تطوير بيئة تدريبيَّة تكيُّفيَّة مُصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسِّيَّة وأثرها في تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك والاتِّجاه نحوها لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة

إعداد

د/ فوزية عبد الله المدهوني

أستاذ تقنيات التعليم المشارك

جامعة القصيم

د/ نوره عبد الله سعد عسيري

أستاذ تقنيات التعليم المساعد

جامعة الملك خالد

تطوير بيئة تدريبيَّة تكيُّفيَّة مُصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسِّيَّة وأثرها في تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك والاتِّجاه نحوها لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة

د/ فوزية عبد الله المدهوني ود/ نوره عبد الله سعد عسيري *

الملخص:

هدفت الدِّراسة الحاليَّة إلى تطوير بيئة تدريبيَّة تكيفيَّة مُصغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة، وقياس أثرها في تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك والاتجاه نحوها لدى مُعلِّمات المرحلة الثانويَّة بمدينة أبها، وتنتمي هذه الدِّراسة إلى فئة الدِّراسات التَّطويريَّة؛ لذا وتحقيقًا لأهداف الدِّراسة تَمَّ استخدام المنْهَج الوصفي التَّحليليّ، والمنْهَج التطويري المنظومي، وكذلك المنْهَج التَّجْريبيّ القائم على التصميم شبه التجريبي لمجموعتَينِ تَّجْريبيَّتَينِ ذواتَيِ القياس القَبْلي والبعدي، وتكونت عينة الدِّراسة من (٣٠) مُعلِّمة تَمَّ اختيارهنَّ عشوائيًّا من مُعلِّمات المرحلة الثَّانويَّة بمدينة أبها، وتَمَّ تقسيمهنَّ بشكل متساوٍ عشوائيًّا إلى مجموعتَينِ؛ حيث مَثَّلت المجموعة التَّجْريبيَّة الأولى المُعلِّمات اللاتي تدربن عبر البيئة التَّدريبيَّة التَّكيُّفيَّة المصَغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة (البصري، السَّمْعي، الحركي) وضمت (١٥) مُعلِّمة، بينما مثَّلَت المجموعة التَّجْريبيّة الثَّانية المُعلِّمات اللَّاتِي تدرَّبْن عبر البيئة التَّدريبيَّة المصَغَّرة غير التكيفية، وضمت (١٥) مُعلِّمة أيضًا، وتَمَّ تطبيق أدوات الدِّراسة الَّتي تمثَّلت في الاختبار التَّحْصيلي، وبطاقة الملاحظة على مُعلِّمات المجموعتَينِ التَّجْريبيَّتَينِ قبليًّا وبعديًّا، ومقياس الاتجاه الذي تَمَّ تطبيقه على مُعلِّمات المجموعة التَّجْريبيّة الأولى فقط قبليًّا وبعديًّا، وبعد الانتهاء من تحليل جميع البيانات المُتعلِّقة بالدِّراسة إحصائيًّا تَمَّ التَّوصُّل إلى النَّتائج التالية: وجود فرق دالٍّ إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطَيْ رتب درجات المُعلِّمات في المجموعتَينِ التَّجْريبيَّتَينِ في التَّطبيق البعدي للاختبار التَّحْصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت، وذلك

* **د/ فوزية عبد الله المدهوني:** أستاذ تقنيات التعليم المشارك بجامعة القصيم.

ود/ نوره عبد الله سعد عسيري: أستاذ تقنيات التعليم المساعد بجامعة الملك خالد.

لصالح المجموعة التَّجْريبيّة الأولى، الَّتي تدربت من خلال البيئة التَّدريبيَّة التَّكيُّفيَّة المصَغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة، وعدم وجود فرق دالٍّ إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطَيْ رتب درجات المُعلِّمات في المجموعتَينِ التَّجْريبيَّتَينِ في التَّطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجانب الأدائيِّ لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت يعود إلى تأثير بيئة التَّدريب، بالإضافة إلى وجود فرق دال إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطَيْ رتب درجات المُعلِّمات في المجموعة التَّجْريبيَّة الأولى الَّتي تدربت من خلال البيئة التَّدريبيَّة التَّكيُّفيَّة المصَغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة في التَّطْبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتِّجاه نحو بيئة التَّدْريب لصالح التَّطْبيق البعدي، وفي ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدِّراسة تَمَّ تقديم عددٍ من التوصيات والمقترحات المرتبطة بهذه النَّتائج.

الكلمات المفتاحية: بيئات التدريب التكيفية، بيئات التدريب المصغرة، أساليب التعلم الحسية، الإنفو جرافيك، الاتجاه.

Developing Micro - Adaptive Training Environment According to Sensory Learning Styles and their Impact on the Development of Infographic Design Skills and the Attitude Towards it Among Secondary School Female Teachers.

Abstract

The Current Study Aimed to Develop a Micro-Adaptive Training Environment According to Sensory Learning Styles and Measure its Impact on the Development of Infographic Design Skills and the Attitude towards it Among Secondary School Female Teachers in the City of Abha. This study belongs to the Category of Development Studies, So, in order to Achieve the Objectives of the Study, the Descriptive Analytical Approach, the Systemic Developmental Approach, as and the Approach based on the Quasi Experimental Design of the two Experimental Groups with pre and post Measurement were used. The Sample of the Study Consisted of (30) Female Teachers who were Randomly Selected of the Secondary School Female Teachers in the City of Abha, and they were Divided Equally Randomly into two Groups. The First Experimental Group Represented the Female Teachers who were Trained through the Micro - Adaptive Training environment According to the Sensory Learning Styles (Visual, Auditory, kinesthetic) of (15) Female Teachers, while the Second Experimental Group Represented the Female Teachers who were Trained through the Non-adaptive Micro -training environment of (15) Female Teachers as Well. The Study Tools, (the Achievement Test and the Note Card) were pre and post Applied to the Female Teachers of the two Experimental Groups, and the Attitude Scale, which was pre and post Applied to the Female Teachers of the First Experimental Group only. After Completing the Statistical Analysis of all the Data of the Study, the Following Results were Found: There is a Statistically Significant Difference at the level of ($\alpha \leq 0.05$) between Mean Scores of the Female Teachers in the two Experimental Groups in the post-Application of the Achievement Test related to the cognitive Aspect of the fixed infographic design skills, in favor of the First Experimental Group that was Trained through the Micro - Adaptive Training Environment According to Sensory Learning Styles. There is no

Statistically Significant Difference at the level of ($\alpha \leq 0.05$) between the Mean Scores of the Female Teachers in the two Experimental Groups in the post Application of the Observation Card Related to the Performance Aspect of the Fixed Infographic Design Skills due to the Effect of the Training Environment. There is also a Statistically Significant Difference at the level of Significance ($\alpha \leq 0.05$) between the mean Scores of the Female Teachers in the First Experimental Group that were Trained through the Micro- Adaptive Training Environment According to Sensory Learning Styles in the pre and post Applications of the Scale of Attitude towards the Training Environment in Favor of the post Application. Based on the Results of the Study, a Number of Recommendations and Proposals Related to these Results were Made.

Keywords: Micro - Adaptive Training Environment, Micro Training Environment, Sensory Learning Styles, Infographic, Attitude.

المقدمة:

شهد العصر الحالي تطورًا تكنولوجيًّا متسارعًا وانفجارًا معرفيًّا، مما كان له تأثير في جميع المجالات، ومن أهم هذه المجالات المجال التَّدريبي، حيث أدى هذا التطور التكنولوجي إلى ظهور بيئات التَّدريب الإلكتروني، الَّتي تُعد بيئات غنية بالتَّطْبيقات المتنوعة القائمة على استخدام الحاسوب أو الإنترنت بشبكاته المختلفة، وتُسهِّل حدوث عمليَّة التَّدْريب الإلكتروني في أقصر وقت وأقل جهد، وتشمل كل عناصر النظام التَّدْريبي وعمليَّاته.

وقد تطورت بيئات التَّدْريب الإلكترونيَّة؛ فظهرت أنواع مختلفة، ومنها بيئات التَّدْريب المصغَّر الَّتي تقوم على التَّدْريب المُصغر، وهو أحد أنماط التَّدْريب الإلكتروني، وتعد بيئات التَّدْريب المصغَّر من الاتجاهات الحديثة في تقنيات التَّعْليم والتَّدريب الإلكتروني، وتقوم على تصميم وحدات تدريبيَّة قصيرة ومركَّزة في بيئة رقمية؛ لتكون واقعًا وجزءًا يوميًّا في حياة المتدربين، ويؤدي ذلك إلى إحداث خبرات تعلُّم مرنة، وبالتالي قلب "منحنى النسيان" إلى "منحنى الاحتفاظ" لدى المتدربين (هلال، ٢٠٢٠؛ Pandey,2016).

ويحظى هذا النوع من بيئات التَّدْريب بتأييد من مبادئ نظريات التَّعلُّم، نظرًا لتركيزها على تجزئة المحتوى وتقديمه في وقت قصير، ومطابقة ذلك لِسَعة الذاكرة البشرية، فنظرية معالجة المعلومات تؤكد في أحد مبادئها – وهو مبدأ التكنيز – على ضرورة تقسيم المعلومات إلى أجزاء أو وحدات صغيرة تعرف بالمكانز؛ الَّتي تتناسب مع محدودية سَعة الذاكرة قصيرة المدى؛ حيث إنه لا يمكنها الاحتفاظ بأكثر من (٥–٩) مكانز معلومات، وتتفق كذلك مع معطيات نظرية الحمل المعرفي الَّتي تقوم على مبدأ تخفيف الحمل المعرفي عن الذاكرة قصيرة المدى لتسهيل حُدوث التَّعلُّم؛ حيث إن إمكانياتها محدودة في كمِّ المعلومات الَّتي تستقبلها، وفي عدد العمليَّات الَّتي تجريها على هذه المعلومات، وكذلك تتفق مع مبادئ النظرية السلوكية في تقسيم المحتوى إلى أجزاء صغيرة يسهل فهمها (خميس، ٢٠١٣).

ويرجع الاهتمام ببيئات التَّدْريب المصغَّر خصوصًا للمعلمين، إلى ما تتميز به من مزايا عديدة؛ كتوافقها مع طبيعة أعمال وحاجات المعلمين، وأوقاتهم المليئة بالمهام التَّعْليميَّة والإدارية، وحاجاتهم إلى تعلم جزئيات بسيطة وسريعة، في ظل عالم يتميز بالسرعة والتقدم، بالإضافة إلى جعل المواد المعقدة أكثر سهولة ويسر في عمليَّة الاستيعاب والفهم (الملاح، ٢٠٢٠أ).

وعلى الرغم من مميزات بيئات التَّدْريب الإلكتروني المُصغَّر، إلَّا أن هناك بعض المشكلات الَّتي تواجه المتدربين عبر هذه البيئات، منها تقديم المحتوى التَّدْريبي المصغَّر بالطريقة نفسها لكل المتدربين دون الأخذ بالاعتبار أساليب تعلمهم، حيث أشارت مالاميد (Malamed, 2016) إلى أن من عيوب التَّدْريب المصغَّر ومحددات استخدامه، أن تجزئة

المحتوى التَّدْريبي إلى وحدات صغيرة يمكن أن تنتهي بعدم قدرة المتدرب على الربط بين هذه الأجزاء، وتصبح وحدات متداخلة غير مرتبطة ببعضها البعض، وذلك إذا تضمن أشكالًا متعددة ومتنوعة وواسعة، فإن المتدربين يواجهون مشكلات في التبديل بين هذه المجموعة من الأشكال المختلفة، ويحدث الخلط والارتباك في التَّعلُّم، وقد يساعد تكيف بيئة التَّدْريب المصغَّر على تقديم المحتوى الملائم للمتدرب، ويُقلِّل من الخلط والارتباك في تعلم المتدرب.

لذا بدأ الاتجاه نحو إيجاد بيئات تدريب تتكيف مع خصائص وأساليب تعلم المتدربين، فظهرت بيئات التَّدْريب التَّكيُّفيَّة الَّتي تجمع بين تكنولوجيا التَّعْليم والتَّدْريب، حيث تعتبر نتاج دمج التَّدْريب بالتقنيات الحديثة؛ من خلال تصميم نظم تدريب إلكترونيَّة تكيفيَّة تراعي التقنيات الحديثة، والفروق الفردية، وقدرات المتدربين، وخصائصهم وأساليب تعلمهم، وتزودهم ببيئة تدريبيَّة مناسبة لهم، مما يساعد على تحسين التَّدْريب (الفودري، ٢٠١٦).

وقد أشار لاندسبيرج Landsberg (2015)، وياسين (٢٠١٨) إلى أن بيئات التَّدْريب التَّكيُّفيَّة تساعد على تحسين فاعلية التَّدْريب، وتحقق الكفاءة والفاعلية، وتراعي الفروق الفردية بين المتدربين في الكفاءة والأداء واستخدام التقنيات المختلفة أثناء التَّدْريب، حيث تقوم على مراعاة قدرات المتدربين، وسرعة وصعوبة تعلمهم، وحاجاتهم واستعداداتهم قبل التَّدْريب، بحيث يمكن وضع التَّدْريب المناسب للمتدرب قبل وأثناء التَّدْريب حتى نهايته بما يضمن تحقيق أهداف التَّدْريب.

وتعد أساليب تعلم المتدربين أحد المتغيرات الَّتي يمكن من خلالها تكيف بيئة التَّدْريب المُصغر للمتدربين؛ فقد أشار خميس (٢٠١٨) إلى أن أسلوب التَّعلُّم يعد الطريقة الَّتي يفضلها المتعلم في التَّعلُّم، وهي تؤثر في تعلمه؛ فلكل فرد أسلوب التَّعلُّم الذي يفضله؛ لذلك تختلف أساليب التَّعلُّم باختلاف المتعلمين، وتعتمد هذه الطريقة للتكيف على أن التَّعلُّم يكون أفضل عندما يتوافق مع أسلوب التَّعلُّم.

ويدعم ذلك نظرية أساليب التَّعلُّم الَّتي تؤكد على أن لكل فرد قناة حسيَّة مفضَّلة، تعد القناة الأساسيَّة والتي يوظفها لاكتساب المعلومات الجديدة، وهناك قناة أخرى ثانويَّة يستخدمها بشكل أقلَّ، ودورها هو دعم ومساندة هذا التَّعلُّم، ويميل أغلب المتعلمين عند التَّعلُّم إلى توظيف القناة الأساسيَّة الَّتي يمتلكونها فيسهل استيعاب العمليَّات المعرفيَّة، وكذلك تؤكد النظرية المعرفيَّة في أحد مبادئ التَّصْميم التَّعْليمي على ضرورة مراعاة الفروق الفردية في أساليب التَّعلُّم، بالإضافة إلى النظرية البنائية الَّتي تؤكد أن المعرفة بناء شخصي ومخطط عقلي بواسطة العمليَّات

العقلية، وأنه يجب مراعاة خصائص وخبرات المتدرب أثناء عمليَّة التَّدْريب (الشايع والعبيد، ٢٠١٥، حجاج،٢٠٢٠، Kapp & Defelice, 2019).

وفي سياق آخر، فإن معالجة المعلومات تطوَّرَت بشكل كبير منذ بداية القرن الحادي والعشرين، وكان السبب الرئيس وراء ذلك هو الكم الهائل من البيانات والمعلومات الَّتي تحتاج إلى الاستيعاب؛ حيث أصبح التعامل مع الكَمِّيات الكبيرة من البيانات والمعلومات يتم من خلال التمثيل البصري المسمى بالإنفوجرافيك Infographic؛ حيث إنه مصطلح مركب من كلمتين: إنفو Info وهي اختصار لكلمة Information وتعني المعلومات، وجرافيك Graphic وتعني بيانيًّا أو تصويريًّا، وبذلك يعد الإنفوجرافيك أداة لتمثيل المعلومات والبيانات بصريًّا (صبري، ٢٠١٩).

وأشار شافع (٢٠١٨) إلى أهمِّيَّة تصميمه، وذلك باعتباره أحد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات البصرية، حيث يجب تقديم المحتوى التَّعْليمي من خلال وسائط تعتمد على التواصل البصري، لإعداد المتعلمين ليكونوا ناجحين ولديهم قدرات إبداعية عالية

ويتوقف استخدام الإنفوجرافيك في التَّعْليم والإفادة من مميزاته على تدريب المعلِّمينَ على تصميمه، حيث أشار ديفيس وكوين (Davis & Quinn,2013) إلى أن عمليَّة تصميمه وإنتاجه تتطلب التمكن من بعض المهارات لكي يحقق الهدف منه في توصيل قدر كبير من المعلومات المعقدة بشكل واضح للمتعلم، وقراءة وفهم المحتوى بسهولة، حيث يعد تمكن المعلم من مهارات تصميمه هو الخطوة الأولى نحو إمكانيَّة توظيفه في العمليَّة التَّعْليميَّة، وتحسين فاعليتها وكفاءتها، ويتطلب ذلك بيئة تدريب يشعر فيها المتدرب باتجاه إيجابي نحوها، حيث إن اتجاه المتدرب نحو بيئة التَّدْريب من الأمور المهمة الَّتي تؤخذ في الاعتبار عند تصميم بيئات التَّدْريب، ويؤثر في درجة اهتمام المتدرب بموضوع التَّدْريب، والقيام بالمهام المطلوبة منه، وتوظيفه في عمله، ويوضح هذه العلاقة نموذج قبول التكنولوجيا Technology Acceptance Model والذي قدمه Davis (١٩٨٩)، ويفترض فيه أن العوامل المؤثرة في تقبل الأفراد لأي مستحدث تكنولوجي تتمثل في: الفائدة المتوقعة منه Perceived Usefulness، والسهولة المتوقعة لاستخدامه Perceived Ease of Use، وهذه العوامل تؤثر على اتجاه المتدرب نحو المستحدث التكنولوجي؛ لذا يتأثر اتجاه المتدرب بإدراكه لأهمِّيَّة المهارات الَّتي يتدرب عليها في عمله، ومدى سهولة استخدامه لبيئة التَّدْريب (أبو خطوة، ٢٠٢٠).

مشكلة الدِّراسة:

يتسم العصر الحالي بالانفجار المعرفي، والتطورات الكبيرة المتسارعة في وسائل الاتصال وتكنولوجيا التَّعْليم، مما أدى إلى ظهور العديد من المستحدثات التكنولوجية الَّتي يمكن الإفادة

منها بدمجها في عمليَّة التَّعْليم والتَّعلُّم؛ لتزيد من قدرة المعلم والمتعلم، وترفع من مستوى التَّعْليم، كما تساعد على حل مشكلاته، حيث يعد الإنفوجرافيك من المستحدثات التكنولوجية الذي يتطلب توظيفه في العمليَّة التَّعْليميَّة والإفادة منه تمكن المعلم من مهارات تصميمه، وتعد التنمية المهنية للمعلم أثناء الخدمة في هذا الجانب ضرورة، خصوصًا مع وجود ضعف في مهارات تصميمه لدى المعلِّمينَ؛ حيث أكدت نتائج الدِّراسات السَّابقة وجود ضعف في مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت لدى المُعلِّمات، كدراسة الغامدي (٢٠١٨) الَّتي أظهرت نتائجها أن مستوى وعي مُعلِّمات الرياضيات بتقنيَّة الإنفوجرافيك الثَّابِت، ودرجة امتلاكهن لمهارات تصميمه، كان بدرجة منخفضة لمعظم المهارات، ودراسة حكمي (٢٠١٧) الَّتي توصلت نتائجها إلى أن مستوى وعي مُعلِّمات الرياضيات لمفهوم الإنفوجرافيك الثَّابِت كان منخفضًا، ودرجة امتلاك المُعلِّمات لمهارات إنتاج الإنفوجرافيك الثَّابِت ضعيفة، كما أشارت دراسة الربعاني والدايري (٢٠١٧) إلى أن المعلِّمينَ تنقصهم مهارات التعامل مع أساسيات التَّصْميم الذي يقوم عليه الإنفوجرافيك؛ من حيث اختيار الصُّوَر المناسبة والألوان ودلالتها، والإخراج الفني للشكل.

وأوصت العديد من الدِّراسات السَّابقة بضرورة تدريب المُعلِّمات على تصميم الإنفوجرافيك، كدراسة الجريوي (٢٠١٤)، ودراسة شافع (٢٠١٨)، ودراسة حكمي (٢٠١٧)، ودراسة الغامدي (٢٠١٨)، ودراسة وداد العتيبي (٢٠١٨)، ودراسة الربعاني والدايري (٢٠١)، وتَوصَّلَت نتائج دراسة الزهراني (٢٠١٩) إلى أن من معوقات استخدام المُعلِّمات لتقنيَّة الإنفوجرافيك عدم تدريب المُعلِّمات على تصميمه، وعدم تلقي المُعلِّمات التَّدْريب الكافيَ لاستخدام هذه التقنيَّة، كما أكدت نتائج دراسة نادية العتيبي (٢٠١٨) أن المعدل العام لاستخدام المُعلِّمات للإنفوجرافيك قليل، كما أوصت بعض الدِّراسات بضرورة تكيف المحتوى التَّدْريبي في بيئات التَّدْريب وفقًا لحاجات وأساليب تعلم المتدربين، وتوظيف بيئات التَّدْريب التَّكيُّفيَّة في تنمية المهارات التكنولوجية، كدراسة ياسين (٢٠١٨)، ودراسة فؤاد (٢٠١٩)، ودراسة محمد (٢٠١٨)، ودراسة الإمام (٢٠١٧).

بالإضافة إلى ما سبق، أوصت العديد من المؤتمرات بضرورة تدريب المُعلِّمات على المهارات التكنولوجية وتوظيف التقنيات الحديثة في التَّدْريب؛ منها "مؤتمر الروافد الأوّل: التَّعْليم الإلِكْترونيّ بين تحديات الحاضر وتطلعات المستقبل (٢٠٢٠)"، حيث كان من توصيات هذا المؤتمر الاهتمام بتدريب المعلِّمينَ وتنمية مهاراتهم التكنولوجية بتطوير برامج إعداد المعلّمين؛ لتمكينهم من مواكبة التطوُّرات التقنيَّة في التَّعْليم، كما أوصى "المؤتمر التربوي الدولي الثَّاني للدراسات التربويَّة والنفسية (٢٠٢٠)" بالعمل على دعم وتوفير البرامج التكنولوجية وتطبيقاتها

الرقمية في التَّدريس والتَّدْريب والتنمية المهنية رقميًّا للمعلمين بالمؤسسات التَّعْليميَّة؛ لمواكبة مستجدات الثورة التكنولوجية ومعطياتها التربويَّة، والعمل على تبني توجهاتٍ حديثة لإعداد وتصميم الوسائل والتقنيات التَّعْليميَّة الرقمية، كذلك أوصى "مؤتمر التَّعْليم في الوطن العربي (٢٠١٨)" ببناء قدرات المعلِّمينَ التكنولوجية، من خلال برامج تدريبيَّة متخصصة تمكِّن المعلِّمينَ من توظيف التكنولوجيا في التَّعْليم.

وتَوصَّلَت نتائج الدِّراسة الاستطلاعيَّة الَّتي قامت بها الباحثة، واستهدفت معرفة مدى امتلاك مُعلِّمات المرحلة الثَّانويَّة لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت، والتي أُجريت على عينة بلغ عددها (٥٢) مُعلِّمة من عدة مدارس بمدينة أبها من خلال استبانة إلكترونيَّة، أن ٧٦% ليس لديهن معرفه حول ماهية الإنفوجرافيك الثَّابِت، و٨٨% لم يتلقين تدريبًا حول تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت، و٧٥% لا يمتلكن مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت، كما يؤكد ٧٣% أن محتوى البرامج التَّدريبيَّة لا يراعي الفروق الفردية، و٦٧% أن الدورات والبرامج التَّدريبيَّة غير مناسبة لهن من حيث الوقت والمكان.

ويتطلب إكسابُ المعلِّمينَ مهاراتِ تصميم الإنفوجرافيك بيئاتِ تدريبٍ تواكب مستجدات العصر ومتطلباته، وتناسب احتياجات وخصائص المعلِّمينَ في ظل وجود اتجاهات سلبية أو محايدة لدى المعلِّمينَ نحو البرامج التَّدريبيَّة؛ حيث أشارت دراسة حسان وخليل (٢٠١٧) إلى وجود اتجاهات سلبية لدى المعلِّمينَ نحو العديد من الأمور المُتعلِّقة بالبرامج التَّدريبيَّة، منها: وقت البرنامج ومدته، والبيئة التَّدريبيَّة، والأنشطة المصاحبة للبرنامج، كما أكدت نتائجها أن اتجاهات المعلِّمينَ نحو برامج التنمية المهنية بشكل عام كانت محايدة، وأوصت بضرورة تقديم دورات تدريبيَّة تلبي احتياجات المعلِّمينَ التَّدريبيَّة، وتفعيل التقنيَّة في مجال التَّدْريب والتنمية المهنية للمعلمين، ودراسة حماد والبهبهاني(٢٠١١) الَّتي توصلت نتائجها إلى أن اتجاهات المعلِّمينَ نحو محتوى البيئة التَّدريبيَّة، ومدة تنفيذ البرامج التَّدريبيَّة جاءت محايدة.

لذلك يهدف برنامج تنمية القدرات البشرية لتحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠ إلى تحسين مخرجات منظومة التَّعْليم والتَّدْريب في جميع مراحلها، من خلال برامج تعليم وتدريب تواكب مستجدات العصر ومتطلباته، وتناسب احتياجات التنمية المتسارعة والمتجددة، ومتطلبات الثورة الصناعية الرابعة، كما يسهم في تطوير جميع مكونات منظومة التَّعْليم والتَّدْريب بما فيها المعلِّمونَ، والمدربون، وأعضاء هيئة التَّدريس، والبيئة التَّعْليميَّة والتَّدريبيَّة لكافة مراحل التَّعْليم والتَّدْريب؛ لتوائم التوجهات الحديثة في مجالات التَّعْليم والتَّدْريب (رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠، ٢٠٢١).

وبناءً على ما سبق تحددت مشكلة الدِّراسة الحاليَّة في الحاجة إلى تطوير بيئة تدريبيَّة (تكيفيَّة مُصغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة/ مصغرة)، وقياس أثرها في تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك والاتجاه نحوها لدى مُعلِّمات المرحلة الثَّانويَّة.

أسئلة الدِّراسة:

سعت الدِّراسة الحاليَّة للإجابة عن السؤال الرئيسِ الآتي:

ما أثر تطوير بيئة تدريبيَّة تكيفيَّة مُصغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة، على تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك والاتجاه نحوها لدى مُعلِّمات المرحلة الثَّانويَّة؟

ويتفرع من السؤال الرئيس التساؤلات الفَرعيَّة الآتية:

١. ما مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت اللَّازم تنميتها لدى مُعلِّمات المرحلة الثَّانويَّة؟
٢. ما معايير تصميم بيئة تدريبيَّة (تكيفيَّة مُصغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة /مصغَّرة) لتنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت لدى مُعلِّمات المرحلة الثَّانويَّة؟
٣. ما نموذج التَّصْميم التَّعْليمي المناسب لتصميم بيئة تدريبيَّة (تكيفيَّة مُصغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة /مصغَّرة) لتنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت لدى مُعلِّمات المرحلة الثَّانويَّة؟
٤. ما أثر تطوير بيئة تدريبيَّة (تكيفيَّة مُصغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة /مصغَّرة) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت لدى مُعلِّمات المرحلة الثَّانويَّة؟
٥. ما أثر تطوير بيئة تدريبيَّة (تكيفيَّة مُصغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة /مصغَّرة) في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت لدى مُعلِّمات المرحلة الثَّانويَّة؟
٦. ما أثر تطوير بيئة تدريبيَّة تكيفيَّة مُصغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة في تنمية الاتجاه نحوها لدى مُعلِّمات المرحلة الثَّانويَّة؟

أهداف الدِّراسة:

هدفت الدِّراسة الحاليَّة إلى:

١. اشتقاق قائمة بمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت اللَّازم تنميتها لدى مُعلِّمات المرحلة الثَّانويَّة.
٢. إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة تدريبيَّة (تكيفيَّة مُصغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة /مصغَّرة)؛ لتنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت لدى مُعلِّمات المرحلة الثَّانويَّة.

٣. الكشف عن أثر تطوير بيئة تدريبيَّة (تكيفيَّة مُصغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة /مصغَّرة) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت لدى مُعلِّمات المرحلة الثَّانويَّة.
٤. الكشف عن أثر تطوير بيئة تدريبيَّة (تكيفيَّة مُصغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة /مصغَّرة) في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت لدى مُعلِّمات المرحلة الثَّانويَّة.
٥. الكشف عن أثر تطوير بيئة تدريبيَّة تكيفيَّة مُصغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة في تنمية الاتجاه نحوها لدى مُعلِّمات المرحلة الثَّانويَّة.

أهمية الدراسة:

تمثلت أهمية الدراسة الحالية فيما يلي:

١. مواكبة الاتجاهات الحديثة الَّتي تؤكد على ضرورة مراعاة الفروق الفردية بين المتدربين، وتوظيف المستحدثات التكنولوجية في التَّدْريب.
٢. توجيه أنظار مصممي بيئات التَّدْريب المُصغر إلى بيئة التَّدْريب المناسبة للمتدربين، في ضوء ما يتم التَّوصُّل إليه من نتائج الدِّراسة الحاليَّة.
٣. توفير مجموعة من المعايير التربويَّة والفنيَّة والتقنيَّة الواجب توافرها عند تصميم بيئة تدريبيَّة (تكيفيَّة مُصغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة /مصغَّرة) مما يساعد على التوظيف الأمثل، وجودة التَّصْميم لهذه البيئات، وخصوصًا مع قلة الدِّراسات في هذا المجال.
٤. تحقيق أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠ بتنمية مهارات مُعلِّمات المرحلة الثَّانويَّة في تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت، من خلال بيئة تدريب تواكب مستجدات العصر ومتطلباته.
٥. جاءت هذا الدِّراسة استجابة لتوصية بعض المؤتمرات، ومنها مؤتمر الروافد الأوّل "التَّعْليم الإلِكْترونيّ بين تحديات الحاضر وتطلعات المستقبل"(٢٠٢٠)، والمؤتمر التربوي الدولي الثَّاني للدراسات التربويَّة والنفسية (٢٠٢٠)، ومؤتمر التَّعْليم في الوطن العربي (٢٠١٨)، الَّتي تنادي بأهمِّيَّة تنمية المهارات التكنولوجية لدى المعلِّمينَ من خلال برامج تدريبيَّة تواكب المستجدات التكنولوجية.

فروض الدِّراسة:

١. لا يوجد فرق دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطَيْ رتب درجات المُعلِّمات في المجموعتَينِ التَّجْريبيَّتَينِ في التَّطْبيق البعدي للاختبار التَّحْصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت يعود إلى تأثير بيئة التَّدْريب.

٢. لا يوجد فرق دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطَيْ رتب درجات المُعلِّمات في المجموعتَينِ التَّجْريبيَّتَينِ في التَّطْبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجانب الأدائي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت يعود إلى تأثير بيئة التَّدْريب.

٣. لا يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطَيْ رتب درجات المُعلِّمات في المجموعة التَّجْريبيّة الأولى، الَّتي تدربت من خلال البيئة التَّدريبيَّة التَّكيُّفيَّة المصَغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة في التَّطْبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو بيئة التَّدْريب.

مجتمع وعينة الدِّراسة:

تكوَّن مجتمع الدِّراسة الحاليَّة من جميع معلِّمات المرحلة الثانويَّة في المدارس الحكومية بمدينة أبها بالمملكة العربية السعودية في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٤٤هـ.

وتكونت عينة الدِّراسة من (٣٠) معلِّمة من معلِّمات المرحلة الثانويَّة بمدينة أبها اللاتي يَتْبعن الإدارة العامَّة للتَّعليم بمنطقة عسير، ومن مختلف التخصصات التَّعليميَّة، واللاتي تم ترشيحهن للالتحاق بالدورة التَّدريبيَّة التي تم الإعلان عنها عن طريق إدارة التطوير المهني التَّعليمي بمدينة أبها التابعة للإدارة العامَّة للتَّعليم بمنطقة عسير، (حيث تم اختيار العينة بطريقة عشوائية، وذلك بتقسيم المرشَّحات للدورة التَّدريبيَّة بشكل متساوٍ عشوائيًّا عن طريق القرعة إلى مجموعتين؛ إحداهما المجموعة التَّجريبيَّة الأولى: التي تدرّبَت عبر البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة (البصري، السمعي، الحركي)، وضمَّت (١٥) معلِّمة؛ والأخرى المجموعة التَّجريبيَّة الثَّانية: التي تدرّبَت عبر البيئة التَّدريبيَّة المصغَّرة، وضمَّت (١٥) معلِّمة أيضًا.

متغيرات الدِّراسة:

حيث إن الدِّراسة الحاليَّة هدفت إلى تعرف أثر تطوير بيئة تدريبيَّة تكيفيَّة مصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة في تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت والاتجاه نحوها لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة، فإن متغيرات الدِّراسة تمثَّلت فيما يلي:

١/ **المتغير المستقل** (Independent Variable): ويُمثل في هذه الدِّراسة بمتغير تصميمي تجريبي بنمطين هما:

- بيئة تدريبيَّة تكيفيَّة مصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة.
- بيئة تدريبيَّة مصغَّرة.

٢/المتغيرات التابعة (Dependent Variables): وتتمثل المتغيرات التابعة في الدِّراسة الحاليَّة بثلاثة متغيرات، هي:

- الجانب المعرفي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت.
- الجانب الأدائي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت.
- الاتجاه نحو البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة.

التَّصميم التَّجريبي للدِّراسة:

اعتمدت الدِّراسة الحاليَّة على التصميم شبه التجريبي القائم على تصميم (قبلي، بعدي) لمجموعتين تجريبيتين كما يوضِّحه الشكل الآتي:

البيئة التّدريبيَّة التّكيُّفيَّة المُ صغَّرة (Micro-Adaptive Training Environment):

يُعرَّف التَّدْريب المُصغر بأنه: "عمليَّة تقديم المحتوى على شكل وحدات مصغَّرة من الوسائط المتعددة، كل وحدة تتكون من محتوى مُصغَّر، يتم دراسته في مدة من ٣–٥ دقائق متبوعًا بنشاط مُصغَّر، بحيث تحتوي كل وحدة على هدف تدريبي واحد فقط" (شحاتة وآخرين، ٢٠٢١، ص١٢).

بينما تُعرف البيئة التَّكيُّفيَّة بأنها: "بيئة تعلُّم تقوم بشخصنة العمليَّة التَّعْليميَّة، من خلال إعادة تعديل وتغيير عرض المحتوى بداخلها وفقًا لأسلوب ونمط كل متعلم" (الملاح، ٢٠١٧، ص١٠٦).

وبناء على ما سبق تُعرَّف البيئة التَّدريبيَّة التَّكيُّفيَّة المصَغَّرة إجرائيًّا في هذه الدِّراسة بأنها: بيئة تدريبيَّة عبر الويب، يُقدَّم فيها المحتوى التَّدْريبي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت في شكل موديولات تدريبيَّة، تتضمن محتوًى علمي يتم عرضه بشكل مُصغَّر في وقت محدد وقصير

وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة المختلفة للمُعلِّمات (عينة الدِّراسة)، كلٌّ وفقًا لأسلوب تعلمها الحسي (بصري، سمعي، حركي)؛ وذلك لمراعاة الفروق الفردية في التَّدْريب، وكل محتوًى مُصغَّر متبوع بنشاط لتحقيق هدف تدريبي واحد، ويتم عرضها باستخدام الحاسوب أو الجوال.

البيئة التدريبية المُصغرة (Micro - Training Environment):

تُعرَّف بأنها: "بيئة تدريبيَّة تقدم المحتوى في شكل أجزاء صغيرة، وكائنات تدريبيَّة مصغَّرة، تقدم بشكل تدريجي للمتدربين، ويتم من خلالها تقسيم المهارات والمعارف إلى مهارات فرعيَّة صغيرة؛ لتسهيل اكتساب المهارات الرئيسة على المتدربين" (عبد الحميد وآخرين، ٢٠٢٣، ص٢٦٤).

وتُعرف البيئة التَّدريبيَّة المصَغَّرة إجرائيًّا في هذه الدِّراسة بأنها: بيئة تدريبيَّة عبر الويب، يُقدَّم فيها المحتوى التَّدْريبي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت في شكل موديولات تدريبيَّة تتضمن محتوًى علمي يتم عرضه بشكل مُصغَّر في وقت محدد وقصير، باستخدام الوسائط المتعددة المتنوعة من الصُّوَر الثَّابِتة، والنُّصوص، ولقطات الفيديو، والمقاطع الصوتيَّة، وكل محتوى مُصغَّر متبوع بنشاط لتحقيق هدف تدريبي واحد. ويتم عرضها باستخدام الحاسوب أو الجوال.

أساليب التَّعلُّم (learning styles):

يعرِّفها دن (1984) Dunn بأنها: "الطريقة الَّتي يستوعب بها كل فرد المعلومات أو المهارات ويحتفظ بها، وتختلف اختلافًا كبيرًا من فرد لآخر" (p12).

وعرفها الهويمل (٢٠٢٠) بأنها "السمات والخصائص النفسية والعقلية الَّتي يتميز بها كل متدرب فيما يتعلق بعمليَّات التَّعلُّم الخاصَّة به" (ص ١٩).

وتُعرَّف أساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة إجرائيًّا فى هذه الدِّراسة بأنها: الطريقة الَّتى تفضلها المُعلِّمات (المتدربات) فى استقبال وادراك ومعالجة المعلومات والمهارات الخاصَّة بتصميم الإنفوجرافيك، والتى تتضح بعد إجابتهن عن استبيان أساليب التعلم الحسية لنموذج دن ودن فى بيئة التَّدْريب التَّكيُّفيَّة المصَغَّرة، حيث لكل معلِّمة (متدربة) أسلوبها الخاص الذى تفضله، والذى سوف يتم مراعاته فى البيئة التَّدريبيَّة التَّكيُّفيَّة المصَغَّرة بتكيف المحتوى المرتبط بمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت، بما يتناسب مع أسلوب التَّعلُّم لكل مُعلمة، وتشمل أساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة:

الأسلوب البصرى: وهو الطريقة الَّتى تفضلها المُعلِّمة الَّتى تدرك وتستوعب المعارف والمهارات المرتبطة بمهارات تصميم الإنفوجرافيك، عن طريق الرؤية سواء كانت مكتوبة، أو صورًا كالخرائط والرسوم البيانية والرسوم التوضيحية والصور الثابتة.

الأسلوب السمعى: وهو الطريقة الَّتى تفضلها المُعلِّمة الَّتى تدرك وتستوعب المعارف والمهارات المرتبطة بمهارات تصميم الإنفوجرافيك عن طريق الاستماع.

الأسلوب الحركى: وهو الطريقة الَّتى تفضلها المُعلِّمة الَّتى تدرك وتستوعب المعارف والمهارات المرتبطة بمهارات تصميم الإنفوجرافيك عن طريق توظيف جميع الحواس، وكذلك الوحدات الَّتي تتضمن أنشطة عمليَّة.

مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت (Static Infographic Design Skills):

يُعرَّف الإنفوجرافيك الثَّابِت بأنه: "فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق، وهذا الأسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سهلة وسلسة وواضحة" (شلتوت، ٢٠١٦، ص١١١).

ويُعرَّف بأنه: "شكل من أشكال التواصل المرئي يقوم على تمثيل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة بصورة مرئية شيقة وممتعة، يسهل فهمها واستيعابها بوضوح، وتكون مبنية على أهداف واضحة" (Smiciklas, 2012, p3).

ويُعرَّف الإنفوجرافيك الثَّابِت في الدِّراسة الحاليَّة إجرائيًّا بأنه: تحويل البيانات والمعلومات الَّتي تتضمنها المقررات الدراسية إلى كلمات وصور ورسومات وأشكال بصرية ثابتة باستخدام موقع Easel.ly للمساعدة على اختصار كمِّ المعلومات، وتسهيل فهمها واستيعابها من قبل الطالبات بما يحقق الهدف التَّعْليمي المنشود.

كما تُعرَّف مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت إجرائيًّا في الدِّراسة الحاليَّة بأنها: مجموعة من الأداءات الَّتي يجب أن تتمكن منها المُعلِّمات لتصميم الإنفوجرافيك بشكل صحيح ودقيق، وذلك بتحويل البيانات والمعلومات الَّتي تتضمنها المقررات الدراسية إلى كلمات وصور ورسومات وأشكال بصرية، يسهل فهمها واستيعابها من قبل الطالبات باستخدام موقع Easel.ly، ويمكن قياسها كميًّا باختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي، وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي المرتبط بهذه المهارات.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

تبرز أهمِّيَّة التَّدْريب الإِلِكْترونيّ كمفهوم جديد في تنمية الكوادر البشرية من منطلق التقدم العلمي والتقني للعصر الحالي، ويمثل التَّدْريب الإِلِكْترونيّ أحد أساليب التَّدْريب الَّتي استفادت من التطور التقني الذي حدث في مجال التَّدْريب منذ منتصف تسعينيات القرن الماضي وحتى اليوم؛ إذ استخدمت شبكة الإنترنت وتطبيقات الحاسوب لتطوير وتأهيل القوى البشرية (صالح، ٢٠١٨)، حيث يعد التَّدْريب الإِلِكْترونيّ عمليَّة تدريبيَّة لا تشترط وجود المدرب والمتدرب في مكان واحد، بل يكون المتدرب فيها بعيدًا عن المدرب بمسافة جغرافية يتم عادة سَدُّها باستخدام

وسائل الاتصال الحديثة عبر الإنترنت. ويسهم التَّدْريب الإِلِكْترونيّ في تمكين المتدرب من المهارات المطلوبة والاستفادة من العمليَّة التَّدريبيَّة بكافة جوانبها، دون الانتقال إلى أماكن وقاعات التَّدْريب التقليدية، كما أنه يسمح للمتدرب أن يختار برنامجه التَّدْريبي بما يتفق مع ظروف عمله والوقت المناسب والمتاح لديه للتدريب، دون الحاجة إلى الانقطاع عن العمل (يونس، ٢٠١٩).

وعلى الرغم من ذلك يعد التَّدْريب الإِلِكْترونيّ بحاجة إلى تطوير سبل تقديمه وتوظيفه بشكل أكبر، بما يسهم في تنمية مهارات المتدربين (الأنصاري، ٢٠٢١) وحل معوقات تطبيقه، التي أشارت إليها نتائج العديد من الدراسات كدراسة الحربي وعمر(٢٠٢٢) الَّتي تَوصَّلَت نتائجها إلى أن دور التَّدْريب الإِلِكْترونيّ في تحقيق التنمية المهنية لدى مُعلِّمات اللغة الإنجليزية من وجهة نظرهن جاء بدرجة ضعيف، وأن المعوقات الَّتي تحد من دور التَّدْريب الإِلِكْترونيّ قِلَّة اهتمام المُعلِّمات بعمليَّة التَّدْريب الإِلِكْترونيّ، وضعف الكفايات التكنولوجية لدى بعض المُعلِّمات، وعدم وجود الدعم التقني اللَّازم للتَّطبيقات المستخدمة في التَّدْريب الإِلِكْترونيّ، والتوقيت غير المناسب لبعض الدورات التَّدريبيَّة الإلكترونيَّة عن بُعد، وقصور البرامج التَّدريبيَّة الإلكترونيَّة الَّتي تلبي احتياجات المُعلِّمات، بالإضافة إلى الاتِّجاه السلبي السائد لدى المُعلِّمات نحو التَّدْريب الإِلِكْترونيّ وفاعليته.

ونظرًا لأن تقنيات التَّعْليم تقدم حلولًا للمشكلات الَّتي تواجه أي نظام تكنولوجي كالتَّدْريب الإِلِكْترونيّ، فقد ظهرت العديد من الأنواع لبيئات التَّدْريب الإِلِكْترونيّ الَّتي قد تساهم في التغلب على هذا المعوقات، كبيئات التَّدْريب المصغَّر والتكيُّفي الَّتي تواكب مستجدات العصر والمفاهيم الحديثة في مجال تقنيات التَّعْليم، وتساهم في تحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠ في تحسين مخرجات منظومة التَّدْريب، وقد اتجهت الأبحاث مؤخرًا نحو دراسة مدى جدواها في مجال التَّدْريب، حيث تَمَّ تصميم وتطوير بيئات تدريب مصغَّرة، وبيئات تدريب تكيفيَّة، ودراسة المتغيرات التَّصميمية فيها لتحديد الأنسب في تطويرها.

البيئة التَّدريبيَّة المصَغَّرة:

يعد التَّدْريب المصغَّر نوعًا من أنواع التَّدْريب الإِلِكْترونيّ، ترجع جذوره إلى فترة الستينيات، حيث ظهر مفهوم التَّدْريب المصغَّر بشكل أكبر مع ظهور الويب ٢.٠، وساعدت تقنيات الويب ٢,٠ مثل: المدونات، وصفحات ويكي، والرسائل القصيرة على الشبكات، مثل: التويتر والفيسبوك، على إنشاء وإضافة محتوى مُصغَّر، كما سمح الجانب الاجتماعي الذي يميز هذه التقنيات بانتشار التَّدْريب المصغَّر (Redondo et al., 2021).

ولقد تناولت الأدَبيَّات التربويَّة العديد من التعريفات الخاصَّة بالتَّدْريب المصغَّر، حيث عرَّفه شحاتة وآخرون (٢٠٢١) بأنه: "عمليَّة تقديم المحتوى على شكل وحدات مُصغَّرة من الوسائط المتعددة، كل وحدة تتكون من محتوى مُصغَّر يتم دراسته في مدة من ٣–٥ دقائق متبوعًا بنشاط مُصغَّر، بحيث تحتوي كل وحدة على هدف تدريبي واحد فقط" (ص ١٢).

وعرَّفَه تورجيرسون وإيانون Torgerson & Iannone (2019) بأنه: محتوى تدريبي قائم بذاته، أو يدعم أنشطة التَّدْريب الأخرى، يمكن استهلاكه في أقل من ١٠ دقائق، مع الأخذ بالاعتبار أن ١٠ دقائق ليست قاعدة صارمة، فهو محتوى قصير الشكل طويل بما يكفي لمنح المتدربين ما يحتاجون إليه في تلك اللحظة ومتابعة عملهم، بينما عرف عبد الحميد وآخرين(٢٠٢٣) البيئة التَّدريبيَّة المصَغَّرة بأنها: "بيئة تدريبيَّة تقدم المحتوى في شكل أجزاء صغيرة، وكائنات تدريبيَّة مُصغَّرة، تقدم بشكل تدريجي للمتدربين، ويتم من خلالها تقسيم المهارات والمعارف إلى مهارات فرعيَّة صغيرة؛ لتسهيل اكتساب المهارات الرئيسة على المتدربين" (ص ٢٦٤).

ويلاحظ من خلال استقراء التعريفات السَّابقة وجود قواسم مشتركة، وملامح رئيسة في التعريفات السَّابقة؛ وهي:

- التَّدْريب المُصغَّر يقوم على تقسيم المحتوى إلى وحدات مُصغَّرة في مدة زمنية قصيرة.
- هناك اختلاف في تحديد المدة الزمنية لعرض المحتوى المُصغَّر.
- كل محتوى تدريبي مُصغَّر يجب أن يكون متبوعًا بنشاط.
- كل وحدة مُصغَّرة تحقق هدفًا تدريبيًّا واحدًا.
- يتم تقديم المحتوى المُصغَّر في أشكال متنوعة من الوسائط المتعددة.

أسس ومعايير تصميم البيئة التَّدريبيَّة المصَغَّرة:

إن مجرد تقسيم المحتوى إلى أجزاء أصغر في البيئات التَّدريبيَّة المصَغَّرة لا يكفي لتحقيق التَّدْريب المُصغَّر الفعال، بل يحتاج تصميم تلك البيئة إلى الاهتمام بتطبيق أسس ومعايير تصميم تضمن جودة التَّصْميم، وتحقيق الهدف من تطويرها، وقد أشار كوسين وأوي (Kossen & Ooi, 2021)، و ريدوندو وآخرون (Redondo et al, 2021) إلى أن مِن أسس تصميم بيئة التَّدْريب المُصغَّر تقصير طول الوحدات التَّدريبيَّة، من خلال تقسيمها إلى وحدات صغيرة تستغرق مدة تعلمها من ٧ إلى ١٥ دقيقة، والتخلص من المحتوى غير الضروري، ومراعاة تضمين الأنشطة الَّتي تقوم على الممارسة والتكرار؛ بحيث يديرها المتدربون بشكل مباشر، وتقديم التغذية الراجعة لكل نشاط.

كما ذكر كلٌّ من زهانج و ويست Zhang & West (2020) الأسس الَّتي يجب مراعاتها عند تطوير المحتوى في بيئات التَّدْريب المُصغَّر، ومنها:

- **التركيز على مشكلة أو مهارة واحدة؛** حيث إن تضمين المزيد من المهمات أو المهارات يتعارض مع الهدف بالسماح للمتدرب بتعلم مهارة أو معرفة جديدة في فترة زمنية قصيرة.
- **تحقيق إمكانيَّة تعلم المهارة في السياق أو المواقف الحقيقية،** الَّتي تتناسب مع وظائف المعلِّمينَ لتمكينهم من التقدم في تعلمها.
- **مراعاة التنشيط والتقييم،** كالبدء في عرض المحتوى بمعلومات مألوفة لدى المتدرب، والتي ستنشط الدافع الداخلي لتعلم المهارة، وتضمين نهاية كل وحدة تدريبًا مُصغَّرًا اختبارًا قصيرًا / أو نشاطًا يطلب من المتدرب تطبيق المهارة وممارستها.
- **إتاحة الوصول للوحدات المصَغَّرة** وفق القدرة والسرعة الذاتية للمتدرب.

ويضيف كلٌّ من قابرييلي وآخرين Gabrielli et al (2017) إلى أن من المتطلبات الَّتي يجب أن توجه تصميم كل من التقنيات والمحتويات في بيئات التَّدْريب المُصغَّر، الإتاحة وسهولة الاستخدام؛ أي: إتاحة الوصول إليها في أي وقت، وفي أي مكان، بدعم من استخدام الهواتف المحمولة، أو أجهزة المساعد الرقمي الشخصي، أو أجهزة الاتصال اللاسلكي الأخرى، وكذلك تقديمها بصورة مناسبة وبسيطة للمتدرب، والمساهمة في تعزيز الأنشطة المختلفة الَّتي تحقق هدف (أهداف التَّدْريب)، وتحقق الفردية والقابلية للمشاركة، بحيث تدعم بصورة كافية التَّعلُّم الذاتي، وتمكن المتدربين من الحصول على الدعم من الأقران أو المدرب أو خبراء آخرين باستخدام تكنولوجيا الاتصالات.

وفي السياق ذاته هدفت دراسة شحاتة وآخرين (٢٠٢١) إلى تحديد المعايير التَّصْميميَّة لبيئات التَّعلُّم الإلِكْترونيّ المُصغَّر؛ لتنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدى طلاب تكنولوجيا التَّعْليم، وتَمَّ تحديدها في مجالين رئيسين، هما: **المعايير التربويَّة** والتي تضمنت (صياغة أهداف بيئة التَّعلُّم المُصغَّر وفق مبادئ التَّعلُّم المُصغَّر، وارتباط المحتوى بالأهداف التَّعْليميَّة، وأن تحتوي بيئة التَّعلُّم المُصغَّر على أنشطة تفاعلية مُصغَّرة لتنمية المهارات، وتشتمل على أساليب تقويم جيدة)، و**المعايير التقنيَّة** والتي تضمنت (اشتمال بيئة التَّعلُّم المُصغَّر على واجهات للتعلم والتفاعل والتحكم وفقًا لمبادئ التَّعلُّم المُصغَّر، واختيار الوسائط المتعددة وفقًا لمبادئ التَّعلُّم المُصغَّر، بما يحقق الأهداف التَّعْليميَّة، ومراعاة سهولة الإبحار والتجول داخل بيئة التَّعلُّم المُصغَّر، وقابليتها للاستخدام).

وبناء على ما سبق، فإن أسس ومعايير تصميم بيئات التَّدْريب المُصغَّر تأخذ في الاعتبار تصميم وحدات التَّدْريب المُصغَّر بمكوناتها من: أهداف، ومحتوى، ونشاط، وتقويم، وتغذية راجعة، بالإضافة إلى الاهتمام بواجهة التفاعل، وتوفر عنصر المشاركة بين المتدربين وسهولة الاستخدام والإبحار، بما يضمن جودة تطوير هذه البيئات على أسس علميَّة وفق مبادئ التَّدْريب المُصغَّر لتحقيق الهدف العام في إكساب المتدربين المعارف والمهارات في مجال معين.

– البيئة التَّدريبيَّة التَّكيُّفيَّة:

لقد كان لظهور التَّدْريب الإِلِكْترونيّ المتزامن وغير المتزامن دور كبير في تحقيق متطلبات تدريب المعلِّمينَ، حيث ساعد على حل مشكلات عديدة واجهت التَّدْريب التقليدي، وعلى الرغم من نجاح التَّدْريب الإِلِكْترونيّ في توفير فرص مرنة للمتدربين في أي وقت ومكان، إلا أنه لم يوفر التَّدْريب المناسب لاحتياجات المتدربين وخصائصهم وقدراتهم وأساليب تعلمهم وتفضيلاتهم، حيث يوفر تدريبًا واحدًا لجميع المتدربين؛ لذا ظهر التَّدْريب التكيُّفي ليحقق التَّدْريب المناسب للمتدربين (العشيري وآخرون، ٢٠١٩).

ويعد التَّدْريب التكيُّفي أسلوبًا يقوم على مبدأ تقديم المحتوى التَّدْريبي المناسب لكل متدرب، من خلال تصميم التَّدْريب وعرض المحتوى بناء على خبرات المتدربين، وخلفياتهم السَّابقة، وأسلوب تعلمهم المناسب؛ من أجل وصولهم إلى المستوى المطلوب (بسيوني وآل مغرم، ٢٠٢١)، وقد أدى ظهوره إلى الاتِّجاه نحو الاهتمام بتصميم وتطوير بيئات التَّدْريب التَّكيُّفيَّة الَّتي تركز على المتدرب، وتقوم على مبادئ التَّدْريب التكيُّفي في تكييف محتوياتها بناءً على متغيرات معيَّنة تتناسب مع كل متدرِّب، وتقدم له تدريبًا شخصيًّا يراعي مبدأ الفروق الفردية بين المتدربين.

ماهية البيئة التَّدريبيَّة التَّكيُّفيَّة:

لتعريف البيئة التَّدريبيَّة التَّكيُّفيَّة تجدر الإشارة إلى ماهية التكيف، حيث يعد عمليَّة تغير فى الموقف بناء على معطيات أو أوضاع معينة، ويتضمن مصطلحاتِ تُستخدَم بشكل مترادف رغم اختلافها، وهى النظم القابلة للتكيف والنظم التَّكيُّفيَّة أو المتكيفة، وقد أشار خميس (٢٠١٨) إلى الاختلاف بين هذه المصطلحات من حيث تحكم المتدرب وآلية عمل النظام، فى **النظم القابلة للتكيف** يكون تحكم المتدرب أكبر؛ حيث إن عمليَّة التَّكيُّف تتم بشكل يدوى، فالمتدرب يختار المحتوى وطريقة عرض واجهة التفاعل وفق تفضيلاته وأسلوب تعلمه، بينما فى **النظم التَّكيُّفيَّة أو المتكيِّفة** يقوم النظام بعمليَّة التَّكيُّف دون تدخل من المُتدرِّب بناء على المعلومات الَّتى يحصل عليها من المُتدرِّب من خلال مقياس يُحدد بناءً عليه أسلوب تعلم المُتدرِّب من البداية

قبل عمليَّة التكييف، أو أن تتم عمليَّة التَّكيُّف بشكل تقدمي من خلال المعلومات الَّتي يتم جمعها من تفاعل المُتعلِّم وسلوكه فى النظام التَّكيُّفى.

وقد تناولت الأدَبيَّات التَّربويّة العديد من التعريفات الخاصَّة بالبيئة التَّدريبيَّة التَّكيُّفيَّة، حيث عرَّفَتها هويدا السيد (٢٠١٧) بأنها: "نظام تدريب قائم على الحاسوب أو عبر الويب، والذي يقدَّم من خلاله المحتوى وفقًا لأداء واستجابة المُتدرِّب أثناء عمليَّة التَّدْريب، فهى تعمل على تخصيص عمليَّة التَّدْريب من خلال إعادة تعديل وتغيير عرض المحتوى بداخلها وفقًا لأسلوب تعلم كل متدرب، من خلال اختبار المُتدرِّب أولًا لمعرفة أسلوب تعلمه، وبالتالى تُقدم له المحتوى الذي يناسب أسلوب تعلمه" (ص٨٩)، وعرفها خميس (٢٠١٨) بأنها: "نظام تدريب إلكترونى تفاعلى، يمكنه تخصيص وتكيف المحتوى الإلِكْترونىّ، ونماذج التَّدْريب، والتفاعلات بين المُتدرِّبين وفقًا لحاجات المُتدرِّبين الفردية، وخصائصهم، وأسلوب تعلمهم، وتفضيلاتهم، بهدف تقديم التَّدْريب المناسب لكل متدرب؛ لتسهيل تعلمه في ضوء مدخلاتهم والمعلومات الَّتي يحصل عليها" (ص٤٦٧).

ويعرِّفُها كل من عصر وجادو (٢٠١٩) بأنها: "بيئة تدريب إلكترونى تقوم بالتغيير التلقائى؛ لتتناسب مع خصائص المُتدرِّب وأساليب تعلمه، والتى تقوم البيئة بتحديدها من خلال تفاعل المُتدرِّب معها" (ص٢٤٣)، بينما عرَّفَها بوف (Bove, 2019) بأنها: نظام يقدم مسارات تدريب فردية، مع مراعاة الاحتياجات المختلفة للمتدربين بناء على مستواهم المهارى، ويقدم لمجموعة كبيرة من المستفيدين، وعرفها الملاح (٢٠١٧) بأنها: "بيئات تقوم بشخصنة العمليَّة التَّدريبيَّة من خلال إعادة تعديل وتغيير عرض المحتوى بداخلها وفقًا لأسلوب ونمط كل متدرب؛ حيث تقوم على اختبار المُتدرِّب أولًا لمعرفة نمط تعلمه، ومن ثم تقدم له المحتوى الذي يناسب أسلوب تعلمه من خلال تقنيات ومحسات عالية التقنيَّة، والتى يمكنها أن تتبع المُتدرِّب وخطوات تعلمه؛ لتكوِّن أكبر قدر من البيانات عنه لمعرفة المزيد حول أكثر طرق التَّعلُّم المناسبة له" (ص١٠٦).

ومن خلال استقراء التعريفات السَّابقة، نجد أن بيئات التَّدْريب التَّكيُّفيَّة تشترك في الأسس التالية:

- بيئات ديناميكية تتغير تلقائيًّا للتكيف مع المُتدرِّبين وفقًا لمتغيرات مختلفة تشمل خصائص المُتدرِّبين، تفضيلاتهم، أسلوب تعلمهم، ومستوى مهاراتهم.
- يمكن أن يتم التَّدْريب من خلالها عبر الحاسوب أو الويب.

- جمع المعلومات للتكيف مع بيئة التَّدْريب التَّكيُّفيَّة يتم من خلال معرفة تفضيلات المتدرب، أو أسلوب تعلمه من البداية عبر مقياس معين، أو من خلال تتبع المُتدرِّب تقدميًّا عبر تفاعله مع البيئة.
- تُعد بيئات تراعي الفروق الفردية، وتعمل على تخصيص التَّدْريب لكل متدرب على حدة.

مكوِّنات البيئة التَّدريبيَّة التَّكيُّفيَّة:

يتكون هيكل وبنية البيئة التَّدريبيَّة التَّكيُّفيَّة من عدة نماذج أشارت إليها الأدَبيَّات التَّربويّة والدِّراسات السَّابقة (Bourekkache et al, 2017، Sokol et al, 2017؛ خميس، ٢٠١٨، العديل والسعيد، ٢٠٢١، وعزمى والمحمدي، ٢٠٢٢)، ورغم اختلاف وتنوع تلك النماذج، إلا أنها تشترك فى أن كل نموذج يمثل وحدة أو بناءً، وله عدة خصائص، وتجميع هذه النماذج يشكل المكونات الأساسيَّة لبيئة التَّدْريب التَّكيُّفيَّة، وتشمل نموذج المجال، نموذج المُتدرِّب، نموذج التَّكيُّف، ونموذج واجهة التفاعل، وتضيف بعض الأدَبيَّات نموذج المجموعة، ويمكن توضيح هذه النماذج فيما يلي:

نموذج المجال Domain Model:

يطلق عليه أيضًا نموذج المحتوى Content Model ويعد نموذجًا أساسيًّا فى البيئة التَّكيُّفيَّة؛ نظرًا لأن معظم الأنظمة والبيئات التَّكيُّفيَّة تركز على المحتوى التَّكيُّفى، ويعتبر مستودع بيانات يشتمل على موضوعات المحتوى وعناصره والعلاقة بينها فى شكل كائنات تعلم، ومواصفات البيانات الفوقية الَّتى تساعد على توليد المحتوى المناسب للمتدرب، كما يشتمل على روابط الإبحار، ويشتمل بالإضافة إلى المحتوى على نظام توصيل قادر على التعامل مع جميع أنواع المحتوى، ويتكيف مع متطلباته المختلفة.

نموذج المُتدرِّب Trainee Model:

هو تمثيل المعلومات الَّتى يجمعها النظام عن المُتدرِّب، ويستخدمها فى عمليَّة التَّكيُّف، ويعد أساس عمليَّة التَّكيُّف، وذلك وفق مقاييس معينة، حيث توجد مقاييس عديدة لنموذج المُتدرِّب منها الأسلوب المعرفى وأساليب التَّعلُّم، المعرفة والخبرة السَّابقة... وغيرها، وعلى أساس هذه القياسات يتم تكييف المحتوى المقدَّم للمتدرب، وبالتالى يختلف نموذج المُتدرِّب باختلاف المعلومات الَّتى يحصل عليها، وقد تشمل متغيرًا أو أكثر من المتغيرات أو القياسات السالفة الذكر، وتتكون بنية نموذج المُتدرِّب من بيانات المُتدرِّب كالبيانات الأساسيَّة من الاسم، والنوع، والبريد الإلِكْترونىّ، وكلمة المرور، ويشمل كذلك المعرفة، والخبرة السَّابقة، والتفضيلات، وأسلوب التَّعلُّم، بالإضافة إلى البيانات عن المُتدرِّب الَّتى يتم جمعها بتتبع أفعال المُتدرِّب في البيئة، وحفظها في نموذج المُتدرِّب؛ لتتم عمليَّة التَّكيُّف على أساسها.

نموذج التَّكيُّف Adaptive Model:

يصف المنطق المستخدم في تنفيذ قرارات التَّكيُّف، فيحدد ما الذي يمكن تكيفه ومتى وكيف، حيث يعمل على توليد سلوك بيئة التَّدْريب التَّكيُّفيَّة على أساس خصائص نموذج المجال (المحتوى)؛ حيث يتم تقديم المحتوى المناسب لكل متدرب بطريقة آلية ديناميكية من خلال وصف البيانات الفوقية لكائنات التَّعلُّم.

نموذج واجهة التفاعل Interface model:

يمثِّل ويحدد التفاعل بين المُتدرِّب وبيئة التَّدْريب التَّكيُّفيَّة، من خلال واجهة التفاعل الَّتي تعد النافذة لتعامل المُتدرِّب المباشر مع البيئة، وتستخدم واجهة التفاعل كل الأساليب، والوسائل، وأنماط الحوار التفاعلية، الَّتي توفرها التقنيات الحديثة، مثل: العروض الرسومية، والأصوات، والأشكال، والنُّصوص، والقوائم.

نموذج المجموعة Group Model:

يقوم على تحديد مجموعة المتدربين الذي يشتركون في خصائص معينة، والمتدربين الذي لا يشتركون في تلك الخصائص، كما أنه يعمل على فلترة المجموعات التشاركية في بيئة التدريب التكيفية عند الضرورة لذلك.

ووفقًا لهذه النماذج تمرُّ عمليَّة التَّكيُّف في البيئة التَّدريبيَّة التَّكيُّفيَّة المصَغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة في الدِّراسة الحاليَّة بثلاث مراحل، هي مرحلة تصميم وتطوير (المحتوى التَّكيُّفي) وتخزينه في نموذج المجال، ومرحلة تحديد أسلوب تعلم المُتدرِّبات في نموذج المُتدرِّبة، ومرحلة استرجاع المعلومات من نموذج المُتدرِّبة، وتوليد المحتوى المناسب من نموذج المجال من خلال نموذج التَّكيُّف.

أنواع التَّكيُّف في بيئات التَّدْريب التَّكيُّفيَّة:

تَمَّ تصنيف التَّكيُّف في بيئات التَّدْريب الإلِكْترونيّ إلى أنواع متعددة، أوردها كلٌّ من (الملاح، ٢٠١٧، الإمام، ٢٠١٨، خميس، ٢٠١٨) منها:

التفاعل التَّكيُّفي Adaptive Interaction: ويهتم فقط بتكيف واجهة تفاعل بيئة التَّدْريب مع تفضيلات المُتدرِّب دون التطرق للمحتوى؛ بهدف تسهيل ودعم تفاعل المُتدرِّب مع البيئة، وتحقيق سهولة الاستخدام، مثل: تحديد خصائص اللون والحجم ... إلخ) وفقًا لتفضيلات المُتدرِّبين.

العرض التَّكيُّفي Adaptive Presentation: يقصد به أسلوب عرض المحتوى بما يناسب خصائص المُتدرِّبين وأساليب تعلمهم؛ لتحقيق التوافق المثالي بين أسلوب عرض المحتوى

وخصائص وأساليب تعلم المُتدرِّبين، ويشمل تكيُّفُ عرض المحتوى تكيف عرض الوسائط المختلفة للمحتوى نفسه.

الإبحار التَّكيُّفي Adaptive Navigation: يقصد به: تخصيص أساليب الإبحار ومساراته وفقًا لخصائص المُتدرِّبين، وأساليب تعليمهم وتفضيلاتهم، وتتنوع أنواع الإبحار وتتعدد، ويختار المُتدرِّب منها ما يناسبه، فهناك من يفضِّل استخدام الكلمات البحثية، وبالمقابل هناك من يفضل الروابط.

التشارك التَّكيُّفي Adaptive collaboration: يستخدم تقنيات التَّكيُّف لدعم عمليَّة الاتصال، والتشارك والتفاعل الاجتماعي بين المُتدرِّبين أثناء التَّدْريب.

التوجيه والدعم التكيفي Adaptive Guidance and supporting: تقديم الدعم والمساعدة المطلوبة وفقاً لحاجات المتدربين لغرض التوجيه والنصح والإرشاد.

التقويم التَّكيُّفي Adaptive Evaluation: تكيف مستوى التقويم على أساس استجابة المُتدرِّب، أو نمط الاستجابة، فإذا كانت إجابة المُتدرِّب صحيحة تقدم له سؤالًا أكثر تعقيدًا، وألا تقدم له سؤالًا أسهل.

وعليه، تتبع الدِّراسة الحاليَّة العرض التَّكيُّفي للمحتوى كنوع من أنواع التَّكيُّف في بيئات التَّدْريب التَّكيُّفيَّة بما يناسب أسلوب تعلُّم كل مُعلِّمة؛ سواء كان أسلوب تعلم بصري، أو سمعي، أو حركي.

أسس ومعايير تصميم البيئة التَّدريبيَّة التَّكيُّفيَّة:

تتسم البيئات التَّكيُّفيَّة بطبيعة خاصة، ويحتاج تطويرها إلى اتِّباع أسس ومعايير لضمان جودة التَّصْميم والتطوير، ولتحقيق الهدف المنشود من تطويرها، وقد أشارت الأدَبيَّات التَّربويّة والدِّراسات السَّابقة إلى هذه الأسس والمعايير؛ فقد توصَّلَت نتائج دراسة التمامي وعوض(٢٠٢١) إلى مجموعة من معايير تطوير بيئة تعلم تكيفيَّة في ضوء أسلوب التَّعلُّم المفضل شملت **المعايير التَّربويّة**، والتي تضمنت (صياغة الأهداف في بيئة التَّعلُّم التَّكيُّفيَّة بشكل دقيق بما يتوافق مع خصائص المُتعلِّمين، وارتباط المحتوى بالأهداف التَّعْليميَّة، وملاءمة الأنشطة مع الأهداف والمحتوى وأسلوب التَّعلُّم، وأن تشتمل بيئة التَّعلُّم التَّكيُّفيَّة على التقويم والتغذية الراجعة بشكل يتناسب مع الأهداف والمحتوى، وخصائص المُتعلِّمين)، **والمعايير التقنيَّة** والتي تضمنت (تحقيق واجهة الاستخدام لتفاعل وتحكم المُتعلِّم بما يسمح بالإبحار بسهولة في بيئة التَّعلُّم التَّكيُّفيَّة، ومراعاة معايير تصميم (النُّصوص، والصُّوَر الثَّابِتة، ولقطات الفيديو، والصوت، والألوان)، ومعايير تكييف عمليَّة التَّعلُّم وفقًا لأسلوب التَّعلُّم المفضل، بالإضافة إلى معايير قابلية بيئة التَّعلُّم التَّكيُّفيَّة للتحكم من قبل المُتعلِّم.

كما توصلت دراسة العشيري وآخرون (٢٠١٩) إلى المستويات المعيارية لتصميم وبناء بيئات التَّعلُّم التَّكيُّفيَّة، وشملت ثلاثة مجالات رئيسة، **المجال الأول:** المعايير التقنيَّة وتوثيق البيئة الَّتي تناولت كافة النواحي التقنيَّة والتوثيقية لبيئة التَّعلُّم، كالالتزام بالضوابط الأخلاقية وآليات إدارة التَّعلُّم، و**المجال الثَّاني:** معايير التَّصْميم التَّعْليمي والنواحي التَّربويّة، والتي تناولت كافة نواحي التَّصْميم التَّعْليميَّة والتَّربويّة بدءًا من صياغة الأهداف، مرورًا بالمحتوى وتصميم الوسائط وطرق التفاعل وتقديم التعزيز والرجع الفعال، وتصميم استراتيجيات التَّعْليم والتَّعلُّم، وانتهاءً بتقديم المساعدة والدعم في المحتوى، و**المجال الثَّالِث:** المعايير الفنيَّة لتصميم بيئة التَّعلُّم والمحتوى التَّكيُّفي، تضم كافة النواحي الفنيَّة للبيئة، من حيث نَمْذَجة البيئة، وضمان اتِّباع عناصر تعلم المحتوى لمعايير سكورم SCORM والتي تشمل (القابلية للوصول، القدرة على التحميل، القدرة على التوسع، القدرة على الإدارة، والقابلية للتشغيل البيني)، **والمجال الرابع:** معايير تكيف المحتوى التَّعْليمي وفق أنماط التَّعلُّم، وتضم نَمْذجة بيئة التَّعلُّم وفق نماذج تكيف مناسبة لكل من المجال والمحتوى والمُعلِّم والتَّكيُّف بشكل متكامل، بما يضمن سهولة ويسر التكامل بين بيانات كافة النماذج لتحقيق تكيف المحتوى في بيئة التَّعلُّم على الوجه الأمثل.

وبناء على ما سبق، فإن بيئات التَّدْريب التَّكيُّفيَّة يتم تطويرها في ضوء معايير تربويَّة وفنيَّة وتقنيَّة، مع الأخذ في الاعتبار المعايير التَّكيُّفيَّة الَّتي تقوم عليها هذه البيئات وفقًا لنوع التَّكيُّف سواء المحتوى، أو الأنشطة، أو واجهة التفاعل، أو نمط الإبحار.

أساليب التَّعلُّم:

تقع أساليب التَّعلُّم ضمن مجال الفروق الفردية بين المُتدرِّبين، الَّتي تؤكد على الاختلاف بينهم في الطريقة الَّتي يدركون بها المعلومات، حيث تدل على تفضيلات المُتدرِّبين لأنماط مختلفة من المعلومات، أو طرائق مختلفة للتجول فيها أو التفاعل معها، وتعد من المتغيرات لتصميم بيئات التَّدْريب التَّكيُّفيَّة، الَّتي يمكن تكيف بيئة التَّدْريب من خلالها لتكون أكثر ديناميكية ومرونة في تلبية احتياجات كل متدرب على حِدة، وفي حل المشكلات الَّتي تواجه بيئات التَّدْريب الإلكترونيَّة الَّتي تُقدِّم محتوًى تدريبيًّا واحدًا لجميع المُتدرِّبين، حيث يُبني التَّدْريب التَّكيُّفي على أساس تحليل أسلوب التَّعلُّم الخاص بكل متدرب، وتخزينه في نموذج خاص به، ثم إرجاع متطلباته والطريقة الَّتي يفضلها في عرض المحتوى وتحويلها إلى نموذج التَّكيُّف؛ ليتم توفير المحتوى المناسب من نموذج المجال (المحتوى) لتسهيل عمليَّة التَّدْريب (رمود، ٢٠٢١، خميس، ٢٠٢٢، عزمي والمحمدي، ٢٠٢٢).

وقد تعددت تعريفات أساليب التَّعلُّم فقد عرفها الهويمل (٢٠٢٠) بأنها: "السِّمات

والخصائص النفسيَّة والعقلية الَّتي يتميز بها كل متدرب فيما يتعلق بعمليَّات التَّعلُّم الخاصَّة به" (ص١٩)، وعرفها كلٌّ من التمامي وعوض (٢٠٢١) بأنها: الأسلوب الذي يفضله المُتدرِّب في استقباله للمعلومات الجديدة، ويساعده على الاحتفاظ بها لأطول فترة ممكنة، وعرفها خميس (٢٠٢٢) بأنها: "المداخل والاستراتيجيات والطرائق الَّتي يفضلها المُتدرِّب في التفاعل مع بيئة التَّدْريب والاستجابة لها" (ص ٢٦٥).

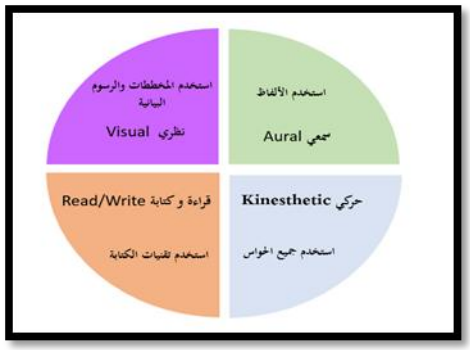
ومن خلال استقراء التعريفات السَّابقة لأساليب التَّعلُّم يمكن استخلاص أن:

- أساليب التَّعلُّم هي الطريقة الَّتي يفضلها الفرد في تعلمه ومعالجته للمعلومات وتخزينها.
- تختلف أساليب التَّعلُّم من فرد لآخر.
- تساعد معرفة أساليب التَّعلُّم ومراعاتها على الاحتفاظ بالمعلومات لأطول فترة ممكنة.

نماذج أساليب التَّعلُّم:

أشار خميس (٢٠٢٢) إلى أن بعض هذه النماذج اقتصر على المكون المعرفى، والبعض ركز على عمليَّات الإدراك والانتباه، والبعض الآخر على المجال الانفعالي، بينما قدم البعض نموذجا عامًّا يجمع كل هذه النماذج، ومن أشهر هذه النماذج ما يلي:

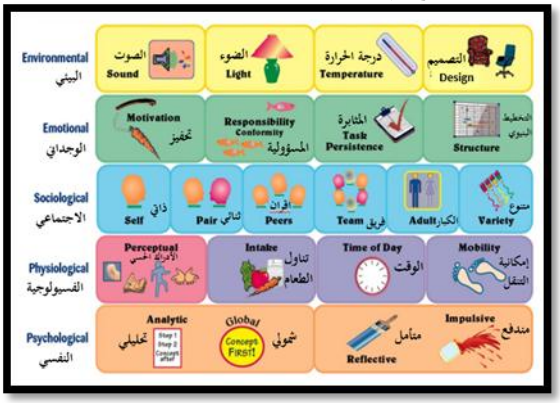
نموذج VARK: هو نموذج طوره كل من كولين ميلز ونيل فليمنج Colleen Mills &Neil D. Fleming عام ١٩٩٢م، والذي من خلاله يتم تصنيف أساليب التَّعلُّم حسب الطريقة الَّتى يستقبل ويجمع المُتدرِّب بها المعلومات والمعارف والخبرات، وكذلك طريقته فى معالجتها بعد الحصول عليها، والطرق المختلفة فى تكوين وادراك ومعالجة المعلومات لتكوين مفاهيم ومبادئ، وقد صنفاها إلى أربعة أنماط، هى: البصرى، السمعى، اللفظى، والحسى/الحركى (تمساح، ٢٠٢٠)، وكلمة (VARK) هي اختصار لتلك الأنماط الأربعة Visual، Auditory، Read/Write، Kinesthetic.



شكل (٢) نموذج VARK (Khongpit et al, 2018,104)

نموذج دن ودن Dunn and Dunn:

طور هذا النموذج كل من ريتا دن وكينيث دن Rita Dunn & Kenneth Dunn على مدار ٢٥ عامًا، ويقسم أساليب التَّعلُّم إلى فئات تشمل عدة مجالات؛ هي: الأنماط البيئية، وتشمل الصَّوْت والضوء والحرارة والتَّصْميم. ثم الأنماط الوجدانية، وتشمل التخطيط البنيوي، والدافعية والمثابرة والمسؤولية. ثم الأنماط الاجتماعية، وتشمل التَّعلُّم الفردي، والتَّعلُّم مع الأصدقاء، والتَّعلُّم مع الكبار. ثم الأنماط الفسيولوجية، وتشمل الإدراك الحسي (البصر والسمع والحركة)، وتناول الطعام والشراب، والوقت، وإمكانيَّة التنقل. ثم الأنماط النفسية، وتشمل النمط التَّحليليّ والشمولي والمتأمل والمندفع (بركات، ٢٠٢٠، Min et al., 2018).



شكل (٣) نموذج Dunn and Dunn (Boström, 2011,5)

ويستخدم نموذج دن ودن كأساس نظري لتحديد الأساليب الحسِّيَّة المفضلة لدى المُتدرِّبين (بصري، وسمعي، وحركي) أثناء استقبال المعلومات، حيث تعتمد هذه الأساليب على نظرية المداخل الحسِّيَّة المفضلة لدى المُتدرِّبين (عزمي والمحمدي، ٢٠٢٢)، وتصف تلك الأساليب تفضيل المُتدرِّبين في استقبال المعلومات وطريقة تعلمهم، فمنهم من يفضل الأسلوب البصري، ومنهم من يفضل الأسلوب السمعي، ويفضل البعض الآخر الأسلوب الحركي، وفيما يلي وصفٌ لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة وفقًا لنموذج دن ودن (Nge & Eamoraphan, 2020).

أسلوب التَّعلُّم البصري: يفضل المُتدرِّبون استقبال المعلومات الجديدة وإدراكها من خلال الرؤية، سواء كانت مكتوبة، أو صورًا كالخرائط والرسوم البيانية والرسوم التوضيحية، حيث يعتمدون على حاسة البصر.

أسلوب التَّعلُّم السمعي: يفضِّل المُتدرِّبون استقبال المعلومات الجديدة وإدراكها أكثر من خلال الصَّوْت كالمقاطع الصوتيَّة ومؤتمرات الصوت، ويتذكرون المعلومات عندما يتم شرحها لهم في

المناقشات أو المقابلات، ويعززون فهمهم من خلال القراءة بصوت عالٍ ولديهم فهم محدود للمعلومات المكتوبة.

أسلوب التَّعلُّم الحركي: يفضل المُتدرِّبون استقبال المعلومات الجديدة وإدراكها عن طريق اتصالهم بالواقع، واكتسابها عن طريق الخبرة المباشرة أو المحاكاة وتوظيف جميع الحواس، وكذلك الأنشطة العمليَّة، ويميلون إلى المشاركة في الرحلات الميدانية أو لعب الأدوار.

طرق تحديد أسلوب التَّعلُّم في البيئات التَّكيُّفيَّة:

من خلال استقراء الأدَبيَّات والدِّراسات السَّابقة، تَمَّ التَّوصُّل إلى أن جمع المعلومات والبيانات حول المتغيرات الَّتي يتم التَّكيُّف بناء عليها في النظم والبيئات التَّكيُّفيَّة، والتي منها أساليب تعلم المُتدرِّبين، يتم بطريقتين يمكن إجمالهما فيما يلي:

الطريقة المباشرة (الصريحة):

حيث يمكن تحديد أسلوب التَّعلُّم فى بيئة التَّدْريب التَّكيُّفيَّة باستخدام الاستبانات والمقاييس الَّتى تحدد أسلوب تعلم المُتدرِّب قبل عمليَّة التَّكيُّف، وبناء على ذلك يتم تكيف المحتوى (خميس، ٢٠١٨)، كما في دراسة (الفودري، ٢٠١٦)، و(الإمام، ٢٠١٧)، و(ياسين، ٢٠١٨).

الطريقة غير المباشرة (غير الصريحة):

يتم جمع المعلومات والبيانات عن المُتدرِّب بطريقة غير مباشرة حول أسلوب تعلمه من خلال تفاعله وسلوكه داخل البيئة التَّكيُّفيَّة، ويتم ذلك باستخدام تقنيات خاصة كتكنولوجيا تحليلات التَّعلُّم، بناء على البيانات الضخمة، أو من خلال تقنيَّة تتبع العين.

حيث اقترح الجباسي وآخرون El Guabassi et al. (2019) طريقة لاكتشاف أسلوب التَّعلُّم تلقائيًّا في أنظمة التَّعلُّم التَّكيُّفيَّة استنادًا إلى تقنيَّة تتبُّع العين أثناء التَّعلُّم، من خلال استخدام أجهزة استشعار بالأشعة تحت الحمراء، وخوارزميات متقدمة لمعرفة أسلوب التَّعلُّم (البصري، اللفظي) وفقًا لنموذج فيلدر سيلفرمان، حيث تم تتبع حركة العين لدى المُتعلِّم وتركيزه لمعرفة نمط التَّعلُّم الذي يفضله، وقد أشارت الخرائط الحرارية لكل متعلم إلى وجود فرق كبير بين المُتعلِّم البصري والمُتعلِّم اللفظي؛ حيث إن المُتعلِّمين البصريين طبقًا لاستبانة فيلدر سيلفرمان قضوا معظم وقتهم في النظر إلى الجزء الرسومي من الشَّاشة، بينما قضى المُتعلِّمون اللفظيون المزيد من الوقت في النظر إلى الجزء النصي من الشَّاشة، كما هو موضح في الشكل التالي:

شكل (٤) خريطة حرارية لمتعلم بصري ومتعلم لفظي (El Guabassi et al,. 2019, 4415)

النظريات المرتبطة بتصميم بيئة التَّدْريب التَّكيُّفيَّة المصَغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة: يعتمد تصميم بيئة التَّدْريب التَّكيُّفيَّة المصَغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة على أسس ومبادئ مستمدة من النظريات ذات العلاقة، ومن المسلَّم به أنه لا توجد نظرية تعلم واحدة يمكن الاعتماد عليها في تصميم تلك البيئات وتحقيق أهداف التَّدْريب؛ حيث لكل نظرية توجهات ومبادئ مختلفة، ويمكن الاستفادة من جوانب القوة في كل نظرية للاعتماد عليها في التَّصْميم (أبو خطوة، ٢٠١٨)، وفيما يلي عرض لأهم هذه النظريات.

النظرية السلوكية:

ترى هذه النَّظرية أن التَّدْريب يحدث عند ارتباط مثير يعرض على المُتدرِّب بالاستجابة أو السلوك الذي يظهره المُتدرِّب، حيث تتعامل مع السلوك الظاهري للمتدرب، والذي يخضع للملاحظة والقياس دون النظر إلى العمليَّات العقلية وراء حدوث هذا السلوك، وقد شكلت النظرية السلوكية إطارًا عمليًّا للمصمم التَّعْليمي يقوم على تحديد أهداف سلوكية، وتحليل المحتوى الذي يحقق تلك الأهداف، وتصميم تتابع عرض المحتوى عن طريق تقسيمه إلى سلسلة متتابعة من الوحدات التَّدريبيَّة، مع مراعاة تنظيمها بطريقة منطقية من السهل إلى الصعب، والتقدم في التَّدْريب بشكل منظم ومتتابع بحيث لا ينتقل المُتدرِّب من خطوة إلى أخرى دون إتقان ما سبق تعلُّمه، واستخدام استراتيجيات مناسبة لعرض المحتوى، تسمح للمتدرب بالخطو الذاتي في عمليَّة التَّدْريب، مع قليل من الحرية في اختيار مساره في التَّدْريب، وتوفير أنشطة مصحوبة بالشرح المناسب والتَّعْليمات مع إتاحة الفرصة للمتدرب لممارسة ما تعلمه، وتقويم التَّدْريب في ضوء المحكات المحددة بالأهداف للتأكُّد من تحققها، وتزويد المُتدرِّب بالتعزيز والرجع المناسبين

لمساعدته وتوجيهه نحو تحسين أدائه (خميس، ٢٠١٣، الرواضية وآخرين، ٢٠١٤، عبد الصمد وآخرون، ٢٠١٧).

ويؤكد ذلك مبادئ التَّعْليم المبرمج الَّتي أشار لها سكنر (١٩٠٨) – أحد أبرز علماء النظرية السلوكية – والتي تشمل تقسيم المعلومات إلى أجزاء صغيرة، وعرضها على المُتعلِّم في أسلوب خطي، بحيث ينتقل المُتدرِّب من معلومة لأخرى بعد إتقان المعلومة السَّابقة، وتفاعل المُتدرِّب مع المحتوى مع إعطاء حرية التَّدْريب للمتدربين، بحيث يتمكنون من السير في تعلمهم حسب قدراتهم واستعداداتهم، وتزويدهم بالتغذية الراجعة والتعزيز، بالإضافة إلى التقويم على أساس الأهداف المحددة (Kapp & Defelice, 2019؛ القرني، ٢٠٢٠).

ويَستند تصميم بيئة التَّدْريب التَّكيُّفيَّة المصَغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة في الدِّراسة الحاليَّة، على مبادئ النظرية السلوكية، من حيث تحديد الأهداف السلوكية لكل موديول تحديدًا قابلًا للقياس، وتقسيم المحتوى التَّدْريبي إلى وحدات مُصغَّرة ضمن موديولات تدريبيَّة، مع وضع تقويم قبلي لكل موديول؛ لتسكين المُتدرِّبة في الموديول المناسب لمستواها، وإعطائها حرية التَّدْريب وفق قدراتها وسرعتها، واتِّباع كل وحدة مُصغَّرة بنشاط يحقق هدفًا سلوكيًّا واحدًا، ويتيح للمتدربة ممارسة ما تَمَّ التَّدْريب عليه، مع تقديم التغذية الراجعة والتعزيز، وتقديم التقويم البعدي لكل موديول بعد دراسته؛ للتعرُّف على مدى تحقيق الأهداف الَّتي سبق تحديدها لكل موديول مع إعطاء الفرصة للمتدربة في إعادة دراسة الموديول بناء على نتيجة التقويم البعدي.

النظرية المعرفيَّة:

يرى رواد هذه النظرية أن التَّعلُّم لا يمكن أن يفسَّر على أساس الارتباط بين المثيرات والاستجابات، بل يرون أن العقل أداة التَّعلُّم الأولى، وعمليَّة الإدراك هي المحور في التَّعلُّم، وتتضمن النظرية المعرفيَّة مجموعة من النظريات الَّتي تركز على العمليَّات العقلية، الَّتي تحدث أثناء التَّدْريب، عن طريق استخدام عمليَّات التفكير والتنظيم والإدراك والتبصر في العلاقات بين عناصر الموقف التَّدْريبي، وتوضح كيفية استقبال المعرفة من المدخلات الحسِّيَّة وتخزينها في الذاكرة طويلة المدى واسترجاعها (عبد الصمد وآخرون، ٢٠١٧، فشار، ٢٠١٩).

وتعد نظرية معالجة المعلومات من النظريات المعرفيَّة الَّتي تهتم بالعمليَّات العقلية، وترى أن السلوك ناتج عن عمليَّات عقلية تتوسط بين استقبال المثير وإصدار الاستجابة، وحاولت هذه النظرية تفسير هذه العمليَّات ودورها في معالجة المعلومات وإنتاج السلوك؛ حيث تنظر هذه النظرية إلى أن عقل الإنسان يعمل بشكل مماثل للحاسوب؛ ونظرًا لأن الذاكرة قصيرة المدى محدودة القدرات، فإن بعض المدخلات لا يتم ترميزها، وبالتالي لا تعد جزءًا من خبرات الفرد،

حيث تتلاشى هذه المدخلات (الرواضية وآخرين، ٢٠١٤) مما أدى إلى تركيز هذه النظرية على دراسة علاقة الذاكرة قصيرة المدى بالتكنيز.

وتتضح علاقة مبدأ التكنيز – أحد مبادئ هذه النظرية – بالذاكرة قصيرة المدى، من خلال تصميم المحتوى وتقديمه في وحدات صغيرة ذات هدف؛ مما يساعد الذاكرة قصيرة المدى على الاحتفاظ بالمعلومات ومعالجتها؛ لأنها تعد محدودة في عدد العناصر الَّتي تستقبلها، وفي العمليَّات الَّتي تجريها على هذه المعلومات، حيث لا تستطيع الاحتفاظ إلا بعدد ٥-٩ مقاطع معلومات فقط، ويدعم ذلك نظرية الحمل المعرفي إحدى النظريات المعرفيَّة، الَّتي تقوم على دراسة العلاقة بين الذاكرة طويلة المدى والذاكرة قصيرة المدى، وكيفية تفاعل المعلومات مع النظام المعرفي للفرد، والبحث عن طرائق تساعد على توسيع هذه الذاكرة، حيث ترى أن التَّعلُّم هو عمليَّة تغيُّر في بنية شبكة المعلومات بالذاكرة طويلة المدى، وتركز على تخفيف الحمل المعرفي على الذاكرة قصيرة المدى؛ لتسهيل التغيرات الَّتي تحدث في شبكة المعلومات بالذاكرة طويلة المدى (خميس، ٢٠١٣، محمد، ٢٠٢١).

ومن أبرز التوجهات لتطبيق مبادئ النظرية المعرفيَّة في التَّصْميم التَّعْليمي ما أورده كل من (خميس، ٢٠١٣، Kapp & Defelice, 2019).

- استخدام استراتيجيات تركيز الانتباه وتسهيل الاستقبال، كإخبار المُتدرِّب بأسباب دراسته لموضوع معين، ووضع المعلومات المهمة في مركز الانتباه في الشَّاشة، وتمييز المعلومات المهمة وإبرازها.
- استخدام استراتيجيات وأساليب ربط المعلومات الجديدة بالقديمة، مثل: الأسئلة القبلية، واختبار المتطلبات القبلية.
- تكنيز المعلومات بوضعها في مكانز.
- مراعاة الفروق الفردية في أساليب التَّعلُّم.

ويستند تصميم بيئة التَّدْريب التَّكيُّفيَّة المصَغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة في الدِّراسة الحاليَّة، على مبادئ وتوجهات النظرية المعرفيَّة، من حيث مراعاة الفروق الفردية بين المُتدرِّبات، من خلال تكيف المحتوى المُصغَّر وفق أساليب تعلمهم (بصري، سمعي، حركي)، وتكنيز المعلومات بتقسيم المحتوى التَّدْريبي إلى محتوى مُصغَّر متبوع بنشاط؛ لتقليل الحمل المعرفي على الذاكرة قصيرة المدى، وعرض الأهداف للمتدربة قبل دراسة الموديول وقبل كل نشاط، وتمييز المعلومات المهمة وإبرازها، وربط المعلومات الجديدة بالسَّابقة، بتحديد المستوى

القبلي للمتدربة من خلال التقويم القبلي، وتحديد مدى اكتساب المعلومات الجديدة من خلال التقويم البعدي.

النظرية البنائية:

ترى أن كل فرد يبني المعرفة بنفسه، بمعنى: أن المعرفة ما هي إلا بناء شخصي ومخطط عقلي بواسطة العمليَّات العقلية؛ أي: أن جميع أنواع المعرفة الجديدة يتم بناؤها انطلاقًا من المعرفة السَّابقة للمتدرب، وأن المعرفة يتم بناؤها بطريقة نشطة من خلال المُتدرِّب، حيث يتحمل المسؤولية في عمليَّة التَّدْريب واكتساب معارفه بما يتفق مع إمكاناته وخبراته، وتؤكد النظرية على أن عمليَّة التَّدْريب تتم من خلال عمليَّة سعي المُتدرِّب لإيجاد التوازن بين ما يعرفه وبين الظواهر والأحداث الَّتي يتفاعل معها في البيئة، والتي تتم من خلال عمليتين أساسيتين، هما: التمثيل والمواءمة، فعندما يواجه المُتدرِّب عناصر مثيرات جديدة في البيئة الخارجية خلال تفاعله مع الموقف التَّدْريبي، تحدث له حالة من اختلال التوازن بين بنيته المعرفيَّة وهذه العناصر الجديدة، فيسعى نحو تحقيق إعادة التوازن، وذلك عن طريق التمثل والمواءمة اللذين يحدثان بشكل متفاعل ومتكامل، ويؤديان إلى إحداث التَّعلُّم (عبد الصمد وآخرون، ٢٠١٧، حجاج، ٢٠٢٠).

ويستند تصميم بيئة التَّدْريب التَّكيُّفيَّة المصَغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة في الدِّراسة الحاليَّة على مبادئ النظرية البنائية، من حيث تصميم البيئة بشكل يساعد المُتدرِّبات على بناء المعرفة واكتسابها، من خلال تصميم نشاطات مصاحبة للمحتوى المُصغَّر، تقوم على نشاط المُتدرِّبة في الموقف التَّدْريبي ومشاركتها، والاعتماد على استراتيجية التَّدْريب الذاتي في البيئة، بينما المدربة موجهة ومرشدة.

النظرية الاتصالية:

تعد النظرية الاتصالية إحدى النظريات الَّتي تفسر التَّعلُّم في العصر الرقمي، وتقوم على عدد من المبادئ، منها: حدوث جزء من التَّعلُّم خارج المُتدرِّب في بعض الأدوات والتَّطْبيقات غير البشرية (مثل: الحاسب الآلي، أو قاعدة بيانات، أو مجتمع أو شبكة)، وذلك على العكس من الافتراض بأن عمليَّة التَّعلُّم تحدث بالكامل داخل المُتدرِّب، والقدرة على التَّعلُّم أهم من محتوى التَّعلُّم، وحصول الفرد على معرفة دقيقة ومحدثة باستمرار بمثابة الهدف الرئيس لأنشطة التَّعلُّم التواصلية (علي، ٢٠١٧).

ويستند تصميم بيئة التَّدْريب التَّكيُّفيَّة المصَغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة في الدِّراسة الحاليَّة على مبادئ النظرية الاتصالية، من حيث إن عمليَّة التَّدْريب وتعلم المحتوى التَّدْريبي

والأنشطة في بيئة التَّدْريب تقوم على البحث، وعمل صلات بالتفاعل مع مصادر بشرية وغير بشرية.

نظرية أساليب التَّعلُّم:

توصل نيل فليمنق Neil Fleming من نظريات التَّعلُّم الَّتي بحثت في كيفية تعلم المُتعلِّم إلى أساليب التَّعلُّم، الَّتي تعد الطريقة الَّتي يفضلها الفرد لاكتساب المعرفة الجديدة، ولكل متدرب طريقته المميزة، وتفترض نظرية أساليب التَّعلُّم أن لكل فرد قناةً حسية تعد القناة الأساسيَّة المفضلة لديه، يوظفها لاكتساب المعلومة الجديدة، وهناك قناة أخرى ثانويَّة يستخدمها بشكل أقل، ودورها هو دعم ومساندة التَّعلُّم، ومعرفة أساليب التَّعلُّم تساعد على إعداد مواقف التَّدْريب؛ بحيث تكون ذات معنى، وذات فاعلية للمتدرب، واختياره للاستراتيجيات التَّدريبيَّة المناسبة الَّتي تحقق أهداف التَّدْريب بفاعلية، ويكون التَّدْريب أكثر نجاحًا حينما يقدم محتوى التَّدْريب مطابقًا لأسلوب تعلم المُتدرِّب (الشايع والعبيد، ٢٠١٥).

الإنفوجرافيك الثَّابِت:

يَتَّسم العصر الحالي بالثورة التكنولوجية والانفجار المعرفي المتزايد؛ مما أدى إلى ضرورة التعامل مع المعلومات المعقَّدة والمتزايدة بتقنيات تجعل معالجتها والتعامل معها أكثر سهوله، كتقنيَّة الإنفوجرافيك الَّتى تؤدي دورًا مهمًّا في تبسيط هذه المعلومات، وفي تحسين معالجتها (Damyanov &Tsankov, 2018).

ويعد الإنفوجرافيك تقنيَّة جديدة للتَّعليم لها جذور ممتدة في الماضي، ويطلق على الإنفوجرافيك العديد من المصطلحات، مثل: فن تصميم المعلومات، التمثيل البصري للمعلومات، التمثيل البصري للبيانات، وهندسة المعلومات (نيفين السيد، ٢٠١٧).

ولقد تعددت تعريفات الإنفوجرافيك الثَّابِت من قبل الباحثين والمتخصِّصين؛ فقد عرفه سيريشاروين وفينه Siricharoen & Vinh (2017) بأنه وسيلة لتقديم المعلومات، والبيانات، والمعرفة بطريقة مرئية، وعرفه سميسيكلس Smiciklas (2012) بأنه شكل من أشكال التواصل المرئي، يقوم على تمثيل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقَّدة بصورة مرئية شيقة وممتعة، يسهل فهمها واستيعابها بوضوح، وتكون مبنية على أهداف واضحة.

وعرفه أحمد وآخرين Akhmad et al (2018) بأنه: تقنيَّة تصويرية تكاملية، تجمع بين النص والصُّوَر في رسم توضيحي، يتم استخدامها لتحويل رسالة أو مادة معقدة إلى بيانات مرئية مثيرة للاهتمام.

مكونات الإنفوجرافيك الثَّابِت:

بالرغم من كثرة أنواع وأشكال الإنفوجرافيك إلا أنها تشترك في مكونات رئيسة لا يكاد يخلو منها تصميم إنفوجرافيك، مع اختلاف تناول مصمم الإنفوجرافيك لهذه المكونات؛ حيث اتفق كل من أوف (Ouf, 2017)، وسيريشاروين وفينه (Siricharoen & Vinh, 2017)، و(الملاح والحميداوي، ٢٠١٨)، و(الدريويش وعبد العليم، ٢٠٢٠) على أن الإنفوجرافيك التَّعْليمي الثَّابِت يتكون من المحتوى والعناصر البصرية والمعرفة، ويمكن توضيح هذه المكونات كالتالي:

- **المحتوى النصي:** ويُقصَد به: المادة العلميَّة المكتوبة المراد تحويلها إلى صور ورسوم يسهل فهمها واستيعابها من قبل المُتعلِّم.
- **العنصر البصري:** ويتضمن هذا العنصر استخدام الألوان والرسوم (كالأسهم والأشكال التلقائية، والرسوم البيانية) والصور.
- **المعرفة أو المفهوم:** وهو ما يميز الإنفوجرافيك ويجعله أكثر من كونه نصًّا وصورة، وإنما طريقة تقديمه بطريقة معينة تمثل المفهوم أو المعرفة المراد إيصالها.

مميزات استخدام الإنفوجرافيك الثَّابِت في العمليَّة التَّعْليميَّة:

يعد الإنفوجرافيك أداة فعالة في العمليَّة التَّعْليميَّة يساعد على تحقيق أهداف التَّعلُّم بكفاءة ويسر، حيث إنه من أكثر المستحدثات تأثيرًا إيجابيًّا في تبسيط المعلومات والبيانات المعقدة، وتعلم المعلومات المجردة وتحليلها ونقدها، كما أنه يعمل على جذب انتباه المُتعلِّمين وإثارة دافعيتهم نحو التَّعْليم والتَّعلُّم، مما يؤكد ضرورة توظيفه في العمليَّة التَّعْليميَّة (السيد، ٢٠٢٢).

حيث أشار الزهراني (٢٠٢٠) إلى أن من مميزات استخدامه في العمليَّة التَّعْليميَّة سهولة نشره عبر الشبكات الاجتماعية، وتحويل المعلومات والبيانات من أرقام وحروف إلى صور ورسوم شيقة تساعد على اختصار الوقت في تعلمها، وتعزيز القدرة على التفكير وربط المعلومات وتنظيمها، والمساعدة على الاحتفاظ بالمعلومة وقتًا أكبر، وقابلية تطبيقه على عدد كبير من التخصصات والمجالات المختلفة، كما أنه يعد طريقة مثالية لشرح المفاهيم الأساسيَّة.

وبالرغم من المميزات السَّابقة لا يزال استخدامه محدودًا في التَّعْليم؛ حيث أشارت دراسة الزهراني (٢٠٢٠) إلى أن من معوقات استخدام الإنفوجرافيك في العمليَّة التَّعْليميَّة الافتقار إلى البرامج التَّدريبيَّة، الَّتي تزيد من وعي المعلِّمينَ بأهمِّيَّة استخدام الإنفوجرافيك وتوظيفه فى التَّعْليم، وكذلك الوعى بأسس ومبادئ تصميمه، كما أكد ذلك دراسة أوزداملي وأوزدال Ozdamli & (Ozdal, 2018) الَّتي أشارت إلى أن المعلِّمينَ يعانون من انخفاض شديد في الكفاءة الذاتية من حيث تصميم الإنفوجرافيك، وأن المعلِّمينَ بحاجة إلى التَّدْريب على عمليَّة تصميم

الإنفوجرافيك، مما يؤكد ضرورة تدريب وتأهيل المعلِّمينَ على مهارات تصميم الإنفوجرافيك من أجل تفعيله في العمليَّة التَّعْليميَّة، وهو ما تسعى إليه الدِّراسة الحاليَّة.

مبادئ ومعايير تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت وإنتاجه:

تتطلب عمليَّة تصميم الإنفوجرافيك التَّعْليمي الثَّابِت مراعاة مبادئ ومعايير عند تصميمه؛ لضمان جودة التَّصْميم، وتحقيق درجة عالية من الفاعلية والكفاءة، فقد ذكر (شلتوت، ٢٠١٨)، و(آدم، ٢٠٢٠) أن من مبادئ وشروط تصميم الإنفوجرافيك الناجح ما يلي:

- التركيز على موضوع واحد عند تصميم الإنفوجرافيك.
- اختيار موضوع مميز ومثير للاهتمام.
- تحليل المحتوى واختيار المعلومات والبيانات المناسبة الَّتي يمكن تمثيلها بصريًّا.
- التأكد من صحة المعلومات المقدمة في الإنفوجرافيك وذكر مصادرها.
- مراعاة تسلسل المعلومات والبساطة في التَّصْميم.
- تنظيم محتوى الإنفوجرافيك تنظيمًا منطقيًّا من العام للخاص للأكثر خصوصية.
- اختيار العناصر البصرية المناسبة لمحتوى الإنفوجرافيك.
- اختيار الألوان الجذابة والمتناسبة مع فكرة وهدف الإنفوجرافيك.
- مراعاة الترابطات بين أجزائه.
- اختيار صيغة حفظ أشكال الإنفوجرافيك الملائمة؛ لإمكانيَّة عرضها في أنظمة التشغيل والمتصفحات المختلفة.
- مراعاة إمكانيَّة نشره عبر الويب.
- التأكيد على إضافة بيانات المصمم ووسائل التواصل معه فى أسفل التَّصْميم.

ويضيف أوزداملي وأوزدال Ozdamli & Ozdal (2018) التوافق مع أهداف التَّعْليم ومحتوى الموضوع، ومراعاة مبادئ التَّصْميم المرئي من البساطة والوضوح والحداثة، بينما أشار بيستروفا Bystrova (2020) إلى أنه يجب على المصمم التأكد من استخدام الكائنات البصرية المناسبة من حيث الحجم والتعقيد والألوان، من خلال مراعاة حجم الكائن، ودرجة تعقيده باستخدام أشكال وأنماط بسيطة، ومراعاة درجة تشبع وتباين الألوان.

وتَوصَّلَت نتائج دراسة فضيل Fadzil (2018) إلى أن الإنفوجرافيك الجيد يجب ألا يكون جذابًا فحسب، ولكن يجب أن يتضمن أيضًا المحتوى الدقيق القادر على نقل الرسالة الصحيحة، والعمق المناسب للمعلومات، كما يجب أن تكون العناصر المرئية المستخدمة فيه قادرة على دعم المعلومات وتوضيحها.

وعليه، فإن هذه المبادئ والمعايير يجب أخذها في الاعتبار لتصميم إنفوجرافيك مميز وفعال، والدِّراسة الحاليَّة تراعي هذه المعايير عند تدريب المُعلِّمات على مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت وفق مراحل تصميم معينة.

مراحل تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت:

تمر عمليَّة تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت بمراحل محددة، ويضمن اتِّباع تلك المراحل تصميم وإنتاج إنفوجرافيك مناسب للمتعلمين، ويراعى فيه مبادئ التَّصْميم التَّعْليمي الجيد، ويمر بمراحل عديدة من التنقيح والتقويم قبل نشره واستخدامه، وقد أشار العديد من الباحثين إلى تلك المراحل، حيث أشار أوف (Ouf 2017) إلى أن تصميم الإنفوجرافيك يمر بمراحل تشمل ما يلي:

- تحليل وتقييم وتصنيف البيانات والمعلومات.
- تصفية البيانات المطلوبة، واستخدام البيانات المرتبطة بالفكرة الأساسيَّة.
- توفير المواد البصرية المرتبطة بالمحتوى.
- عمل مخطط مبدئي للإنفوجرافيك، وترتيب المحتوى لتقديم الفكرة في سياق مبسط وسهل.
- اختيار أحد البرامج أو الأدوات المناسبة لتصميم الإنفوجرافيك، مع مراعاة أسس ومبادئ التَّصْميم الفني.

بينما ذكر آدم (٢٠٢٠) أن مراحل التَّصْميم تشتمل على:

- تحليل المحتوى التَّعْليمي وتقسيمه إلى عناوين رئيسة وفرعيَّة؛ ليسهل تمثيله بصريًّا.
- تجميع العناصر البصرية الَّتي تخدم عمليَّة التمثيل البصري للمحتوى.
- رسم مخطط كتصور مبدئي للإنفوجرافيك.
- تصميم شكل الإنفوجرافيك وتجميع عناصره من خلال أحد برامج تصميم الإنفوجرافيك.
- مراجعة الإنفوجرافيك؛ للتأكد من صحة المعلومات وتسلسلها وسلامتها اللغوية، وكذلك مراجعة الناحية الجمالية.

في حين أشار شلتوت (٢٠١٩) إلى خمس مراحل ضمن نموذج مطور لتصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت، وتضمنت المراحل الخطوات والعمليَّات التفصيلية التالية:

مرحلة الدِّراسة والتَّحْليل: وتتضمن تحليل وتحديد الاحتياجات التَّعْليميَّة، وتحليل الأهداف، وتحليل المحتوى التَّعْليمي، وتحليل خصائص المُتعلِّمين.

مرحلة التَّصْميم: وتتضمن صياغة الأهداف الإجرائيَّة، وصياغة المحتوى التَّعْليمي، وتحديد الخطوط المستخدمة والألوان المناسبة، وتحديد الأشكال والعناصر البصرية المناسبة، وتحديد النوع، والشكل الداخلي، والتخطيط للإنفوجرافيك، وعمل مخطط رسومي كتصور مبدئي على الورق لشكل الإنفوجرافيك.

مرحلة الإنتاج، يتم في مرحلة الإنتاج تحويل التصور المبدئي (المخطط الرسومي) إلى إنفوجرافيك بشكل إلكتروني من خلال: اختيار أحد البرامج أو المواقع الإلكترونيَّة المتخصصة في تصميم الإنفوجرافيك الثَّابِت؛ وإنتاج النموذج الأولي بإضافة الكائنات البصرية والنُّصوص المختلفة المعبرة عن المحتوى التَّعْليمي والتي سبق جمعها وتحديدها، والمراجعة الفنيَّة الشاملة؛ للتأكد من أن المحتوى التَّعْليمي كاملًا تَمَّ تمثيله بصريًّا، والإخراج النهائي للإنفوجرافيك.

مرحلة التقييم: يتم تقييم الإنفوجرافيك التَّعْليمي الذي تَمَّ تصميمه من خلال عرضه على المحكّمين، أو تطبيقه على مجموعة من المُتعلِّمين، وعمل تقييم بنائي للإنفوجرافيك، وتطبيق التقويم النهائي.

مرحلة النشر والاستخدام: وهي مرحلة الاستخدام الميداني والتَّطْبيق للإنفوجرافيك الثَّابِت مع التقييم والتنقيح المستمر للإنفوجرافيك، وتتضح المراحل السَّابقة في الشكل التالي:

الاتِّجاه نحو البيئة التَّدريبيَّة التَّكيُّفيَّة المصَغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة:

يحظى موضوع الاتِّجاهات باهتمام بالغ من علماء النفس الاجتماعي، والباحثين التَّربويّين الذين يبحثون عن الاتِّجاهات نحو البيئات التَّدريبيَّة المختلفة؛ وذلك لِما للمواقف الإيجابية تجاه هذه البيئات من تأثيرات تعليميَّة مرغوبة؛ حيث تعد الاتِّجاهات من المكونات الأساسيَّة للشخصية، فهي توجِّه سلوك الفرد، وتدفعه في المواقف الَّتي تتطلب منه الاستجابة إما بالقبول أو الرفض (سويفي، ٢٠١٩).

ماهية الاتِّجاه:

يُعد الاتِّجاه ذا تأثير قوي على السلوك، فهو يشير إلى مجموعة من العواطف والمعتقدات والسلوكيات تجاه موقف ما، وغالبًا ما يكون نتيجة للتجربة أو التنشئة، ويعد ثابتًا نسبيًّا، ولكن يمكن تغييره (Cherry, 2018)، وقد اختلف علماء النفس والباحثون في تصورهم حول ماهية الاتجاه، ونتج عن ذلك الاختلاف العديد من التعاريف، ويرجع ذلك إلى أن الاتِّجاه يُفترض وجود كونه مكونًا فرضيًّا لا يمكن إدراكه مباشرةً، بل يُستدَل عليه من سلوك الفرد (السيد، ٢٠١٣).

وقد عرَّفَه أبو علام (٢٠٠٧) بأنه: "استجابة موجبة أو سالبة للفرد نحو موضوع، أو مؤسسة، أو مفهوم، أو قضية ذات صبغة اجتماعية غالبًا" (ص ٣٩٩)، كما عرفه أحمد (٢٠١٨) أن الاتِّجاه هو: "استعداد مكتسب ثابت نسبيًّا، يحدد استجابات الفرد حيال الأشخاص والمبادئ والأفكار" (ص ٧٣).

ويضيف كومار Kumar (2017) بأنه: رأي الفرد الإيجابي أو السلبي حول شيء ما، كما عرَّفَه خلوفي وبطواف (٢٠٢١) بأنه: "ميل أو تأهب نفسي مكتسب، يتميز بالثبات النسبي،

يوجه مشاعر الفرد وسلوكه نحو المثيرات من حوله من أشياء أو أفراد أو موضوعات تستدعي الاستجابة، ويعبَّر عنها بالحب أو الكراهية أو الرفض أو القبول، فهي تحمل طابعًا إيجابيًّا أو سلبيًّا تجاه الأشياء أو الأفراد أو الموضوعات المختلفة" (ص٥٠٢).

ومن خلال التعاريف السَّابقة للاتِّجاهات يمكن استنتاج ما يلي:

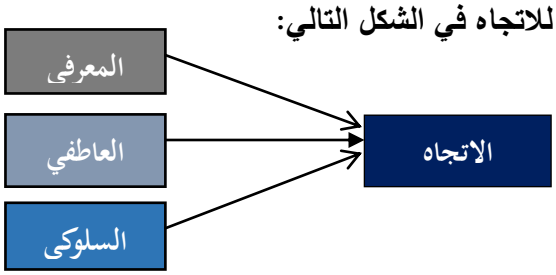
- تعد ميلًا أو استعدادًا نفسيًّا أو رأيًا حيال موقف أو موضوع معين.
- تعد ثابتة نسبيًّا؛ ويمكن تغييرها.
- توجه سلوك الفرد نحو موضوع ما، وتؤثر في دافعيته نحوه.

مكوِّنات الاتِّجاه:

يتكون الاتِّجاه من ثلاث مكونات رئيسة تتكامل فيما بينها؛ لتكوِّن فى مجملها اتجاه الفرد نحو موضوع ما، وقد أشار لهذه المكونات كلٌّ من الحدوق ومايو Haddock & Maio, (2008)، و(البكري وعجوز، ٢٠١١)، و(عبد الهادي، ٢٠١١)، ومايو وآخرون (Maio et al, 2018) كالتالي:

- **المكوِّن المعرفي:** وهو المعلومات والمعارف والمعتقدات والأفكار المرتبطة بشيء ما، والتي تنطوي عليها وجهة نظر الفرد صاحب الاتِّجاه، فالمُتدرِّب الذي يُظهِر اتِّجاهات إيجابية نحو بيئة تدريب معينة، لا بد أن يمتلك معلومات وحقائق عنها؛ لتكوين ذلك الاتِّجاه والميل لديه.
- **المكوِّن العاطفي:** يشير هذا المكون إلى المشاعر أو العواطف المرتبطة بموضوع الاتجاه، حيث تؤثر الاستجابات العاطفية في قبول موضوع الاتِّجاه أو رفضه، فالمُتدرِّب قد يُظهِر مشاعر تقبل بيئة تدريب معينة، أو مشاعر الرفض لاستخدامها.
- **المكون السلوكي:** وهو السلوك الذي يقوم به الفرد، والذي يشير إلى اتجاهه نحو شيء ما، ويعبر عنه بالاستعدادات السلوكية لدى الفرد نحو موضوع الاتجاه؛ فهو يعد ترجمة عملية لاتجاهات الفرد نحو الأشياء والأشخاص والأفكار، فالمتدرب الذي يظهر اتجاهات إيجابية نحو بيئة تدريب معينة يؤدي ذلك إلى ممارسة سلوك نحوها.

وتتضح هذه المكوِّنات للاتجاه في الشكل التالي:



شكل (٥) مكونات الاتِّجاه (Maio et al., 2018, 31)

وقد لوحظ أن هذه المكونات تختلف من حيث قوتها واستقلالها، فقد يملك المُتدرِّب معلومات وفيرة عن بيئة تدريب معينة (مكون معرفي)، لكنه لا يشعر برغبة قوية تجاهها (مكون عاطفي)، تؤدي به إلى ممارسة استخدامها والاستفادة منها (مكون سلوكي).

أهمِّيَّة قياس الاتِّجاه نحو بيئة التَّدْريب التَّكيُّفيَّة المصَغَّرة وفقًا لأساليب التَّعلُّم الحسِّيَّة:

شهدت السنوات الأخيرة تغيرات سريعة ومتلاحقة في تكنولوجيا التَّدْريب، مما كان له بالغ الأثر في منظومة التَّعْليم وخصوصًا المُعلِّم، وأصبح الاتِّجاه نحوها يؤثر في ردود أفعال المُتدرِّب، مما يؤدي دورًا كبيرًا في توظيفها التوظيف الأمثل في تدريب المعلِّمينَ، مع التقدم التكنولوجي وتزايد المعرفة، الذي يؤكد ضرورة توظيف المُعلِّم للتقنيات الحديثة في التَّعْليم.

وبناء على ما سبق، اهتم الباحثون بدراسة اتِّجاهات المعلِّمينَ نحو برامج وبيئات التَّدْريب، في محاولة للكشف عن مدى تَقبُّلهم لها ومدى استفادتهم منها في تنمية مهاراتهم المختلفة، وقد كشفت بحوث اتِّجاهات المعلِّمينَ نحو برامج وبيئات التَّدْريب نتائج متباينة في مدى كبير من الاتِّجاهات، يتراوح بين الإيجابى والسلبى والمحايد، كدراسة حماد والبهبهانى (٢٠١١)، ودراسة العكول (٢٠١٧) ، ودراسة حسان وخليل (٢٠١٧) ، وفي سياق الاتِّجاه نحو البيئات التَّكيُّفيَّة دراسة الصعيدي وآخرون (٢٠٢٠)

وعليه، يعد قياس الاتِّجاه نحو بيئة التَّدْريب القائمة على تكنولوجيا حديثة ضرورةً للوقوف على مدى تقبل وميل المعلِّمينَ لهذه البيئات، ومدى توظيفها في تنمية مهاراتهم والإقبال على استخدامها، ومحاولة معالجة القصور فيها سواء في التَّصْميم والتطوير لكافة مكوناتها أو الاستراتيجيات الَّتى تقوم عليها، والتي تؤثر على اتِّجاهات المُتدرِّبين نحوها، وقد أكدت دراسة (Lim et al., 2022) على أهمِّيَّة النظر في اتِّجاهات ورضا المُتدرِّب عند تطوير نظم التَّدْريب التَّكيُّفيَّة كمؤشر على نجاحها.

منهجية وإجراءات الدراسة:

تُعتبر هذه الدِّراسة من الدِّراسات التي تنتمي إلى فئة الدِّراسات التطويرية؛ لذلك فقد استخدمت الباحثة المناهج الثلاثة الآتية بشكل تتابُعي المنهج الوصفي التَّحليلي، والمنهج التطويري المنظومي، والمنهج التَّجريبي ذو التصميم شبه التجريبي لمجموعتين تجريبيتين لقياس أثر البيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة/ المصغَّرة) كمتغير مستقل في تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت والاتجاه نحوها كمتغيرات تابعة.

أدوات الدِّراسة:

في الدِّراسة الحاليَّة تم استخدام الأدوات الموضَّحة أدناه في الحصول على البيانات اللَّازمة من أفراد عينة الدِّراسة؛ لقياس أثر تطوير البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة القائمة على أساليب التعلُّم الحسيَّة في تنمية الجوانب المعرفيَّة والأدائية لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت والاتجاه نحوها لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة مقارنه بالبيئة التدريبية المصغرة:

- **الاختبار التَّحصيلي:** لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة.
- **بطاقة ملاحظة:** لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة.
- **مقياس اتجاه:** لقياس اتجاه معلِّمات المرحلة الثانويَّة نحو البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة.

أولاً- الاختبار التَّحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة:

تم إعداد الاختبار التَّحصيلي وفق معايير وأسس تربويَّة أشارت إليها العديد من المراجع التي تم الاطِّلاع عليها، ومنها (مجيد، ٢٠١٣؛ فرج، ٢٠١٧؛ عبد الرؤوف وعيسى، ٢٠١٧؛ الريماوي، ٢٠١٧)؛ حيث تم إعداده في الدِّراسة الحاليَّة والتأكد من صدقة وثباته وفقًا للخطوات التالية:

-حساب صدق الاختبار:

أ- صدق المحكّمين:

بعد الانتهاء من إعداد الاختبار في صورته الأوليَّة المشتملة على (٤٨) سؤالًا، وبعد إضافة الأهداف الإجرائيَّة لكل سؤال؛ تم التأكد من صدقه من خلال عرضه على مجموعة من الأساتذة المحكّمين المتخصِّصين في تقنيات التَّعليم والمناهج وطرق التَّدريس والقياس والتقويم ، وذلك لاستطلاع آرائهم ومقترحاتهم ، وقد اتفق الأساتذة المحكّمُون على مناسبة أسئلة الاختبار لما وُضعت لقياسه، مع تعديل صياغة بعض الأسئلة، وتغيير بعض بدائل الأسئلة التي تُوحِي للمعلِّمة بالإجابة الصحيحة، وتحويل بعض أسئلة الصح والخطأ إلى الاختيار من متعدد، وتم إجراء التعديلات وفقًا لآراء الأساتذة المحكّمين، وبهذا تم التأكد من الصدق الظاهري للاختبار.

ب – صدق المحتوى:

تم التحقُّق من صدق محتوى الاختبار من خلال إعداد جدول مواصفات الاختبار؛ وذلك للتأكُّد من أن الاختبار يشتمل على عيِّنة ممثِّلة من المحتوى الذي سيجري عليه الاختبار.

ج- صدق الاتساق الداخلي:

تم التحقق من صِدق الاختبار المستخدَم في الدِّراسة الحاليَّة عن طريق صدق التجانس الداخلي؛ وذلك للتأكد من مدى تجانُس وتماسُك الأسئلة بعضها مع بعض، فبعد أن تم تطبيق الاختبار على العيِّنة الاستطلاعيَّة، ثم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة السؤال والدرجة الكلية للاختبار حيث تراوح قيمته بين٠,٤٣٧ - ٠,٨٢٠ معاملات ارتباط موجبة ودالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، أو مستوى دلالة (٠.٠١)، وبالتالي فإن جميع أسئلة الاختبار التَّحصيلي تتسم بالصدق.

- حساب ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار في الدِّراسة الحاليَّة بإيجاد معامل الثبات بطريقتي: ألفا كرونباخ، والتجزئة النصفية، على النحو التالي:

أ - طريقة حساب ثبات المقياس باستخدام معامل ثبات (ألفا كرونباخ):

تم استخدام معامل ألفا كرونباخ لثبات الاختبار، وكانت قيمة معامل ألفا كرونباخ تساوي (٠,٧٦١)؛ مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

ب- طريقة التجزئة النصفية:

تم التأكد من ثبات درجات الاختبار التَّحصيلي بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معامل ثبات سبيرمان وبراون Spearman-Brown Coefficient فكان مساويًا (٠,٧١)؛ مما يؤكد أن للاختبار التَّحصيلي ثباتًا مرتفعًا ومقبولًا إحصائيًّا.

ثانيًا- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة:

بعد اطِّلاع الباحثة على بعض الدِّراسات التي تناولت بطاقة الملاحظة وكيفية بنائها، ومنها دراسة (آدم، ٢٠٢٠)، ودراسة (شتا، ٢٠١٧)، ودراسة (الأحول، ٢٠٢٠)، تم إعداد بطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت والتحقق من صدقها وثباتها كما يلي

التحقق من صدق بطاقة الملاحظة:

أ-صدق المحكّمين:

تم عرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من الأساتذة في تخصص تقنيات التَّعليم والتَّصميم التَّعليمي، وطُلب منهم إبداء رأيهم فيما يتعلق بصلاحية مفردات البطاقة؛ من حيث مدى أهميَّة هذه المهارات، ومدى ارتباط المهارات الفرعيَّة بالمهارات الأساسيَّة، ومدى سلامة

الصياغة اللغوية لمفردات البطاقة، مع إبداء ملاحظاتهم بالحذف أو التعديل أو الإضافة بما يرونه مناسبًا، وقد اجمع الأساتذة المحكّمين على صلاحية مفردات البطاقة وأهميتها وارتباط المهارات الفرعية بالمهارات الأساسيَّة وسلامة الصياغة اللغوية، وبذلك تم الوصول إلى الصُّورة النهائيَّة لبطاقة الملاحظة

ب – صدق التجانس الداخلي:

تم التأكد من صدق تجانس محاور بطاقة الملاحظة عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجات المحاور الفرعيَّة والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، حيث كانت ٠,٨٨٧– ٠.٧٦٠، ٠.٩١٧ على التوالي وهي معاملات ارتباط موجبة ودالة إحصائيًّا عند مستوى (٠.٠١)؛ مما يؤكد صدق التجانس الداخلي لبطاقة الملاحظة.

ثبات بطاقة الملاحظة:

تم التأكد من ثبات درجات بطاقة الملاحظة باستخدام معادلة كوبر سميث Cooper Smith لنسبة الاتفاق بين الملاحظين؛ حيث تم تطبيق بطاقة الملاحظة على عينة استطلاعيَّة من معلِّمات المرحلة الثانويَّة من قِبل الباحثة، ومن قِبل إحدى الزميلات بعد تدريبها على طريقة التَّطبيق وكيفية تقدير الدرجات، وقد بلغ معامل الثبات لبطاقة الملاحظة ككل ٠,٩٧٢ وهو معامل ثبات مرتفع.

ثالثًا– مقياس الاتجاه نحو البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة:

هدف مقياس الاتجاه إلى قياس اتجاه معلِّمات المرحلة الثانويَّة نحو البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة (بصري، سمعي، حركي) في المجموعة التَّجريبيَّة التي تم تدريبها من خلال البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة، **وتم تحديد محاور المقياس** بعد الاطّلاع على عدد من الأدبيات في مجال القياس النفسي والتربوي ومنها (السيد، ٢٠١٣؛ صالح، ٢٠١٨؛ سويفي، ٢٠١٩؛ أبو خطوة،٢٠٢٠؛ بن شلوان والعباسي، ٢٠٢١)، واستنادًا إلى خصائص البيئة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة وفوائدها، ومكونات الاتجاه المعرفيَّة والسلوكية والعاطفية؛ فقد تم وضع محاور المقياس بناء على ذلك في ثلاثة محاور كما يلي:

- الوعي بخصائص البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفوائدها.
- الرغبة في استخدام البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة.
- الخوف والقلق من استخدام البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة.

وتم التحقق من صدق المقياس باستخدام الصدق الظاهري، وصدق الاتساق الداخلي كما يلي:

أ- **الصدق الظاهري:** تم عرض المقياس في صورته الأوليَّة على مجموعة من الأساتذة المحكّمين المتخصِّصين في تقنيات التَّعليم، وعلم النفس التربوي، والمناهج وطرق تدريس؛ بهدف التأكد من مدى مناسبة العبارات لكل محور من محاور المقياس، ومدى أهميَّة العبارات، ومناسبة توزيع العبارات الإيجابية والسلبية على محاور المقياس، ودقة الصياغة اللغوية لعبارات المقياس، وإضافة أو حذف بعض العبارات التي تحتاج إلى ذلك، وقد تم إجراء التعديلات التي اقترحها الأساتذة المحكّمون من حيث إعادة صياغة بعض العبارات وحذف وإضافة بعض العبارات.

ب- **صدق الاتساق الداخلي:** تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي لمحاور المقياس باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation)، وذلك بقياس معاملات الارتباط لكل محور من محاور المقياس مع الدرجة الكلية للمقياس حيث تراوحت قيمة معامل الارتباط ٠,٨١٢، ٠,٨٤٠، ٠,٨٣٠ على التوالي وهي معاملات ارتباط موجبة ودالة إحصائيًّا عند مستوى (٠.٠١)، وهو ما يؤكد صدق تجانس محاور وعبارات المقياس ككل، وبذلك يُعتبر المقياس صادقًا يَقيس ما وُضع له.

التحقق من ثبات المقياس:

للتأكد من ثبات المقياس تم استخدام معامل ثبات ألفا كرونباخ (Cranach's alpha)؛ حيث بلغت قيمته للمقياس ككل (٠.٩٢٢) وهو معامل ثبات مرتفع.

تصميم مادتي المعالجة التَّجريبيَّة البيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة/ المصغَّرة) وتطويرهما:

تم تصميم وتطوير مادتي المعالجة التَّجريبيَّة البيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة/ المصغَّرة) وفق النموذج العام للتَّصميم التَّعليمي ADDIE وذلك لأنه يُعدّ الأساس لنماذج التَّصميم التَّعليمي؛ حيث يتضمَّن المراحل الخمس التي لا يكاد يخلو منها أيّ نموذج تصميم تعليمي: يتميز بالبساطة وعدم تشعُّب خطواته مقارنةً بنماذج التَّصميم التَّعليمي الأخرى، لا يُلزم المصمم التَّعليمي بالتتابع الخطي عند تطبيقه، يتسم بالمرونة حيث لا يوفر التفاصيل الخاصَّة بالإجراءات الفرعيَّة وإنما يتركها حسب رؤية المصمم ومتطلبات الموقف التَّدريبي، وتم ذلك وفق المراحل التالية

<u>المرحلة الأولى- مرحلة التَّحليل:</u>

تُعدّ المرحلة الأساسيَّة لجميع مراحل التَّصميم التَّعليمي الأخرى، وتضمنت تنفيذ مجموعة من الإجراءات منها تحليل الحاجات التَّدريبيَّة، و تحليل خصائص المتدربات، وتحليل المصادر

والإمكانات و تحليل محتوى التَّدريب، واشتقاق قائمة بمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت

المرحلة الثَّانية– مرحلة التَّصميم:

تشمل مرحلة التَّصميم مجموعة من الخطوات التي تم اتّباعها في ضوء المعلومات المشتقَّة من مرحلة التَّحليل؛ حيث شملت تنفيذ الإجراءات التالية: صياغة الأهداف التَّدريبيَّة، تحديد وصياغة المحتوى التَّدريبي والأنشطة التَّدريبيَّة، بناء قائمة معايير تصميم البيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة /المصغَّرة)، تصميم أدوات التقويم، تصميم استراتيجيات التَّدريب، وتصميم مسار التَّدريب في البيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة /المصغَّرة)، و تصميم التفاعلات التَّدريبيَّة، تصميم سيناريو لتطوير البيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة/ المصغَّرة).

المرحلة الثالثة– مرحلة التطوير :

في ضوء ما تم التوصُّل إليه في المرحلتين السابقتين، تم تطوير مادتَي المعالجة التَّجريبيَّة للبيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة /المصغَّرة) وفقًا للإجراءات التالية: تجميع وإنتاج عناصر الوسائط المتعددة الخاصَّة بالبيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة /المصغَّرة)، إنتاج المحتوى التَّدريبي والأنشطة الخاصَّة بالبيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة /المصغَّرة)، تنفيذ السيناريو وتطوير البيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة /المصغَّرة)، بعد تجميع وإنتاج الوسائط المتعددة وإنتاج المحتوى التَّدريبي والأنشطة، تم تنفيذ السيناريو وتطوير البيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة /المصغَّرة) باستخدام لغات البرمجة والبرامج والمواقع المناسبة لذلك، **واختيار شركة للاستضافة وحجز مساحة على شبكة الإنترنت**، وتحديد عنوان (Domain) للموقع الخاص بالبيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة /المصغَّرة) باسم الباحثة على الرابط https://norahasiri.com، وتم إنتاج دليل استخدام المعلِّمة للبيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة /المصغَّرة)؛ وتم تحكيمها عبر معرفة درجة توافر معايير تصميم البيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة /المصغَّرة) التي تم اعدادها في هذه الدراسة، والتي تحتوي على ثلاثة محاور شملت: المحور الأول: المعايير التربويَّة، وتضمَّنَت (٧) معايير و(٣٢) مؤشرًا؛ والمحور الثاني: المعايير الفنيَّة وتضمَّنَت (٥) معايير و(٢٥) مؤشرًا؛ والمحور الثالث: المعايير التقنيَّة، وتضمَّنَت (٣) معايير و(٢٠) مؤشرًا. وذلك بعرضها على مجموعة من المحكمين كما تم تجريب البيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة/ المصغَّرة) على مجموعة صغيرة مكوَّنة من (١٠) معلِّمات من معلِّمات المرحلة الثانويَّة من غير عينة الدِّراسة وذلك

بهدف التأكد من دقة تقييم أسلوب تعلُّم المعلِّمة في البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة، وسلامة المحتوى التَّدريبي والروابط، والتأكد من إمكانيَّة التعامل بسهولة مع كافة الموديولات التَّدريبيَّة والأنشطة التَّدريبيَّة وأسئلة التقويم والتحكم في عرض الوسائط المتعددة، وسلامة أساليب الإبحار وواجهة التفاعل في البيئتَيْن. وقد تم إجراء التعديلات في البيئة التَّدريبيَّة بناءً على ملاحظات العينة الاستطلاعيَّة

وبناء على ما سبق تم الإخراج النهائي للبيئة التَّدريبيَّة ونَشْرها للاستخدام النهائي، وبذلك أصبحت البيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة/ المصغَّرة) جاهزة للتَّطبيق على عينة الدِّراسة الحاليَّة.

المرحلة الرابعة– مرحلة الاستخدام (التنفيذ):

شملت هذه المرحلة إجراءات تطبيق تجربة الدِّراسة. وقد مرَّت التجربة الأساسيَّة للدِّراسة بالمراحل التالية:

- **الحصول على الخطابات اللَّازمة لتطبيق الدِّراسة:** تم الحصول على خطاب موافقة اللجنة الدائمة لأخلاقيات البحث العلمي بجامعة القصيم لتطبيق الدِّراسة ، وخطاب تسهيل المهمة من عميد كلية التربية بجامعة القصيم .
- **تحديد عينة الدِّراسة:** تكونت عينة الدِّراسة من (٣٠) معلِّمة من معلِّمات المرحلة الثانويَّة بمدينة أبها، وتم تقسيمهن إلى مجموعتين؛ مثلت إحداهما المجموعة التَّجريبيَّة الأولى التي سيتم تدريبها من خلال (البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة) وعدد أفرادها (١٥) معلِّمة، في حين مثلت الأخرى المجموعة التَّجريبيَّة الثَّانية التي سيتم تدريبها من خلال (البيئة التَّدريبيَّة المصغَّرة) وعدد أفرادها (١٥) معلِّمة أيضًا

التَّطبيق القبلي لأدوات الدِّراسة على المجموعتين:

- التَّطبيق القبلي لكلٍّ من الاختبار التَّحصيلي وبطاقة الملاحظة ومقياس الاتجاه على المجموعة التَّجريبيَّة الأولى يوم الثلاثاء الموافق ٢٤/ ٦/١٤٤٤هـ.
- التَّطبيق القبلي لكلٍّ من الاختبار التَّحصيلي وبطاقة الملاحظة على المجموعة التَّجريبيَّة الثَّانية يوم الأربعاء الموافق٢٥ /٦/١٤٤٤هـ.
- قامت الباحثة برصد درجات الاختبار التَّحصيلي وبطاقة الملاحظة للمجموعتين ومعالجتهما إحصائيًّا للتحقق من تكافؤ المجموعتَيْن.

إجراء تجربة الدِّراسة على المجموعتَيْن التَّجريبيّتَيْن:

- التقت الباحثة بالمجموعة التَّجريبيَّة الأولى يوم الثلاثاء الموافق ٢٤/ ٦/١٤٤٤هـ، بينما التقت

بالمجموعة التَّجريبيَّة الثَّانية يوم الأربعاء الموافق ٢٥ /١٤٤٤/٦هـ، في لقاءين تعريفيَّيْن تم خلالهما تزويد المعلِّمات في كل مجموعة بتصور شامل عن فكرة التجربة وطبيعتها وأهدافها، وتزويد كل معلِّمة باسم المستخدم وكلمة المرور الخاصَّة بها، ونسخة من دليل استخدام البيئة التَّدريبيَّة، وتوضيح الخطوات والإجراءات المتَّبعة في التَّدريب عبر موقع بيئة التَّدريب.

- تم توضيح أن التَّدريب سيتم عن بعد من خلال الدخول على موقع البيئة التَّدريبيَّة في أيّ وقت يناسب المعلِّمة ومن أي مكان يتوفر فيه جهاز حاسب آلي واتصال بشبكة الإنترنت.
- بدأت المعلِّمات في كل مجموعة من مجموعات الدِّراسة بدراسة المحتوى التَّدريبي من خلال البيئة التَّدريبيَّة بشكل فردي ووفق سرعة كل معلِّمة وقدراتها في التعلم.
- قامت الباحثة بمتابعة أداء المعلِّمات إلكترونيًّا ومتابعة سير عمليَّة التَّدريب عن طريق متابعة تقرير كل معلِّمة على حدة عبر لوحة التحكم في موقع البيئة، بالإضافة إلى الرد على استفساراتهن وتعليقاتهن وتقديم التغذية الراجعة الفورية للأنشطة عبر البيئة التَّدريبيَّة، وحل أيّ مشكلة تواجههن أثناء التَّدريب.

التَّطبيق البعدي لأدوات الدِّراسة على المجموعتين:

أ- **التَّطبيق البعدي لكلٍّ من الاختبار التَّحصيلي،** وبطاقة الملاحظة، ومقياس الاتجاه، على المجموعة التَّجريبيَّة الأولى يوم الأحد ١٤٤٤/٧/١٤هـ.

ب- **التَّطبيق البعدي لكلٍّ من الاختبار التَّحصيلي** وبطاقة الملاحظة على المجموعة التَّجريبيَّة الثَّانية يوم الاثنين ١٤٤٤/٧/١٥هـ.

الأساليب الإحصائيَّة للدِّراسة:

بناءً على طبيعة الدِّراسة الحاليَّة والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها؛ تم تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائيَّة للعلوم الاجتماعية (SPSS)، حيث تم الاعتماد على الأساليب الإحصائيَّة التالية **للإجابة عن أسئلة الدِّراسة والتحقق من الفرضيَّات:**

- اختبار مان وتني Mann Whitney Test كبديل لابارامتري لاختبار "ت"؛ للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعات المستقلة، وتم استخدامه في الكشف عن دلالة الفروق بين المجموعتَيْن التَّجريبيّتَيْن في القياس البعدي، وفي التأكد من تكافؤ المجموعتَيْن التَّجريبيّتَيْن في القياس القبلي.
- اختبار ويلكوكسون Wilcoxon Test كبديل لابارامتري لاختبار "ت" في حالة المجموعات المترابطة، وتم استخدامه في الكشف عن دلالة الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعتين التَّجريبيتين.
- حجم التأثير في حالة الاختبارات اللابارامترية. –التكرارات والمتوسطات الحسابيَّة.

المرحلة الخامسة– مرحلة التقويم:

بعد تطبيق البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة على المجموعة التَّجريبيَّة الأولى، وتطبيق البيئة التَّدريبيَّة المصغَّرة على المجموعة التَّجريبيَّة الثَّانية، وتطبيق أداتَي الدِّراسة (الاختبار التَّحصيلي، وبطاقة الملاحظة) قبليًّا وبعديًّا على مجموعتَي الدِّراسة، ومقياس الاتجاه قبليًّا وبعديًّا على المجموعة التَّجريبيَّة الأولى؛ تم تحليل نتائج الدِّراسة، وتحديد أثر البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة على تنمية الجوانب المعرفيَّة والأدائية لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت والاتجاه نحوها لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة بمدينة أبها كما يظهر في نتائج الدراسة الحالية

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

أولاً– الإجابة عن سؤال الدِّراسة الأول:

ينص السؤال الأول للدِّراسة الحاليَّة على: "**ما مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت اللَّازم تنميتها لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة؟**".

وللإجابة عن هذا السؤال تم اشتقاق قائمة بالمهارات الخاصَّة بتنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت، وقد مرَّ ذلك بعدة خطوات تم توضيح إجراءاتها في الفصل الثالث، حيث تضمَّنَت القائمة في صورتها النهائيَّة (٢١) مهارة رئيسة، و(٢١) مهارة فرعيَّة، و(١٣٧) مؤشر أداء، ضِمْن ثلاثة محاور شملت المحور الأول: مهارات التَّصميم المبدئي للإنفوجرافيك الثَّابت، والمحور الثاني: المهارات التمهيديَّة لاستخدام موقع Easel.ly، والمحور الثالث: مهارات استخدام موقع Easel.ly لتصميم وإنتاج إنفوجرافيك ثَّابت .

ثانيًا– الإجابة عن سؤال الدِّراسة الثاني:

ينص السؤال الثاني للدِّراسة الحاليَّة على: "**ما معايير تصميم بيئة تدريبيَّة (تكيفيَّة مصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة /مصغَّرة) لتنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة؟**".

وللإجابة عن هذا السؤال تم إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة تدريبيَّة (تكيفيَّة مُصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة /مصغَّرة)، شملت القائمة في صورتها النهائيَّة (١٥) معيارًا، موزَّعة على ثلاثة محاور: **أولًا: المعايير التربويَّة** وتضمَّنَت (٧) معايير و(٣٢) مؤشرًا، **ثانيًا: المعايير الفنيَّة** وتضمَّنَت (٥) معايير و(٢٥) مؤشرًا، **ثالثًا: المعايير التقنيَّة** وتضمَّنَت (٣) معايير و(٢٠) مؤشرًا.

ثالثًا– الإجابة عن سؤال الدِّراسة الثالث:

ينص السؤال الثالث للدِّراسة الحاليَّة على: "**ما نموذج التَّصميم التَّعليمي المناسب لتصميم بيئة تدريبيَّة (تكيفيَّة مصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة /مُصغرة) لتنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة؟**".

للإجابة عن هذا السؤال تمت مراجعة عدد من نماذج التَّصميم التَّعليمي لاختيار أفضل نموذج تصميم تعليمي لتصميم البيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة /المصغَّرة)، وقد تم اختيار النموذج العام للتَّصميم التَّعليمي ADDIE، وتم تصميم و تطوير البيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة /المصغَّرة) وفق مراحل النموذج العام للتَّصميم التَّعليمي، وتحكيمها، وبذلك تم التوصل إلى الصُّورة النهائيَّة للبيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة/ المصغَّرة)، المستخدَمة في تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة بعد تحكيمها، وتم نشرها وإتاحتها على الرابط https://norahasiri.com/ للتَّطبيق في الدِّراسة الحاليَّة.

رابعًا– الإجابة عن سؤال الدِّراسة الرابع:

ينص السؤال الرابع للدِّراسة الحاليَّة على: "**ما أثر تطوير بيئة تدريبيَّة (تكيفيَّة مصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة /مصغَّرة) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة؟**".

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة الدِّراسة تم التحقق من مدى صحة الفرضيَّة الأولى للدِّراسة الحاليَّة التي تنص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطَيْ رتب درجات المعلِّمات في المجموعتَيْن التَّجريبيّتَيْن في التَّطبيق البعدي للاختبار التَّحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت يعود إلى تأثير بيئة التَّدريب".

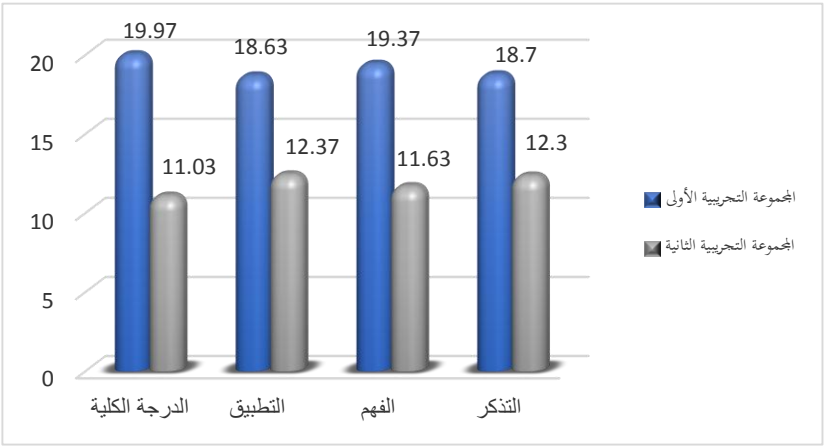
وللتأكد من مدى صحة هذه الفرضيَّة تم استخدام اختبار مان وتني كبديل لابارامتري لاختبار "ت" في حالة المجموعات المستقلة حيث يُستخدَم في حالة المجموعات الصغيرة؛ وذلك للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطَيْ رتب درجات المعلِّمات في المجموعتَيْن التَّجريبيّتَيْن في التَّطبيق البعدي للاختبار التَّحصيلي، فكانت النَّتائج كما هي موضَّحة بالجدول التالي:

جدول (١) دلالة الفروق بين متوسطَيْ رتب درجات المجموعتَيْن التَّجريبيّتَيْن في التطبيقين البعدي للاختبار التَّحصيلي

التَّحصيل	المجموعة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة Z	قيمة الدلالة الاحتمالية (P)	حجم التأثير
التذكر	التَّجريبيَّة الأولى	١٨.٧٠	٢٨٠.٥	٦٤.٥	٢.٠١٧	٠.٠٤٥	٠.١٦٥
	التَّجريبيَّة الثَّانية	١٢.٣٠	١٨٤.٥				
الفهم	التَّجريبيَّة الأولى	١٩.٣٧	٢٩٠.٥	٥٤.٥	٢.٤٢٦	٠.٠١٥	٠,١٩٦
	التَّجريبيَّة الثَّانية	١١.٦٣	١٧٤.٥				
التطبيق	التَّجريبيَّة الأولى	١٨.٦٣	٢٧٩.٥	٦٥.٥	١.٩٦٥	٠.٠٥	٠.١٤٨
	التَّجريبيَّة الثَّانية	١٢.٣٧	١٨٥.٥				
الدرجة الكلية	التَّجريبيَّة الأولى	١٩.٩٧	٢٩٩.٥	٤٥.٥	٢.٧٨٣	٠.٠٠٤	٠.٢٥٨
	التَّجريبيَّة الثَّانية	١١.٠٣	١٦٥.٥				

يتضح من الجدول السابق أنه: يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطَيْ رتب درجات المعلِّمات في المجموعتَيْن التَّجريبيّتَيْن في التَّطبيق البعدي للاختبار التَّحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت، وذلك لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الأولى التي تدرَّبَت من خلال البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة، وكان حجم التأثير كبيرًا في جميع مكونات الاختبار التَّحصيلي (التذكر، والفهم، والتطبيق، والدرجة الكلية) لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الأولى، ومن ثم تم رفض الفرضيَّة الصفريَّة وقبول الفرضيَّة البديلة، والتي تنص على: "يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطَيْ رتب درجات المعلِّمات في المجموعتَيْن التَّجريبيّتَيْن في التَّطبيق البعدي للاختبار التَّحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الأولى التي تدرَّبَت من خلال البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة".

ويمكن عرض الفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعتَيْن التَّجريبيّتَيْن في التَّطبيق البعدي للاختبار التَّحصيلي من خلال الشكل التالي:



شكل (٦): الفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعتَيْن التَّجريبيّتَيْن في التَّطبيق البعدي للاختبار التَّحصيلي

والنتيجة السَّابقة تؤكد على أثر البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة التي تم تطويرها وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة مقارنةً بالبيئة التَّدريبيَّة المصغَّرة، وأن للبيئة أثرًا كبيرًا بناءً على قيم حجم التأثير.

تفسير نتيجة سؤال الدِّراسة الرابع ومناقشتها:

أظهرت نتيجة السؤال الرابع التأثير الإيجابي للبيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة التي تم تطويرها وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة بمدينة أبها، وقد اتفقت نتيجة الدِّراسة الحاليَّة مع نتائج عدد من الدِّراسات السَّابقة التي أظهرت أثر البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة في تنمية الجانب المعرفي للمهارات المطلوبة كدراسة (الفودري، ٢٠١٦)، ودراسة (الإمام، ٢٠١٧)، ودراسة (شتا، ٢٠١٧) ودراسة (فؤاد، ٢٠١٩)، ودراسة (الملاح، ٢٠٢٠ب)، ودراسة (عوض وآخرين، ٢٠٢٢).

وتعزو الباحثة التأثير الإيجابي للبيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة التي تم تطويرها وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة، إلى **عدَّة أسباب، منها:**

- توظيف أسلوب جديد في التَّدريب هو التَّدريب التكيُّفي المصغَّر.

- عرض المحتوى التَّدريبي داخل البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة بشكل تكيفي ومصغَّر عزَّز من تنمية الجانب المعرفي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة؛ حيث تم عرضه وفق أسلوب تعلُّم كل معلِّمة (بصري، سمعي، حركي)- الذي تم تحديده تلقائيًّا دون تدخُّل من الباحثة-؛ مما عزَّز تحقيق أهداف التَّدريب نظرًا لأنه يؤثر في استقبال المتدربة للمعلومات وتنظيمها وتجهيزها ودمجها وترميزها والاحتفاظ بها في المخزون المعرفي واستدعائها عند الحاجة لدى كل متدربة، حيث إن التَّدريب يكون أكثر نجاحًا حينما يُقدّم محتوى التَّدريب مطابقًا لأسلوب تعلُّم المتدرب (المحمدي وآخرون، ٢٠١٧؛ الشايع والعبيد، ٢٠١٥)، بالإضافة إلى تقسيم المحتوى التَّدريبي إلى محتوى أصغر وفق مبدأ تكنيز المعلومات -أحد مبادئ نظرية معالجة المعلومات-؛ مما ساعد على معالجة المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى وتعزيز انتقالها إلى الذاكرة طويلة المدى؛ نتيجة تقليل الحمل المعرفي على الذاكرة قصيرة المدى وفقًا لنظرية الحمل المعرفي، مما أسهم في اكتساب المعلومات والاحتفاظ بها على المدى الطويل واستخدامها بسهولة.
- مراعاة مبادئ التَّصميم التَّعليمي وفقًا للنظريات ذات الصلة عند تصميم التَّدريب داخل البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة؛ كتحليل خصائص المعلِّمات، وصياغة الأهداف التَّدريبيَّة بصورة سلوكية قابلة للملاحظة والقياس، وعرضها للمعلِّمات في بداية كل موديول، وتقسيم المحتوى التَّدريبي إلى موديولات تدريبيَّة مصغَّرة يحتوي كل موديول على محتوى مصغَّر يُحقِّق هدفًا تدريبيًّا واحدًا، وتكيفه وفق أسلوب تعلُّم كل معلمة، وتنظيم عرض المحتوى بشكل منطقي من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المعقَّد، وتنويع الأنشطة التَّدريبيَّة وإتاحة فرصة الممارسة والتكرار، وتنوُّع التقويم والتغذية الراجعة في كل موديول تدريبي؛ كل ذلك ساهم بشكل واضح في تحقيق الأهداف التَّدريبيَّة بفاعلية وزيادة التَّحصيل المعرفي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت.
- إتاحة المحتوى التَّدريبي بشكل تدريجي بنمط التعلُّم الخطي؛ بمعنى: لكي يُسمح للمعلِّمة بالانتقال إلى الموديول التَّدريبي التالي لابد من اجتياز التقويم البعدي للموديول السابق، حيث يتم توجيه المعلِّمة إلى إعادة دراسة المحتوى مرة أخرى في حالة عدم اجتياز التقويم البعدي للموديول؛ مما ساعد على إتقان المحتوى التَّدريبي بشكل كامل.
- تقديم التغذية الراجعة لأداء المعلِّمات أثناء التَّدريب، وتشجيعهن لإنجاز باقي المهام المطلوبة منهن، ومتابعة مدى تقدُّمهن في تعلم المحتوى التَّدريبي وإنجاز الأنشطة والمهام عبر لوحة التحكم في البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة.

خامسًا– الإجابة عن سؤال الدِّراسة الخامس:

ينص السؤال الخامس للدِّراسة الحاليَّة على: "**ما أثر تطوير بيئة تدريبيَّة (تكيفيَّة مصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة /مصغَّرة) في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة؟**".

للإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة الدِّراسة تم التحقق من مدى صحة الفرضيَّة الثَّانية للدِّراسة الحاليَّة التي تنص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطَيْ رتب درجات المعلِّمات في المجموعتَيْن التَّجريبيّتَيْن في التَّطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجانب الأدائي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت يعود إلى تأثير بيئة التَّدريب.

وللتأكد من مدى صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار مان وتني كبديل لابارامتري لاختبار "ت" في حالة المجموعات المستقلة حيث يستخدم في حالة المجموعات الصغيرة؛ وذلك للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطَيْ رتب درجات المعلِّمات في المجموعتَيْن التَّجريبيّتَيْن في التَّطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، فكانت النَّتائج كما هي موضَّحة بالجدول التالي:

جدول (٢) دلالة الفروق بين متوسطَيْ رتب درجات المجموعتَيْن التَّجريبيّتَيْن في التطبيقين البعدي لبطاقة الملاحظة

مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت	المجموعة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة Z	قيمة الدلالة الاحتمالية (P)
مهارات التَّصميم المبدئي للإنفوجرافيك الثَّابت	التَّجريبيَّة الأولى	١٩,٣٧	٢٣٠,٥٠	١١٠.٥٠	٠,١١٩	٠.٩٣٥ غير دالة
	التَّجريبيَّة الثَّانية	١٥,٦٣	٢٣٤,٥٠			
مهارات تمهيديَّة لاستخدام موقع Easel.ly	التَّجريبيَّة الأولى	١٥,٦٧	٢٣٥,٠٠	١١٠	٠,١٤٨	٠.٩٣٥ غير دالة
	التَّجريبيَّة الثَّانية	١٥,٣٣	٢٣٠,٠٠			
مهارات استخدام موقع Easel.ly لتصميم وإنتاج إنفوجرافيك ثابت	التَّجريبيَّة الأولى	١٥,٣٠	٢٢٩,٥٠	١٠٩,٥٠	٠,١٢٧	٠.٩٠٢ غير دالة
	التَّجريبيَّة الثَّانية	١٥,٧٠	٢٣٥,٥٠			
الدرجة الكلية	التَّجريبيَّة الأولى	١٥,٠٧	٢٢٦	١٠٦	٠,٢٧٢	٠.٨٠٦ غير دالة
	التَّجريبيَّة الثَّانية	١٥,٩٣	٢٣٩			

يتضح من الجدول السابق أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطَيْ رتب درجات المعلِّمات في المجموعتَيْن التَّجريبيّتَيْن في التَّطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجانب الأدائي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت، ومن ثم تم قبول الفرضيَّة الصفرية والتي تنص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطَيْ رتب درجات المعلِّمات في المجموعتَيْن التَّجريبيّتَيْن في التَّطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجانب الأدائي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت يعود إلى تأثير بيئة التَّدريب".

والنتيجة السَّابقة تؤكد على عدم وجود فرق في أثر البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة التي تم تطويرها وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة مقارنةً بالبيئة التَّدريبيَّة المصغَّرة في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة بمدينة أبها.

تفسير نتيجة سؤال الدِّراسة الخامس ومناقشتها:

أظهرت نتيجة السؤال الخامس عدم وجود فرق في أثر البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة التي تم تطويرها وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة في تنمية الجانب الأدائي المرتبط بمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة بمدينة أبها مقارنةً بالبيئة التَّدريبيَّة المصغَّرة، وقد تعارضت هذه النتيجة مع نتائج عدد من الدِّراسات السَّابقة التي أظهرت أثر البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة في تنمية الجانب الأدائي للمهارات المطلوبة؛ كدراسة (الفودري، ٢٠١٦)، ودراسة (الإمام، ٢٠١٧)، ودراسة (شتا، ٢٠١٧) ودراسة (ياسين، ٢٠١٨)، ودراسة (فؤاد، ٢٠١٩)، ودراسة (الملاح، ٢٠٢٠)، ودراسة (عوض وأخرين، ٢٠٢٢).

وتعزو الباحثة عدم وجود أثر لتطوير البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة في تنمية الجانب الأدائي المرتبط بمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة مقارنة بالبيئة التَّدريبيَّة المصغَّرة إلى **عدَّة أسباب، منها:**

- تصميم البيئتَيْن وفق أسس ومبادئ التَّدريب المصغَّر من حيث تجزئة المحتوى وتقسيمه إلى محتويات تدريبيَّة مصغَّرة يُحقِّق كلٌّ منها هدفًا تدريبيًّا واحدًا، مع إتْباع كل محتوى بنشاط يتطلَّب أداء مهارة واحدة محدَّدة؛ مما قلَّل من الحمل المعرفي الناتج عن كم المهارات التي يتم التَّدريب عليها بشكل مركز، وبالتالي زيادة كفاءة الذاكرة قصيرة المدى التي بدورها أدت إلى تحسين الأداء.
- التَّصميم الجيد للبيئتَيْن؛ حيث اعتمدت الباحثة على معايير تصميم تربويَّة وفنيَّة وتقنيَّة، مما أسهم في تحقيقهما الفائدة المرجوَّة في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت.
- تصميم وتطوير البيئتَيْن وفق خطوات ومراحل النموذج العام للتَّصميم التَّعليمي ADDIE والذي أثبت فاعليته في تصميم وتطوير برامج وبيئات تدريبيَّة متعدِّدة.
- حداثة المحتوى التَّدريبي ومراعاة مراحل التَّصميم التَّعليمي للإنفوجرافيك الثَّابت بدءًا من مرحلة التَّحليل وصولًا إلى مرحلة التقويم؛ مما ساعد على تنمية الجوانب الأدائية لدى المعلِّمات في تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت.

- مراعاة مبادئ النظرية البنائية في تصميم الأنشطة التَّدريبيَّة التي تقوم على نشاط المعلِّمات في بناء المعلومات بأنفسهن؛ حيث تنوعت الأنشطة ما بين البحث عن معلومة، والمشاركة في منتدى النقاش، وتنفيذ الخطوات الأدائية للمهارات، مع توفُّر المرونة في أداء الأنشطة في أيّ وقت ومكان؛ مما ساعد المعلِّمات على اكتساب المهارات الأدائية.
- التغذية الراجعة التي تلقتها المعلِّمات أثناء التَّدريب من خلال البيئتَيْن أسهمت إسهامًا واضحًا في زيادة فاعلية التَّدريب خلالهما في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت.
- الموقع المستخدَم في تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت، وهو موقع (Easel.ly) الذي يمتاز بسهولة استخدامه، ودعمه للغة العربية، وإمكاناته العديدة.
- وجود دليل استخدام للبيئتَيْن ساعد المعلِّمات على التعامل بسهولة مع البيئة والتعرُّف على مكوناتهما وكيفية الوصول إليها.

سادسًا– الإجابة عن سؤال الدِّراسة السادس:

ينص السؤال السادس للدِّراسة الحاليَّة على: "**ما أثر تطوير بيئة تدريبيَّة تكيفيَّة مصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة في تنمية الاتجاه نحوها لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة؟**".

للإجابة عن السؤال السادس من أسئلة الدِّراسة تم التحقق من مدى صحة الفرضيَّة الثالثة للدِّراسة الحاليَّة التي تنص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطَيْ رتب درجات المعلِّمات في المجموعة التَّجريبيَّة الأولى التي تدرَّبَت من خلال البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو بيئة التَّدريب".

وللتأكد من مدى صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار ويلكوكسون كبديل لابارامتري لاختبار "ت" في حالة المجموعات المرتبطة حيث يستخدم في حالة المجموعات الصغيرة؛ وذلك للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطَيْ رتب درجات المعلِّمات في المجموعة التَّجريبيَّة الأولى التي تدرَّبَت من خلال البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه؛ فكانت النَّتائج كما هي موضَّحة بالجدول التالي:

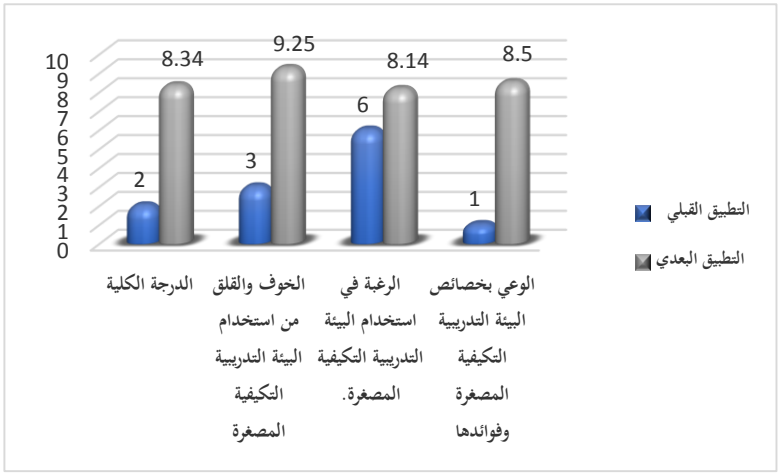
جدول (٣) دلالة الفروق بين متوسطَيْ رتب درجات المجموعة التَّجريبيَّة الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه

محاور مقياس الاتجاه	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	قيمة الدلالة الاحتمالية (P)	حجم التأثير
الوعي بخصائص البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفوائدها.	السالبة	١,٠٠	١,٠٠	٣,٣٥٥	٠.٠٠١	٠,٨٦٦
	الموجبة	٨,٥٠	١١٩,٠٠			

محاور مقياس الاتجاه	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	قيمة الدلالة الاحتمالية (P)	حجم التأثير
الرغبة في استخدام البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة.	السالبة	٦,٠٠	٦,٠٠	٣,٠٧١	٠.٠٠٢	٠,٧٩٢
	الموجبة	٨,١٤	١١٤,٠٠			
الخوف والقلق من استخدام البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة.	السالبة	٣,٠٠	٩,٠٠	٢,٩٠١	٠.٠٠٤	٠,٧٤٩
	الموجبة	٩,٢٥	١١١,٠٠			
الدرجة الكلي	**السالبة**	٢,٠٠	٢,٠٠	٣,٢٩٦	٠.٠٠١	٠,٨٥١
	الموجبة	٨,٤٣	١١٨,٠٠			

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطَيْ رتب درجات المعلِّمات في المجموعة التَّجريبيَّة الأولى التي تدرَّبَت من خلال البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو بيئة التَّدريب لصالح التَّطبيق البعدي، وكان حجم التأثير كبيرًا في جميع المحاور، ومن ثم تم رفض الفرضيَّة الصفرية وقبول الفرضيَّة البديلة والتي تنص على: "يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطَيْ رتب درجات المعلِّمات في المجموعة التَّجريبيَّة الأولى التي تدرَّبَت من خلال البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو بيئة التَّدريب لصالح التَّطبيق البعدي".

ويمكن عرض الفروق بين متوسطات رتب درجات المعلِّمات في المجموعة التَّجريبيَّة الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه من خلال الشكل التالي:



شكل (٧): الفروق بين متوسطات رتب درجات المعلمات في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه

تفسير نتيجة سؤال الدِّراسة السادس ومناقشتها:

أظهرت نتيجة السؤال السادس التأثير الإيجابي لتطوير البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة في تنمية الاتجاه نحوها لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة بمدينة أبها، وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج عدد من الدِّراسات السَّابقة التي أظهرت نتائجها اتجاهات إيجابية للمعلمين والمعلِّمات نحو البرامج التَّدريبيَّة كدراسة يوسف وآخرين (٢٠٢٠)، كما تتفق مع الدِّراسات التي أظهرت نتائجها اتجاهات إيجابية نحو النظم التكيُّفيَّة كدراسة بن شلوان والعباسي (٢٠٢١)، بينما تختلف هذه النتيجة مع نتائج عدد من الدِّراسات السَّابقة التي أظهرت نتائجها اتجاهات محايدة أو سلبية نحو البرامج والبيئات التَّدريبيَّة كدراسة العكول (٢٠١٧)، ودراسة حماد والبهبهاني (٢٠١١)، ودراسة حسان وخليل (٢٠١٧)، كما تختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة الصعيدي وآخرون (٢٠٢٠) التي أظهرت نتائجها وجود اتجاه سلبي نحو المحتوى الإلكتروني التكيُّفي، وحسب علم الباحثة لا توجد دراسات بحثت في الاتجاه نحو بيئات التدريب التكيفية.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى **عدَّة أسباب، منها:**

- أن البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة راعت خصائص المعلِّمات؛ حيث اشتملت على عدَّة أشكال لتكيف المحتوى التَّدريبي المصغَّر وفق أسلوب التعلُّم (البصري، السمعي، الحركي)، والذي ساهم بدوره في تحفيز المعلِّمات على الاستمرار في عمليَّة التَّدريب لتوافق المحتوى التَّدريبي مع أسلوب التعلُّم المفضل لديهن.
- سرعة الوصول للبيئة التكيُّفيَّة المصغَّرة وسهولة استخدامها، حيث لا تتطلب مهارات تقنيَّة معقدة ويكفي لاستخدامها الوصول إلى موقع البيئة عبر محرك البحث على الإنترنت، وإدخال اسم المستخدم وكلمة المرور عَبْرَ اتّباع دليل المستخدم واتّباع تعليمات الاستخدام في البيئة، وهذا أدى إلى زيادة الرغبة في استخدامها.
- أن استخدام البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة أتاح قدرًا من التواصل والتفاعل والمناقشة بين المعلِّمات بعضهن البعض ومع المدربة عبر أدوات تسمح بحرية طرح الأسئلة والاستفسارات كأداة "تواصل معنا"، بالإضافة إلى إمكانيَّة إجراء المناقشات ومشاركة الأفكار والآراء والتعليق عليها حول كل ما يتعلق بالمحتوى التَّدريبي عَبْرَ غرفة الدردشة ومنتدى النقاش؛ مما كان له أثر إيجابي في تنمية الاتجاه نحو استخدام البيئة.
- توفير البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة قَدْرًا من المرونة والحرية خلال التَّدريب في أيّ وقت ومكان من خلال استراتيجية التعلُّم الذاتي؛ مما جعل المعلِّمات إيجابيات نحو عمليَّة

التَّدريب، ويشعرن بالارتياح عند التَّدريب وفق سرعتهن وقدراتهن، مما ساعد بدوره في تقليل الخوف والقلق لدى المعلِّمات من استخدامها.

- الدقة في تحديد أسلوب تعلُّم كل معلِّمة وتحديد نتيجة التقويم القبلي والبعدي لكل موديول تلقائيًّا في البيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة دون تدخُّل من الباحثة؛ مما زاد من شعور المعلِّمات بموثوقية النَّتائج عبر بيئة التَّدريب وساعد على تكوين اتجاهات إيجابية نحوها.
- قيام الباحثة بمتابعة تقدُّم المعلِّمات عَبْرَ لوحة التحكم الخاصَّة بالبيئة التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة والتي تُظهر عدد الموديولات التي تم تعلُّمها والتقويم الذي تم إنجازه والأنشطة التي تم رفعها مع تقديم التغذية الراجعة لهن، بالإضافة إلى تذليل الصعوبات التي واجهتهن أثناء فترة التَّطبيق ومساعدتهن على حلها؛ مما أدى إلى شعور المعلِّمات بجدية عمليَّة التَّدريب، والوعي بفوائد وخصائص البيئة التَّدريبيَّة في تنمية مهارتهن.

الإجابة عن السؤال الرئيس للدِّراسة:

نصَّ السؤال الرئيس للدِّراسة على: "**ما أثر تطوير بيئة تدريبيَّة تكيفيَّة مصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة على تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك والاتجاه نحوها لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة؟**"، وبالإجابة عن السؤال الرابع والخامس والسادس من أسئلة الدِّراسة الفرعيَّة من خلال التحقق من الفرضيَّات فقد تمت الإجابة عن السؤال الرئيس للدِّراسة؛ حيث إن النَّتائج التي تم التوصل إليها تؤكد على أثر البيئة التدريبيَّة التكيفيَّة المصغَّرة التي تم تطويرها وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة على تنمية الجانب المعرفي لمهارات تصميم الإنفوجرافيك والاتجاه نحوها لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة بمدينة أبها.

ثانيًا- توصيات الدِّراسة:

بناءً على نتائج الدِّراسة الحاليَّة؛ تتقدَّم الباحثة بعدد من التوصيات، منها:

- توظيف البيئات التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة في تنمية الجوانب المعرفيَّة للمهارات المختلفة، لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة، والتي أثبتت الدِّراسة الحاليَّة أثرها الإيجابي في ذلك.
- توظيف البيئات التدريبية المصغرة في تنمية الجوانب الأدائية للمهارات المختلفة، لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة..
- الاعتماد على البيئات التَّدريبيَّة التكيُّفيَّة المصغَّرة في تدريب المعلِّمات؛ حيث تتناسب وظروف المعلِّمات نظرًا لارتباطهن بأعمال كثيرة وإعطائهن حرية أكبر في التَّدريب في أيّ

وقت ومكان، بالإضافة إلى مناسبتها لأساليب تعلُّمهن، ووجود اتجاهات إيجابية نحوها كما أظهرت نتائج الدِّراسة الحاليَّة.

- ضرورة إعادة النظر في برامج تدريب المعلِّمات في إدارة التطوير التَّعليمي لتواكب المستجدات في مجال تكنولوجيا التَّعليم والتَّدريب.
- الاستفادة من نتائج الدِّراسة الحاليَّة على المستوى العملي المتعلق بتصميم وتطوير البيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة / المصغَّرة) في المؤسسات التَّدريبيَّة لرفع الكفاءة.
- الاستفادة من المعايير التي تم التوصيل إليها في الدِّراسة الحاليَّة عند تصميم وتطوير البيئة التَّدريبيَّة (التكيُّفيَّة المصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة / المصغَّرة).

ثالثًا– مقترَحات الدِّراسة:

في ضوء نتائج الدِّراسة الحاليَّة تقترح الباحثة إجراء الدِّراسات التالية:

- إجراء دراسة لتقويم البيئات التَّدريبيَّة عبر الويب المستخدَمة في تدريب معلِّمات المرحلة الثانويَّة.
- إجراء دراسة لتطوير بيئة تدريبيَّة تكيفيَّة شخصية وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة وقياس أثرها في تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت والاتجاه نحوها لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة.
- إجراء دراسة تطويريَّة لبيئة تدريبيَّة تكيفيَّة مصغَّرة قائمة على أساليب أخرى للتعلم غير المستخدَمة في الدِّراسة الحاليَّة وقياس أثرها في تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثَّابت والاتجاه نحوها لدى معلِّمات المرحلة الثانويَّة.
- إجراء دراسة تطويرية لبيئة تدريبيَّة تكيفيَّة مصغَّرة قائمة على متغيرات أخرى كمستويات المعرفة السَّابقة وتحليلات التعلم.
- إجراء دراسة لتطوير بيئة تدريبيَّة تكيفيَّة مُصغَّرة وفقًا لأساليب التعلُّم الحسيَّة وقياس أثرها في تنمية مهارات أخرى، مثل: مهارات تصميم المحتوى الرقمي، أو مهارات تصميم الأنشطة التَّعليميَّة الإلكترونيَّة.
- إجراء دراسة شبيهة بالدِّراسة الحاليَّة مع زيادة حجم العينة كمتطلَّب لتعميم النَّتائج.
- إجراء دراسة على المتغيرات المستقلة والتابعة للدِّراسة الحاليَّة على عينة من معلِّمات مراحل تعليميَّة مختلفة كالمرحلة الابتدائية والمتوسطة.

المراجع

أبو خطوة، السيد عبدالمولى. (٢٠١٨). مبادئ تصميم المقررات الإلكترونيَّة المشتقة من نظريات التعلُّم وتطبيقاتها التَّعليميَّة. المجلة *الدولية للآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية*، (١٢)، ١٢-٥٨.

أبو خطوة، السيد عبدالمولى. (٢٠٢٠). التفاعل بين أنماط تلميحات الفيديو وزمن العرض في بيئة للتدريب المصغَّر النقال وأثره في تنمية مهارات التَّصميم التَّعليمي للفصل المعكوس والاتجاه نحو بيئة التَّدريب وخفض العبء المعرفي لدى المعلمين. *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي: الجمعية المصرية للكمبيوتر التَّعليمي*، ٨(١)، ٣٧٩-٤٦٨.

أبو علام، رجاء محمود. (٢٠٠٧). *مناهج البحث في العلوم النفسية والتربويَّة*. دار النشر للجامعات.

أحمد، مبروكة عبد الله. (٢٠١٨). *أساليب التفكير لدى المعلمين*. مركز الكتاب الأكاديمي.

الأحول، عون عبد الحميد (٢٠٢٠). أثر استخدام التعلم المدمج في تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك لدى معلمي الحاسب الآلي بالأزهر. *مجلة كلية التربية: جامعة كفر الشيخ – كلية التربية*، ٣ (٢)، ٨٧ – ١١٠.

آدم، جاد الله حامد. (٢٠٢٠). *أثر التفاعل بين نمط التشارك وحجم المجموعات فى المقررات الإلكترونية المفتوحة واسعة الانتشار MOOCs على تنمية مهارات الإنفوجرافيك والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم* [رسالة دكتوراه غير منشورة]. جامعة الأزهر.

الإمام، تسنيم داود. (٢٠١٧). *تصميم بيئة تكيفيَّة باستخدام الويب الدلالي لتنمية مهارات إنتاج أدوات التقويم الإلكتروني لدى المتعلمين بمحافظة الدقهلية* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة المنصورة.

الإمام، تسنيم داود. (٢٠١٨). *دلالية بيئات التعلُّم التكيُّفيَّة وتأثيرها على التقويم الإلكتروني*. دار السحاب للنشر والتوزيع.

الأنصاري، رفيدة بنت عدنان. (٢٠٢١). التَّدريب الإلكتروني من خلال المنصات: الفرص والتحديات. *مجلة العلوم التربويَّة والنفسية*، ٥(٨)، ٣٥ -٥٥.

بركات، محمد. (٢٠٢٠). أنماط التعلُّم عند دن ودن، مقالة تم استرجاعها بتاريخ ٢٠٢٢/١١/٦ متوفرة على الرابط: https://almuajih.com/2020/10/

بسيوني، عبير بدير؛ وآل مغرم، أنوار بنت سليمان. (٢٠٢١). تصور مقترح للتدريب التكيُّفى فى تطوير الكفايات التقنيَّة لدى معلِّمات محافظة بيشة. *مجلة كلية التربية: جامعة كفر الشيخ*، (١٠٢)، ٤٩٧-٥٤٤.

البكري، أمل؛ وعجوز، ناديا بني مصطفى. (٢٠١١). *علم النفس المدرسي*. دار المعتز للنشر والتوزيع.

بن شلوان، مى سعد؛ والعباسى، دانية عبد العزيز. (٢٠٢١). دراسة اتجاهات طلبة الجامعة السعودية الإلكترونيَّة فى مدينة الرياض نحو التعلُّم التكيُّفي. *مجلة العلوم التربويَّة والنفسية: المركز القومى للبحوث غزة*، ٥(٩)، ٤١-٦١.

التمامي، سالى عبد الحميد؛ وعوض، أمانى محمد. (٢٠٢١). معايير تصميم بيئات التعلُّم الإلكترونيَّة التكيُّفيَّة فى ضوء أسلوب التعلُّم المفضل لدى طلاب كلية التربية لتنمية مهارات تطوير القصص الإلكترونيَّة. *مجلة كلية التربية بدمياط*، *٧٩*، ١-٧١.

تمساح، ابتسام على. (٢٠٢٠). فاعلية تنظيم محتوى وحدة فى العلوم وفق نموذج VARK فى تنمية مستويات عمق المعرفة (DOK) والتصور الخيالى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي أنماط التعلُّم المختلفة .*المجلة التربويَّة لكلية التربية بسوهاج*، *٧٤*، ١٢٢١-١٢٧٦.

الجريوي، سهام بنت سلمان محمد. (٢٠١٤). فعالية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونيَّة من خلال تقنيَّة الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدى المعلِّمات قبل الخدمة. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب*، *٤٥*(٤)، ١٣- ٤٧.

حجاج، إسماعيل محمد. (٢٠٢٠). العلاقة بين استخدام البيانات الضخمة وتصميم بيئة تعلم تكيفيَّة على التَّحصيل واتجاهات طلاب المعاهد العليا في مادة مقدمة في نظم التشغيل. *المجلة الدولية للتَّعليم بالإنترنت*،٤٩-١١٨.

الحربي، ابتسام ربيع؛ وعمر، إيمان حلمى. (٢٠٢٢). دور التَّدريب الإلكترونى فى تحقيق التنمية المهنية لدى معلِّمات اللغة الإنجليزية بالمرحلة المتوسطة بمحافظة الخرج .*مجلة العلوم التربويَّة والنفسية*، ٦ (٣٥)، ١-٢٣.

حسان، حسن بن محمد؛ وخليل، إبراهيم بن الحسين. (٢٠١٧). اتجاهات معلمي الرياضيات والعلوم نحو برامج التنمية المهنية وعلاقتها ببعض المتغيرات. *مجلة العلوم التربويَّة: جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز*، ٢ (٢)، ٩٧ -١٢٢.

حكمي، حليمة محمد. (٢٠١٧). مستوى وعي معلِّمات الرياضيات في مدينة الرياض لمفهوم الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهاراته. مجلة *كلية التربية: جامعة بنها*، ٢٨ (١٠٩)، ٢٨٣-٣١٨.

حماد، حسن محمود؛ والبهبهاني، شحدة سعيد. (٢٠١١). اتجاهات معلمي الحكومة نحو الدورات التَّدريبيَّة التي تلقَّوْها أثناء الخدمة بمحافظات غزة. *مجلة الجامعة الإسلامية للبحوث الإنسانية: الجامعة الإسلامية بغزة -شؤون البحث العلمي والدِّراسات العليا*، ١٩ (٢)، ٣٤٣-٣٩٦.

خلوفي، محمد؛ وبطواف، جليلة. (٢٠٢١). الاتجاهات: مقاربة نظرية .*المجلة الجزائرية للأبحاث والدراسات*، ٤ (٣)، ٤٩٩ -٥١٤.

خميس، محمد عطية (٢٠١٣). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التَّعليم*. دار السحاب للنشر والتوزيع.

خميس، محمد عطية. (٢٠١٨). *بيئات التعلُّم الإلكتروني (الجزء الأول)*. دار السحاب للنشر والتوزيع.

خميس، محمد عطية. (٢٠٢٢). *مصادر التعلُّم الإلكتروني الجزء الأول: الأفراد والوسائط*. المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

الدريويش، أحمد بن عبد الله؛ وعبد العليم، رجاء علي. (٢٠٢٠). *الإنفوجرافيك في تكنولوجيا التَّعليم*. دار جامعة الملك سعود للنشر.

الربعاني، أحمد حمد؛ والدايري، هدى مبارك.(٢٠١٧). *دراسة تحليلية عن الإنفوجرافيك وأثره في العمليَّة التَّعليميَّة: ممارسات وتحديات* [بحث علمي]. المؤتمر التربوي الدولي الأول للدراسات التربويَّة والنفسيَّة: نحو رؤية عصرية لواقع التحديات التربويَّة والنفسيَّة، جامعة المدينة العالمية – كلية التربية، سيلانجور: ماليزيا.

رمود، ربيع عبد العظيم. (٢٠٢١). التحول الرقمي والتعلم الإلكتروني التكيُّفي. *مجلة كلية التربية بدمياط*، ٧٨، ١ – ٢٣.

الرواضية، صالح محمد، دومي، حسن علي، والعمري، عمر حسين. (٢٠١٤). *التكنولوجيا وتصميم التَّدريس*. زمزم ناشرون وموزعون.

رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠، (٢٠٢١).

https://www.vision2030.gov.sa/ar/programs/HCDP

الريماوي، عمر طالب. (٢٠١٧). *بناء وتصميم الاختبارات والمقاييس النفسية والتربويَّة*. دار أمجد للنشر والتوزيع.

الزهراني، أميرة سعد. (٢٠١٩). الإنفوجرافيك في تدريس العلوم: الأهميَّة والمعوقات من وجهة نظر معلِّمات العلوم بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة. *رسالة الخليج العربي: مكتب التربية العربى لدول الخليج*، (١٥٢)، ٨٣-١٠٠.

الزهراني، سوسن ضيف الله. (٢٠٢٠). الإنفوجرافيك فى التَّعليم والاتجاه نحوها لدى طالبات كلية التربية جامعة أم القرى فى ضوء تصميم وتطوير المناهج الرقمية. *المجلة العربية للتربية النوعية*، (١٥)، ١٦٩-١٩٦.

سويفي، داليا محسن. (٢٠١٩). *فاعلية بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز لتنمية مهارات إنتاج الأفلام التَّعليميَّة ثلاثية الأبعاد والاتجاه نحو البيئة لدى طلاب تكنولوجيا التَّعليم* [رسالة دكتوراه غير منشورة] . جامعة المنيا.

السيد، نيفين منصور. (٢٠١٧). أثر التفاعل بين شكلين لتصميم الإنفوجرافيك الثَّابت (الأفقى / الرأسى) والأسلوب المعرفى فى بيئة تعلم إلكترونى على مهارات البرمجة لدى طالبات تكنولوجيا التَّعليم واتجاهاتهن نحوها وآرائهن في الإنفوجرافيك. *تكنولوجيا التَّعليم*، ٢٧ (١)، ٩٣-٢١٨.

السيد، همت عطية. (٢٠١٣). *فاعلية نظام مقترح لبيئة تعلم تشاركي عبر الإنترنت في تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاهات نحو بيئة التعلُّم لدى طلاب تكنولوجيا التَّعليم* [رسالة دكتوراه غير منشورة]، جامعة عين شمس.

السيد، همت عطية. (٢٠٢٢). اختلاف نمط الأنشطة ببيئة تدريب إلكترونية وأثرها على جودة تصميم الإنفوجرافيك التَّعليمي وإنتاجه لمعلِّمات الطفولة المبكرة. *مجلة التربية*، ١ (١٩٣)، ٢٠٥-٢٨١.

السيد، هويدا سعيد. (٢٠١٧). تصميم بيئة تعلم إلكترونيَّة تكيفيَّة وفقًا لنموذج كولب Kolb لأساليب التعلُّم وأثرها فى تنمية مهارات حل المشكلات وانتاج حقيبة معلوماتية لدى طلاب تكنولوجيا التَّعليم. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*، (٣٣)،٧٩-١٢٩.

شافع، عبد الشافى عاطف. (٢٠١٨). أثر استخدام الإنفوجرافيك فى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى طلاب المرحلة الإعدادية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية: جامعة المنيا –كلية التربية النوعية*، (١٤)، ٧٠-١١٥.

الشايع، حصة محمد؛ والعبيد، أفنان عبد الرحمن. (٢٠١٥). *تكنولوجيا التَّعليم الأسس والتطبيقات*. مكتبة الرشد.

شتا، بهاء محمد. (٢٠١٧). *فاعلية اختلاف واجهة التفاعل لوحدة مقترحة قائمة على التعلُّم التكيُّفي فى تنمية بعض مهارات إنتاج الإنفوجرافيك لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التَّعليم*[رسالة ماجستير غير منشوره]. جامعة الأزهر.

شحاتة، نشوى رفعت، كيوان، محمد محمد، والمرسى، محمود عبد المنعم. (٢٠٢١). معايير تصميم بيئات التعلُّم الإلكترونى المصغَّر لتنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدى طلاب تكنولوجيا التَّعليم. *مجلة كلية التربية بدمياط، ٧٨*، ١-٨٤.

شلتوت، محمد شوقي (٢٠١٦)، *الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج*. مكتبة الملك فهد الوطنية.

شلتوت، محمد شوقي. (٢٠١٨). *الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج*. دار تربية الغد للنشر والتوزيع.

شلتوت، محمد شوقى. (٢٠١٩، يوليو ١٧-١٩). *نموذج الإنفوجرافيك التَّعليمى المطور* [جلسة المؤتمر]. المؤتمر العلمى الدولى الخامس للجمعية المصرية للكمبيوتر التَّعليمي، بورسعيد – مصر :https://bohooth.team/wp-content/uploads

صالح، صلاح الدين حسين. (٢٠١٨). اتجاهات المتدربين نحو التَّدريب الإلكتروني: دراسة استطلاعيَّة في مركز التَّعليم المستمر/الجامعة العراقية. *مجلة الدنانير*، ١ (١٣)، ٣٤٤-٣٧٤.

صبري، رشا السيد. (٢٠١٩). أثر برنامج قائم على نموذج تيباك TPACK باستخدام تقنيَّة الإنفوجرافيك على تنمية مهارة إنتاجه والتَّحصيل المعرفى لدى معلِّمات رياضيات المرحلة المتوسطة ومهارات التفكير التوليدي البصري والتواصل الرياضى لدى طالباتهن. *مجلة تربويات الرياضيات: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، ٢٢ (٦)،١٧٨- ٢٦٤.

الصعيدى، عبد العزيز ميسرة، فرهود، منى عبد المنعم، الجمال، رشا محمد، وعمر، عبد العزيز طلبة. (٢٠٢٠). فاعلية المحتوى الإلكترونى "التكيُّفى – القابل للتكيف" على تنمية الجانب التَّحصيلى لمهارات البرمجة لدى طلاب شعبة معلم الحاسب الآلي واتجاهاتهم نحوه .*مجلة كلية التربية النوعية*، (١١)، ٤٠٥-٤٣١.

عبد الحميد، عبد العزيز طلبة، حسن، إسماعيل محمد، والملاح، تامر المغاوري. (٢٠٢٣). *التَّدريب الذكي (بيئات – استراتيجيات- مهارات)*. المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

عبد الرؤوف، طارق؛ وعيسى، إيهاب. (٢٠١٧). *المقاييس والاختبارات (التَّصميم- الإعداد- التنظيم)*. المجموعة العربية للتدريب والنشر.

عبد الصمد، أسماء السيد، نور الدين، شيماء أسامة؛ حسين، مي حسين؛ ومحمد، هند أحمد. (٢٠١٧). *تكنولوجيا التَّعليم الإلكتروني: بيئات واستراتيجيات*. دار النهضة العربية للنشر والتوزيع.

عبد الهادي، نبيل. (٢٠١١). *تشكيل السلوك الاجتماعى*. دار اليازوري العلميَّة.

العتيبى، وداد عسير. (٢٠١٨). أثر استخدام الإنفوجرافيك التَّعليمى على تحصيل قواعد اللغة الإنجليزية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض. *مجلة العلوم التربويَّة والنفسية*، ٢ (٨)، ٢٦- ٥٥.

العتيبي، نادية بنت طلق. (٢٠١٨). درجة استخدام المعلِّمات للإنفوجرافيك في تنمية التفكير التَّحليلي لدى طلبة المرحلة الابتدائية. *دراسات في التَّعليم الجامعي، جامعة عين شمس –كلية التربية – مركز تطوير التَّعليم الجامعى*، (٤١)، ٢١٧-٢٥٢.

العديل، عبد الله بن خليفة؛ والسعيد، مها سعد. (٢٠٢١). تصميم بيئة تعلم إلكترونيَّة تكيفيَّة وفاعليتها فى تنمية مهارات تصميم الدرس الإلكترونى لدى الطالب المعلم. *المجلة العلميَّة لجامعة الملك فيصل – العلوم الإنسانية والإدارية*، ٢٢ (١)، ١١٨-١٢٨.

عزمى، نبيل جاد؛ والمحمدى، مروة. (٢٠٢٢). *بيئات التعلُّم التكيُّفيَّة*. دار الفكر العربى.

العشيري، إيمان عثمان، عبد الحميد، حسام الدين حسين؛ عبد القوى، محمد شعبان؛ وخليل، زينب محمد. (٢٠١٩). المستويات المعيارية لتصميم وبناء بيئات التعلُّم التكيُّفيَّة. *مجلة البحوث فى مجالات التربية النوعية*، (٢٣)، ٩٥-١٣٥.

عصر، أحمد مصطفى؛ وجادو، إيهاب مصطفى. (٢٠١٩). ب بيئة تعلم إلكترونى تكيفيَّة قائمة على أسلوب التعلُّم (لفظى – بصرى) والتفضيلات التَّعليميَّة (فردى – تعاونى) وأثرها على تنمية التفكير الإبداعى والرضا التَّعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التَّعليم. *تكنولوجيا التَّعليم*، ٢٩ (١)، ٢٣١-٣٠٤.

العكول، غادة محمد. (٢٠١٧). اتجاهات معلِّمات رياض الأطفال نحو البرامج التَّدريبيَّة المقدَّمة لهن أثناء الخدمة. *مجلة المنارة للبحوث والدِّراسات: جامعة آل البيت – عمادة البحث العلمي*، ٢٣ (٤)، ٢٤٥-٢٧٤.

علي، هيثم عاطف. (٢٠١٧). *التَّعليم والتعلم عبر الشبكات الاجتماعية*. دار السحاب للنشر والتوزيع.

عوض، دعاء ربيع، أحمد، أمانى سمير، وعوض، أمانى محمد. (٢٠٢٢). تصميم بيئة تدريب تكيفيَّة وفقًا لنمطى التعلُّم (تقاربى، تباعدي) لتنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونيَّة واستخدامها لدى معلمي المرحلة الثانويَّة. *مجلة كلية التربية بدمياط*، *١* (٨٠)، ١-١٠٦.

الغامدي، منى بنت سعد. (٢٠١٨). أثر المتغيرات الديموغرافية على مستوى وعي معلِّمات الرياضيات في مدينة الرياض بتقنيَّة الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهارات تصميمه. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربويَّة والنفسية، الجامعة الإسلامية بغزة، شؤون البحث العلمي والدِّراسات العليا*، ٢٦ (٣)، ١٢٨-١٥٨.

فرج، صفوت. (٢٠١٧). *القياس النفسى*. مكتبة الأنجلو المصرية.

فشار، فاطمة الزهراء. (٢٠١٩). نظريات التعلُّم المعرفيَّة. *مجلة دراسات وأبحاث*، (٣٤)، ٥٠٠-٥١٦.

فؤاد، رنا محفوظ. (٢٠١٩). فاعلية بيئة تدريب تكيفيَّة في تنمية مهارات تطوير المقررات الإلكترونيَّة لدى أعضاء هيئة التَّدريس. *مجلة كلية التربية بالمنصورة، جامعة المنصورة – كلية التربية*، *١٠٥* (٤)، ٦٢٢-٦٥٦.

الفودري، شيخة محمد. (٢٠١٦). تطوير *بيئة تدريب إلكتروني تكيفي وأثرها على تنمية كفايات تصميم القصة الرقمية لدى معلِّمات رياض الأطفال بدولة الكويت* [رسالة ماجستير، جامعة الخليج العربي]، قاعدة بيانات دار المنظومة، الرسائل الجامعية: http://search.mandumah.com/Record/1009948

القرني، على بن سويعد. (٢٠٢٠). أثر استخدام التعلُّم المصغَّر Microlearning على تنمية مهارات البرمجة والدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الأول ثانوي. *مجلة كلية التربية، ٣٦(٢)*، ٤٦٥ -٤٩٢.

مجيد، سوسن شاكر. (٢٠١٣). *أسس بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربويَّة*. مركز ديبونو لتعليم التفكير.

محمد، أهله أحمد. (٢٠١٨). فاعلية بيئة تعلم تكيفيَّة وفق أساليب التعلُّم الحسيَّة في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التَّعليم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، جامعة المنيا – كلية التربية النوعية*، ٤ (١٧)، ٨٧-١١٥.

محمد، حسن راضي. (٢٠٢١). أثر نمط الأنشطة الإلكترونيَّة (فردية / تشاركية) في بيئة تدريب مصغَّر لتنمية مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لدى معلمي التَّعليم الأساسي. *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، ١ (١١٦)، ٧٦٧ – ٨٠٦.

المحمدي، مروة محمد، عزمى، نبيل جاد، مبارز، منال عبدالعال، وابراهيم، أحمد محمود. (٢٠١٧). تصميم بيئة تعلم إلكترونيَّة تكيفيَّة وفقًا لأساليب التعلُّم وأثرها فى تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *العلوم التربويَّة، جامعة القاهرة – كلية الدِّراسات العليا للتربية*، ٢٥ (١)، ٣٠٤–٣٤١.

الملاح، تامر المغاورى. (٢٠١٧). التعلُّم *التكيُّفي. بيئات التعلُّم التكيُّفيَّة*. دار السحاب للنشر والتوزيع.

الملاح، تامر المغاورى. (٢٠٢٠أ). التعلُّم المصغَّر والتَّدريب المصغَّر: الفكرة والمضمون. تعليم جديد، https://www.new-educ.com.

الملاح، تامر المغاوري. (٢٠٢٠ب). *تصميم بيئة تدريب تكيفيَّة معكوسة قائمة على المحفزات التَّعليميَّة لتنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك لدى معلمي التَّعليم العام* [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة المنصورة.

الملاح، تامر المغاوري والحميداوي، ياسر خضير. (٢٠١٨). *الإنفوجرافيك التَّعليمي*. دار السحاب للنشر والتوزيع.

المؤتمر التربوي الدولي الثاني للدراسات التربويَّة والنفسيَّة لكلية التربية جامعة المدينة العالمية، بعنوان: "التربية ومستجدات العصر"، المنعقد في كوالالمبور بماليزيا بتاريخ ١١–١٢ نوفمبر ٢٠٢٠م: https://icoeps2020.mediu.edu.my/

مؤتمر التَّعليم في الوطن العربي، بعنوان: "نحو نظام تعليمي متميز"، المنعقد بالجامعة الأردنية في الفترة من ٢٥–٢٦ نيسان ٢٠١٨م:

http://educational.ju.edu.jo/ar/arabic/Lists/Conferences/School_DispConf.aspx?ID

مؤتمر الروافد الأوّل "التَّعليم الإلكتروني بين تحديات الحاضر وتطلعات المستقبل" المنعقد في لبنان في الفترة من ٢٤– ٢٥ يوليو ٢٠٢٠م:

https://sanadleb.org/wp-content/uploads.

هلال، منتصر عثمان. (٢٠٢٠). أثر التفاعل بين حجم محتوى التَّدريب الإلكتروني المصغَّر "صغير –متوسط – كبير" وتوقيت تقديم الدعم التَّعليمي "فورى – مؤجل" في بيئة التَّدريب النقال لتنمية بعض كفايات التنظيم الفعال للبيانات الضخمة Big Data وتحسين مستوى الرضا للمتدربين منسوبي التَّدريب الرقمي بجامعة القصيم. *المجلة العلمية المحكمة*

للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، الجمعية المصرية للكمبيوتر التَّعليمي، ٨(٢)، ٩٥ – ١٨٠.

الهويمل، سعد عبد العزيز. (٢٠٢٠). أثر التكيف بناءً على أسلوب تعلم الطالب على تنمية مهارات الأمن الرقمى لطلاب الصف الثالث المتوسط. *المجلة الدولية للعلوم التربويَّة والنفسية*، (٥٤)، ١١-١٠٦.

ياسين، مي أحمد. (٢٠١٨). بيئة تدريب إلكتروني تكيفي عن بعد قائم على مستوى المعرفة السَّابقة وأثره على تنمية الكفايات الأدائية لفنيِّي مصادر التعلُّم بمدارس مملكة البحرين. *مجلة البحث العلمى فى التربية*، *١٩* (٥)، ٤٠٧-٤٥٨.

يوسف، آصف حيدر، الحسين، فادية حسين، وزمرد، أميرة. (٢٠٢٠). اتجاهات معلمى الحلقة الأولى من التَّعليم الأساسى نحو الدورات التَّدريبيَّة: دراسة ميدانية فى مدينة اللاذقية. *مجلة جامعة تشرين للبحوث والدِّراسات العلميَّة – سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية*، ٤٢(٤)، ٥١٩ -٥٣٩.

يونس، مجدي محمد. (٢٠١٩). التَّدريب الإلكتروني للمعلمين ضرورة حتمية للتعامل مع بيئات التعلُّم الرقمية. *المجلة العربية لبحوث التَّدريب والتطوير*، ٢ (٤)، ١٣-٤٠.

Akhmad, R., Sugandi, D., & Nandi, N. (2018). Infographic Design as Visualization of Geography Learning Media. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *145*(1),1-8.

Boström, L. (2011). Effects of learning-style responsive versus traditional approaches on grammar achievement. *Institute for Learning Styles Journal. Vol*, *1*, 1-28.

Bourekkache, S., Kazar, O., Kahloul, L., Tigane, S., & Aïcha-Nabila, B. (2017). Educative and Adaptive System for Personalized Learning: Learning Styles and Content Adaptation. *International Arab Journal of Information Technology*, *4*(3), 125-132.

Bove, L. K. (2019, July 26–31). *Adaptive Training: Designing Training for the Way People Work and Learn* [paper presentation]. International Conference on Human-Computer Interaction .Orlando, FL, USA . https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-22341-0_3.

Bystrova, T. (2020). Infographics As a Tool for Improving Effectiveness of Education. *KnE Social Sciences*,(10), 152-158.

Cherry, K. (2018). *Attitudes and behavior in psychology*. verywellmind*: https://www. verywellmind. com/attitudes-how-they-form-change-shape-behavior-2795897*.

Davis, M., & Quinn, D. (2013). Visualizing text: The new literacy of infographics. *Reading today*, *31*(3), 16-18.

Damyanov, I., & Tsankov, N. (2018). The role of infographics for the development of skills for cognitive modeling in education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, *13*(1), 82-92.

Dunn, R. (1984). Learning style: State of the science. *Theory into practice*, *23* (1), 10-19.

Redondo, R., Rodríguez, M., Escobar, J., & Vilas, A. (2021). Integrating micro-learning content in traditional e-learning platforms. *Multimedia Tools and Applications*, *80*(2), 3121-3151.

El Guabassi, I., Bousalem, Z., Al Achhab, M., Jellouli, I., & El Mohajir, B. (2019). Identifying learning style through eye tracking technology in adaptive learning systems. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, *9*(5), 4408-4416.

Landsberg, C. (2015). *Tailoring Instruction to the Individual: Investigating the utility of* trainee *aptitudes for USE in Adaptive Training*. *?* [Doctoral dissertation, University of Central Florida]. https://stars.library.ucf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2144&context=etd.

Malamed, C. (2016). *Is Microlearning the Solution You Need? A Closer Look at Bite-sized Learning*, Available at: https://2u.pw/ryAcw/.

Pandey, A. (2016, March 28). *10 Benefits of Microlearning-Based Training*. e- learning industry, https://elearningindustry.com/10-benefits-microlearning-based-training.

Smiciklas, M. (2012). *The power of infographics: Using pictures to communicate and connect with your audiences*. Que Publishing.

Fadzil, H. (2018). Designing infographics for the educational technology course: perspectives of pre-service science teachers. *Journal of Baltic Science Education*, *17*(1), 8-18.

Gabrielli, S., Kimani, S., & Catarci, T. (2017). The design of microlearning experiences: A research agenda (on microlearning), 45-53.

Haddock, G., & Maio, G. (2008). *Attitudes: content, structure and functions*. Blackwell Publisher.

Kapp, K., & Defelice, R. (2019). *Microlearning: Short and sweet*. American Society for Training and Development.

Khongpit, V., Sintanakul, K., & Nomphonkrang, T. (2018). The VARK Learning Style of the University Student in Computer Course. *International Journal of Learning and Teaching*, 4 (2), 102-106.

Kossen, C., & Ooi, C. (2021). Trialling micro-learning design to increase engagement in online courses. *Asian Association of Open Universities Journal,16*(3),299-310.

Kumar, P. (2017). Attitude of teacher educators towards e-learning. *Bhartiyam International Journal Of Education & Research*, *6*(4), 18-35.

Lim, L., Lim, S., & Lim, R. (2022). Measuring learner satisfaction of an adaptive learning system. *Behavioral Sciences*, *12*(8), 1-12.

Maio, G. R., Haddock, G., & Verplanken, B. (2018). *The psychology of attitudes and attitude change*. Sage Publishers.

Min, Q., Chen, Y., Liu, N., & Zuo, M. (2018). A learning style model designed for online learning environments. *International Journal of Information and Education Technology*, *8*(9), 623-627.

Nge, R., & Eamoraphan, S. (2020). A comparative study of students' perceptual learning style preferences and their academic achievement in learning English as a foreign language at Nelson English Language Centre, Myanmar. *Scholar: Human Sciences*, *12*(1), 181-193.

Ouf, G. (2017).Employing infographic art in the education process. *International Design Journal*, *7*(2), 189-200.

Ozdamli, F., & Ozdal, H. (2018). Developing an instructional design for the design of infographics and the evaluation of infographic usage in teaching based on teacher and student opinions. *EURASIA*

Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 14(4), 1197-1219.

Siricharoen, W., & Vinh, P.(2017). Question matrix method according to divided dimensions of infographics evaluation. *Personal and Ubiquitous Computing*, *21*(2), 219-233.

Smiciklas, M. (2012). *The power of infographics: Using pictures to communicate and connect with your audiences*, Que Publishing.

Sokol, V., Tkachuk, M., & Vasetska, Y. (2017). Adaptive training system for IT-companies personnel: design principals, architectural models and implementation technology. *Bulletin of National Technical University,51*(1272),38-43.

Torgerson, C., & Iannone, S. (2019). *Designing microlearning*. American Society for Training and Development.

Zhang, J., & West, R. (2020). Designing Microlearning Instruction for Professional Development Through a Competency Based Approach. *TechTrends*, *64* (2), 310-318.