within an ill-stuctured domain *The American Physiological Society*, Adv Physiol.edu,(41),375-382.

Aufderheide, P. (2015). Interactive documentaries: navigation and design. *Journal of film and video*, 67(3-4), 69-78.

Barbey, A., Colom, R., &Grafman,J.(2013). Architecture of cognitive flexibility revealed by lesion mapping. *journal of Neurolmage*, (82),547-554.

Bates, A. (2018). Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning. Available online. Reviewed from: https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/

Bernarducci, M. (2017). Multimedia for Learning: Methods and Development -Book Review. *European Journal of Education Studies*.

Bilgin, M. (2009). Developing acognitive flexibility scale: validity and reliability studies, *Social behavior and personality*, 37(3), 343-354.

Binnaz, K., Duygu,o & Mehtap, s .(2017).High school students Cognitive Flexibility is predicted by self-efficacy and Achievement , *European Journal of Eduction studies*, 2(3), 143-151.

Canas,J. Quesada, J, Antoli.,A., & Fajardo,I.(2003).Cognitive flexibility and adaaptabillity to environmental change in dynamic complex problem- solving tasks. *Ergonomics*,46(5), 482-501.

Carvalho,A.& Moreira,A.(2005).Criss-crossing congnitive Flexibility Theory based research in Portugal: an over-view. *Interactive Educational Multimedia Journal*,(11), 1-26.

Cheng, J.&Kozalka.(2016).Cognitive Flexibility Theory and its Application to Learning Resources. Syacuse University – *RIDLR project*, 1-7.

Clark, R. & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. john Wiley & sons.

Clark, R. (2014). Multimedia learning in e-courses. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 842–881). Cambridge University Press.

Coco, E., Pillera, G., & Strongoli, R. (2021). Flipped classroom e approccio filosofico alla progettazione didattica universitaria. Un caso di sperimentazione internazionale. *Annali della facoltà di Scienze della formazione Università degli studi di Catania*, 20, 231.

de Castro Andrade, R., & Spinillo, C. G. (2018). Interaction and animation in health infographics: A study of graphic presentation and content comprehension. In *Design, User Experience, and Usability: Designing Interactions: 7th International Conference, DUXU 2018, Held as Part of HCI International 2018, Las Vegas, NV, USA, July 15-20, 2018, Proceedings, Part II 7* (pp. 187-199). Springer International Publishing.

Dennis, J., & Vander Wal, J. (2010). The cognitive flexibility inventory: Instrument development and estimates of reliability

and validity. *Cognitive therapy and research*. 34 (3), 241-253.

Dur, B., Filipczak-Bialkowska, A., Bresciani, S., Ge, J., Niu, Y., Othman, A., & Wils, D. (2014). Interactive infographics on the internet. *Online Journal of Art and Design*, 2(4), 1-14.

Falk, N. (2016). Infographic development by accelerated bachelor of Science in Nursing students: an innovative technology-based approach to public health education. *Nursing education perspectives*, 37(5), 299-301.

Fernández, R., Gil, I., Palacios, D., & Devece, C. (2011). Technology platforms in distance learning: Functions, characteristics and selection criteria for use in higher education. *In WMSCI 2011-The 15th World Multi-Conference on Systemics*, Cybernetics and Informatics, Proceedings, 1, 309-314.

Furr, N. (2010). Cognitive Flexibility And Technology change. *paper presented in strategе Conference 25-27 Feb*, Brigham young University, USA.

Gerber, R., & Boulton-Lewis, G. (1998). Teachers' understanding of graphic representations of quantitative information. *Teachers and teaching*, 4(1), 21-46.

Groves, S. (2012). Developing Mathematical Proficiency. *Journal Of Science And Mathematics Education Inn Southeast Asia*, 35(2), 119-135.

Hakkal, S., & Lahcen, A. (2022). An Overview of Adaptive Learning Fee-based Platforms. *International conference on big data, modelling and machine learning* (BML'21), 222-226.

Hu, Y., & Spiro, R. (2021). Design for now, but with the future in mind: a "cognitive flexibility theory" perspective on online learning through the lens of MOOCs. *Educational Technology Research and Development*, 69(1), 373-378.

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.

Jacobs, V., & Lamb, L . (2010) : Productive Disposition : The Missing Component of Mathematical Proficiency . *Presentation , Annual Meeting of the National Council of Teachers of Mathematics Research Precession* , San Diego , CA , April.

Jaén, J., Bosch, V., Esteve, J., & Mocholí, J. (2005). MoMo: A hybrid museum infrastructure. *Museums and the Web 2005: Proceedings, Toronto: Archives & Museum Informatics*.

Jinadu, A., Oyaremi, M., & Rufai, M. (2021). Assessment of the Oyo State Teaching Service Commission Interactive Learning Platforms during COVID-19 Lockdown in Nigeria. *Interdisciplinary Journal of Education Research*, 3(1), 37-44.

Krauss, J. (2012). Infographics: More than words can say. *Learning & leading with Technology*, 39(5), 10-14.

Kukul, V.(2022). Evaluation of Digital Storytelling in Terms of Pre-Service ICT Teachers' Perceived TPACK Levels and Teaching Proficiency Self-Efficacy Levels: A Mixed-Method Study, *International Journal of Technology in Education*,5(3),411-422.

Langer, J., & Zeiller, M. (2017, November). Evaluation of the User Experience of Interactive Infographics in Online Newspapers. Forum Media Technology. Reviewed from http://hdl.handle.net/20.500.11790/961

Liu, Z., Lomovtseva, N., & Korobeynikova, E. (2020). Online learning platforms: Reconstructing modern higher education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(13), 4-21.

Mann, B. (2008). The evolution of multimedia sound. *Computers & Education*, 50(4), 1157-1173.

Mayer, R. (2014). Cognitive theory of multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), Cambridge handbooks in psychology. The Cambridge handbook of multimedia learning (p. 43–71).).

NewnYork, Cambridge University Press.

McNulty, J., Ryan, J., Evanoff, M., & Rainford, L. (2012). Flexible image evaluation: iPad versus secondary-class monitors for review of MR spinal emergency cases, a comparative study. *Acad Radiol*, 19(8), 1023-8.

Mehrdad, A., Ahghar, M., & Ahghar, M. (2012). The effect of teaching cognitive and metacognitive strategies on EFL students' reading comprehension across proficiency levels. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 3757-3763.

Miheso, M., & Berger, M. (2016). Status of teachers' proficiency in mathematical knowledge for teaching at secondary school level in Kenya. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(2), 419-435.

Monmonier, M. (2013). Authoring graphic scripts: Experiences and principles. *Cartography and Geographic Information Systems*, 19(4), 247-260.

Nathan, N. (2018). Society Guidelines Infographic: SASM Guideline on Intraoperative Management of OSA. *Anesthesia & Analgesia*, 127(4), 803.

Ooi, K. B., Hew, J. J., & Lee, V. H. (2018). Could the mobile and social perspectives of mobile social learning platforms motivate learners to learn continuously?. *Computers & Education*, 120, 127-145.

Oproiu, G. (2015). A study about using e-learning platform (Moodle) in university teaching process. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 180, 426-432.

Pantaleo, S. (2013). Paneling "matters" in elementary students' graphic narratives. *Literacy Research and Instruction*, 52(2), 150-171.

Polowsky, P., & Steciuch, C. C. (2020). Interactive Infographics Improve Learning Outcomes in a Food Science Laboratory Exercise Environment. *Journal of Career and Technical Education*, 35(1), 1-16.

Ram, D., Mushtaq, N., Honnugudi, B., & Alammar, M. (2022). Level and relationships of life satisfaction with cognitive flexibility and resilience in IT professionals. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 26(2), 84.

Robinson, D., Katayama, A., Beth, A., Odom, S., Hsieh, Y., & Vanderveen, A. (2010). Increasing text comprehension and graphic note taking using a partial graphic organizer. *The Journal of Educational Research*, 100(2), 103-111.

Spiro, R., Collins, B., Thota, J., & Feltovich, P. (2003). Cognitive flexibility theory: Hypermedia for complex learning, adaptive knowledge application, and experience acceleration. *Educational technology*, 43(5), 5-10.

Spitzmüller, J. (2015).Graphic variation and graphic ideologies: A metapragmatic approach. *Social semiotics*, 25(2), 126-141.

Suhonen, S. (2019). Comparison of MOODLE and claned in physics online learning and teaching. *The 10th International Conference on Physics Teaching in Engineering Education PTEE*, The Hague University of Applied Sciences, Delft, The Netherlands.

Toth, C. (2013). Revisiting a genre: Teaching infographics in business and professional communication courses. *Business Communication Quarterly*, 76(4), 446-457.

Trubitsina, O., Volovatova, T., & Eremin, Y. (2021, October). Infographics as a Creative Design Method for Foreign Language Teaching. *In International Conference on Professional Culture of the Specialist of the Future* (pp. 985-999). Springer, Cham.

Vaara, L. (2019). How to engage students in blended entrepreneurship courses. 13th International Technology, *Education and Development Conference*, Valencia, Spain.

Wang, L., Fan, L., & Bae, S. (2019). How to persuade an online gamer to give up cheating? Uniting elaboration likelihood model and signaling theory. *Computers in Human Behavior*, 96, 149-162.

Wang, X. (2021). The Chain Mediation Roles of Mastery Goal Orientation and Cognitive Flexibility between Perceived ICT Competence and Reading Strategy: Based on the PISA 2018 Data. *z* (1013-1017). IEEE.

Weber, W., & Wenzel, A. (2013). Interaktive Infografiken: Standortbestimmung und Definition. *In Interaktive Infografiken*, 3-23. Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg.

Yachina, N., Valeeva, L., & Sirazeeva, A. (2016). E-Teaching Materials as the Means to Improve Humanities Teaching Proficiency in the Context of Education Informatization. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(4), 433-442.

Yakin, M., & Linden, K. (2021). Adaptive e-learning platforms can improve student performance and engagement in dental education. *Journal of Dental Education*, 85(7), 1309-1315.

Yildirim, S. (2016). Infographics for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 15(3), 98-110.

Yildiz, H. (2022). Examining various variables related to authentic learning self-efficacy of university students in educational online social networks: Creative self-efficacy, rational experiential thinking, and cognitive flexibility. *Current Psychology*, 1-10.

Zeidan, A., & Abdul-Majeed, W. (2019). The Effect Of The Level Of Navigation In Interactive Infographics On The Motivation For Achievement And The Attitude Towards Digital Visual Representation. *British Journal of Education*, 7(12), 63-83.