البحث الثانى عشر :

مدى تقبّل أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام الحكومية بدولة الكويت لبرمجيّات الإنفوجرافيكس: دراسة وصفية مسحية استكشافية شبه تجريبية باستخدام نموذج قبول تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات (ICTAM)

تم تمويل هذا العمل من قِبل جامعة الكويت، مشروع بحث رقم (TT04/19)

إعداد :

أ.د. عمار حسن صفر
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية جامعة الكويت

مدى تقبّل أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام الحكومية بدولة الكويت لبرمجيّات الإنفوجرافيكس: دراسة وصفية مسحية استكشافية شبه تجريبية باستخدام نموذج قبول تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات (ICTAM)

تم تمويل هذا العمل من قِبل جامعة الكويت، مشروع بحث رقم (TT04/19)

أ.د. عمار حسن صفر
قسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة الكويت

• **المستخلص** :

هدفت الدراسة إلى تبيان مدى تقبّل أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام الحكومية بدولة الكويت للبر مجيات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس؛ والكشف عن أثر بعض المتغيّرات المستقلة على مستوى درجة القبول. تبنّت الدراسة المنهج البحثي الكمّي الوصفي المسحي الاستكشافي في شبه التجريبي واستخدمت -بالتحديد - نموذج قبول تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات (Information and Communication Technology Acceptance Model [ICTAM]) لتحقيق أهدافها المبتغاة. وتكوّنت عيّنة الدراسة من ١٣٨ مشاركا، حيث تمّ اختيارهم بالطريقة الطبقية في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٩ -٢٠٢٠ من مدارس قطاع التعليم العام الحكومي فقط، ومن المناطق التعليمية الست التابعة لوزارة التربية بدولة الكويت. كشفت النتائج بشكل عام أنّ درجة قبول أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام الحكومية بدولة الكويت للبر مجيّات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس "مرتفعة" (م = 3.90، ن.م = 0.63)؛ وبالرُغم من وجود فروق دالة إحصائيًا بين المشاركين يجدر ذكرها في بعض المتغيّرات المستقلة كالمؤهل العلمي ومستوى الـ ICT، إلا أنّ التحليل المرجّح لتقديرات عيّنة الدراسة يدل على أنّ هناك توافقاً كبيراً جداً بينهم، وذلك في مستوى درجة قبولهم لبر مجيّات الإنفوجرافيكس التطبيقية.

الكلمات المفتاحية: كفايات/مهارات القرن الحادي والعشرين، البيانات المرئية/البصرية، التعليم/التعلم المرئي/البصري، التفكير/التحليل المرئي/البصري، الإنفوجرافيكس، برمجيّات الإنفوجرافيكس، قبول التكنولوجيا، نموذج قبول تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات (ICTAM)، آراء واتّجاهات أعضاء الهيئة التعليمية.

Infographics Apps Acceptance among Inservice Teachers at the State of Kuwait's Public General Education Schools: A Descriptive Exploratory Quasi-Experimental Study Using the Information and Communication Technology Acceptance Model (ICTAM)

Prof. Ammar H. Safar

Abstract

This study aimed to identify the extent of acceptance among inservice teachers who work in the State of Kuwait's public/government general education schools towards the use of infographics apps; in addition, it sought to reveal the effect of some independent/factor variables on the acceptance level. A quantitative descriptive exploratory quasi-experimental research design was exploited; and specifically, the study used the information and communication technology acceptance model (ICTAM) to achieve its desired objectives. A stratified random sample of ١٣٨ inservice teachers from the State of Kuwait's public general education schools—from the six educational districts—participated in this study in the first semester of 2019-2020 academic year. The findings, in general, clearly revealed that the level of acceptance among inservice teachers in Kuwait's public general education

schools concerning the use of infographics apps was "high" (M = 3.90, SD = 0.63). Although the results also discovered the existence of a few significant differences among the constituents with regard to some independent/factor variables (i.e., qualification/education, and ICT efficacy level), the general analysis of participants' responses indicated that there was a very "high" degree of consensus among all constituents in their level/degree of acceptance of infographics apps.

Keywords: 21st century competencies/skills, data visualization, visual teaching/learning, visual analysis/thinking, infographics, infographics apps, technology acceptance, information and communication technology acceptance model (ICTAM), inservice teachers' perceptions

• المقدمة

يوصف العصر الراهن - العصر المعلوماتي الرقمي القائم على وسائط، وأدوات، وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات - بأنّه عصر المعرفة. وعليه فإنّ المجتمعات الحديثة توصف باسم المجتمعات المعرفية وهذا يوّضح حالة التطوّر والتغيّر التي تمر بها البشرية في الوقت الراهن؛ بحيث أصبح ينظر إلى المعرفة على أنّها أساس عملية التنمية والتقدّم والرقي للمجتمعات الإنسانية بشكل عام، والمؤسسات بشكل خاص، وباتت من أهم المرتكزات التي يعول عليها في تحقيق التقدّم والرقي الإنساني. ويُعد العامل المعرفي - الإنسان في العصر الراهن - الأساس في هذه المجتمعات المعرفية الحديثة، وهو مرتكز أساسي لنجاحها ورقيّها، ونموّها، وتقدّمها؛ وعليه فإنّ الاستثمار المعرفي - الاستثمار في القدرات والإمكانيّات المعرفية للموارد البشرية - أصبح معيارًا لقياس مستوى تقدّم الأمم والحضارات؛ كونه حجر الزاوية للاقتصاد العالمي المعرفي، والذي يلعب بدوره دورًا فاعلًا في مختلف مجالات الحياة العصرية بما فيها المجال التربوي التعليمي التعلّمي.

وممّا لا شك فيه أنّ المنظومات التربوية بمؤسّساتها وقطاعاتها المختلفة - بما فيها المؤسسات الأكاديمية كالمدارس، والمعاهد، والكليات، والجامعات، وكذلك المؤسسات العلمية، والهيئات البحثية - في مختلف أرجاء العالم تلعب دورًا حيويًا في إثراء القدرات، والإمكانيّات المعرفية الخاصة بالقرن الحادي والعشرين - من معلومات، وكفايات، ومهارات واتّجاهات، وقيم، وخبرات علمية، وعملية، واجتماعية (صفر والقادري، ٢٠١٧أ) - للموارد البشرية (أي المتعلمين، أو عمّال المعرفة)، وذلك لخلق جيل قادر على الولوج في هذا العصر المعرفي، والتعايش معه والمنافسة والنجاح فيه.

والجدير بالذكر أنّ المؤسّسات التربوية - سواء الأكاديمية منها، أو العلمية، أو البحثية - تلعب دورًا مهمًا وحيويًا وبارزًا في تقدّم ورقي المجتمعات الإنسانية المعرفية، وفي تطوّر الثقافة والعلوم بشتّى حقولها ومجالاتها، وفي نشر العلم والمعرفة. إلا أنّه على جميع هذه المؤسّسات التربوية أنْ تلعب الدور الأساسي المنوط بها في هذا العصر المعرفي؛ لتحقق مُبتغاها الرئيس ألا وهو إعداد الموارد البشرية العصرية المتسلحة بالقدرات والإمكانيّات المعرفية الخاصة بالقرن الحادي والعشرين - من معلومات، وكفايات، ومهارات، واتّجاهات، وقيم وخبرات علمية،

وعملية، واجتماعية (صفر والقادري، ٢٠١٧أ) - لأنّها تُعد ضرورة، وحاجة رئيسة تفرضها التغيّرات العالمية المحيطة؛ كما أنّها ستُمكنهم من تلبية احتياجات سوق العمل من العمالة المعرفية المتعلّمة، والمدرّبة، والمؤهّلة، ذات الجودة، والكفاءة العالية، والقادرة على الأداء الفعّال المجدّد المبتكر، التي تستطيع التعامل بفاعلية مع معطيات ومتطلبات التكنولوجيا الحديثة في هذا العصر المعرفي (صفر وآغا، ٢٠١٩).

ويُعد التعليم والتعلّم، والتفكير والتحليل المرئي/البصري من ضمن بوتقة هذه القدرات والمهارات الحيوية الخاصة بالقرن الحادي والعشرين - وخاصة مع وجودٍ هذا الكم الهائل من المعارف من حولنا، والذي يتطلب طرقا وأساليب متطوّرة لنقلها (الحجيلان، ٢٠١٦) واستقبالها، ومعالجتها، وتخزينها، واسترجاعها؛ حتّى يسهل إدراكها وفهمها، والتعامل معها، ومشاركتها مع الآخرين - والتي يستوجب التعرّف عليها، واحترافها بمهنية؛ لأنّها أضحت أحد مقوّمات النجاح لأي مؤسسة تواكب تطوّرات العصر. وقد كشفت الكثير من الدراسات البحثية العلمية في السنوات القليلة الماضية حول موضوع فسيولوجية المخ عن عدة حقائق علمية، ومنها على سبيل المثال لا الحصر: (١) أنّ حوالي ٧٠ -٩٠٪ من البيانات التي تدخل المخ البشري ويعالجها هي بيانات مرئية/بصرية، يستقبلها من حاسة البصر، وحوالي ٤٠٪ من البشر يستجيبون بشكل أفضل للبيانات المرئية/البصرية، مقارنة بالبيانات النصية (الدوسري والسيد، ٢٠١٨) (Safar, 2016)، وكذلك حوالي ٦٥٪ من الأفراد يفضّلون البيانات المرئية/البصرية (Hsiao, Laquatra, Johnson & Smolic, 2019)؛ (٢) أنّ المخ البشري يقوم بمعالجة عناصر البيانات المرئية/البصرية، ويفك رموزها في وقت أقصر، وبطريقة أسرع بحوالي 60,000 مرة من معالجته للبيانات النصية (المكتوبة، أو المسموعة) وبصورة أقل تعقيدًا؛ لأنّه يتعامل مع البيانات المرئية/البصرية كدفعة واحدة، بينما يتعامل مع البيانات النصية بطريقة خطية متعاقبة؛ مما يأخذ مزيد من الوقت والجهد للمعالجة (الدوسري والسيد، ٢٠١٨؛ درويش، ٢٠١٦؛ لبد، ٢٠١٨) (Brockbank, 2018)؛ (٣) أنّ نسبة البيانات التي يتم تذكّرها واسترجاعها من الذاكرة المرئية هي أعلى من نسبة البيانات التي يتم تذكّرها واسترجاعها من الذاكرة السمعية (Hsiao et al., 2019)، ويقدّر بأنّ حوالي ٩٠٪ من البيانات التي يتم عرضها بصورة مرئية/بصرية يمكن تذكرها واسترجاعها من الذاكرة المرئية/البصرية (زايد، ٢٠١٧)؛ و(٤) أنّ حوالي ٩٣٪ من الاتّصال الذي يمارسه البشر هو اتّصال غير لفظي، وأنّ الأشخاص لديهم سلوك فطري بالتعامل مع البيانات المرئية/البصرية (لبد، ٢٠١٨).

إنّ هذه العادات العقلية ما هي إلاّ أنماط سلوكية ذكية، لا تركّز على اكتساب المعارف فحسب، بل تعزّز كيفية التعامل معها، وحسن استخدامها، ومشاركتها مع الآخرين؛ بمعنى الوصول إلى المعرفة المتكاملة بمفهومها الحقيقي، مما يؤدي إلى إثراء نواتج العملية التربوية التعليميّة. وتُؤكد نتائج

برنامج جامعة هارفارد للتفكير بالفنون - الذي بُني على منطلقات علمية، وعصرية، ذات طبيعة فلسفية وفنية - ما سبق سرده حيث كشفت عن وجود إثراء في نواتج التعلم لدى المتعلمين، حينما ركزت في برنامجها على بناء تعليم وتعلم يرتكز على المستويات العليا من التفكير، وقامت بإثراء أنشطة التفكير، ونمو المفاهيم في برنامجها، وذلك من خلال ممارسة السلوك المرئي/البصري (عبدالصمد، ٢٠١٧).

وعليه، يجب على المنظومات التربوية الاهتمام بشكل أكبر بعقل المتعلّم، وكيفية استقباله للمعارف - بأشكالها المختلفة – ومعالجتها، وتخزينها، واسترجاعها؛ لاستخدامها، ومشاركتها مع الآخرين وقت الحاجة في سبيل حل المشكلات الحياتية. إنّ تنمية العادات العقلية العصرية لدى المتعلم ستمكنه من أنْ يتعلّم معتمداً على نفسه أيّاً كان ما يريد معرفته وخلال مراحل حياته المختلفة. كما أنّه على المؤسسات الأكاديمية المختلفة بشكل عام، ومعاهد أو كليات إعداد المعلّمين بشكل خاص، أنْ تتضمّن في برامجها الأكاديمية المختلفة هذه القدرات، والمهارات، والعادات العقلية وأنْ تشجّع العاملين فيها من أعضاء هيئة التدريس والهيئة الأكاديمية المساندة على تضمينها، وتوظيفها بشكل فعّال في مقرّراتهم الأكاديمية المختلفة. إنّ إعداد المعلّمين قبل الخدمة على تلك القدرات، والمهارات، والعادات العقلية، وتدريبيهم عليها مهم للغاية؛ لإدراكها، واستيعابها من ناحية، ولمعرفة الممارسات الخاصة بها؛ ليُحسّنوا من استخدامها مع المتعلّمين؛ لكي يتم غرسها بشكل إيجابي في سلوكهم من ناحية أخرى؛ الأمر الذي من شأنه أنْ يؤثّر بشكل إيجابي على نواتج عمليّتي التعليم والتعلم لدى المتعلمين، فيزيد من مستوى الطموح والدافعية لديهم، ومن مستوى تحصيلهم الأكاديمي كذلك.

ويُعد الإنفوجرافيكس - مخطّطات المعلومات البيانية - إحدى أهم الوسائل، والأدوات التعليميّة والتعلّمية المرئية/البصرية التي يمكن استخدامها لتعزيز تلك القدرات، والإمكانيّات، والمهارات، والعادات العقلية المعرفية المرئية/البصرية لدى المتعلمين (الحجيلان، ٢٠١٦) (Fridman, 2018; Ozdaml, Kocakoyun, Sahin & Akdag, 2016; Smiciklas, 2012; VanderMolen & Spivey, 2017). فالإنفوجرافيك عبارة عن أداة، أو وسيلة إيضاحية تعبيرية مرئية/بصرية، تستخدم لغرض تلخيص البيانات، والأفكار، والمهام والمخططات، وغيرها من العناصر المترابطة، ومن ثَمّ تمثيلها في صورة رسمة إيضاحية شيّقة؛ وذلك لتيسير نقلها إلى الذاكرة، ومعالجتها؛ لإدراكها، واستيعابها، ومن ثمّ حفظها في الذاكرة، واسترجاعها منها عند الضرورة لغرض استخدامها، أو مشاركتها مع الآخرين (صفر والقادري، ٢٠١٧ب، ص. ٢٥). وقد ظهرت خلال السنوات القليلة الماضية العديد من البرمجيّات التطبيقية السهلة الاستخدام، والمتخصّصة بصناعة الإنفوجرافيكس (تخطيطًا، وتصميمًا، وإنتاجًا) بطريقة سهلة، وشيّقة، وممتعة، ودون الحاجة إلى مهارات وقدرات تقنية متقدّمة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات بشكل عام، وفي مجال الوسائط المتعددة (من

جرافيكس، وتحرير فيديو، وصوت، ورسوم متحركة، وبرمجة) بشكل خاص. والأغلبية العظمى من هذه البرمجيّات متاحة بشكل مجاني في أنماطها التقليدية، ويُمكنْ للمستخدمين أنْ يقوموا بترقية حساباتهم إلى النسخ الاحترافية ذات المزايا والخصائص المتعدّدة إذا استدعى الأمر وذلك بأسعار رمزية، إمّا شهرية، أو سنوية. وعليه، ظهر الاتّجاه المتصاعد نحو استخدام الإنفوجرافيكس، وبرمجيّاتها التطبيقية في العملية التربوية كأداة تعليمية وتعلمية فعّالة، وخاصة في منطقة الخليج العربي (خليل، ٢٠١٦؛ عبدالصمد، ٢٠١٧).

- **مشكلة الدراسة** :

اتّضح لنا بعد تحليل الوضع الراهن في المنظومة التربوية في دولة الكويت، وسائر دول الخليج العربي بشكل موضوعي أنّ الأغلبية العظمى من أهل الميدان التربوي - وبالأخص المعلّمين أثناء الخدمة - لا يفقهون بشكل جيد الإنفوجرافيكس، واستخداماتها التربوية كأداة لدعم عمليّتي التعليم والتعلّم، وخاصة في هذا العصر المعرفي الزاخر بهذا الكم الهائل من المعارف. وفي السنوات لاحظت بشكل واضح هذا الشيء من خلال ندرة، أو شُحْ الأدبيات الدراسية المتاحة حول هذا المحور في المكتبة العربية؛ ولكنْ لمْ نبادر بنشر الوعي الثقافي حول هذا الموضوع بشكل إجرائي، لأنّ الأغلبية العظمى من الإنفوجرافيكس كان يتم تخطيطها وتصميمها، وإنتاجها بواسطة برامج متخصّصة بتحرير الوسائط المتعددة، والجرافيكس، والرسوم المتحرّكة والأفلام، وكذلك كان يتطلب معرفة التعامل مع بعض لغات البرمجة الحاسوبية؛ مما يعني ضرورة إلمام أعضاء الهيئة التعليمية بمهارات متقدّمة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات، وهذا هو العائق الحقيقي أمامنا. ولكنْ في السنوات القليلة الماضية، وبسبب التطوّر الهائل الذي حدث في مجال البرمجيّات التطبيقية الخاصة بالعروض التقديمية المرئية/البصرية (التي تعد من تقنيات الجيل الثاني، ثمّ الثالث للويب Web 2.0/3.0)، وظهور البرمجيّات السهلة الاستخدام والمتخصّصة في تخطيط، وتصميم، وإنتاج الإنفوجرافيكس، وانتشار هذه التقنية بشكل كبير عبر وسائل التواصل الإعلامي الاجتماعي؛ مما أدّى إلى بداية بزوغ مرحلة تثقيفية حقيقية جديدة في منطقة الخليج العربي، والعالم العربي برمّته حول موضوع الإنفوجرافيكس، واستخداماته التربوية كأداة تعليمية وتعلّمية، تعزّز التعليم والتعلم المرئي/البصري، وكذلك التفكير والتحليل المرئي/البصري وهي بلا شك من المتطلبات، والقدرات، والإمكانيات المعرفية الضرورية واللازمة للتعايش، والتنافس، والنجاح في القرن الحادي والعشرين. ولكنَ وللأسف الشديد فإنّ الأغلبية العظمى من أعضاء الهيئة التعليمية (من المعلمين ورؤساء، الأقسام العلمية) في مدارس التعليم العام بدولة الكويت لم يبادِروا بتوظيف هذه الاستراتيجية التعليميّة والتعلّمية مؤخّرًا، وذلك إمّا جهلا بالموضوع، أو خوفا منه؛ وهنا تكمنْ مشكلة الدراسة الرئيسة. ولذا اقتضتْ الضرورة والحاجة إلى أنْ نبادر بعمل هذه الدراسة البحثية، وعلى هذه الفئة بالذات؛ باعتبارهم أحد المكوّنات

الرئيسة للمنظومة التربوية، والمحرّك الأساسي والعنصر الفعّال فيها، فهم محور أي عملية تطوير تتم في الميدان التربوي، وهم بالفعل عملاء التغيير Agents of Change. ولكنْ حتى لا نكرّر الخطأ الجسيم المتداول عليه في معظم الدراسات البحثية العربية المتعلقة بالإنفوجرافيكس - وعلى الرُغم من ندرتها - حيث قامت أغلبيتها العظمى بقياس مدى أثر، أو فاعليّة الإنفوجرافيكس، وبرمجيّاتها بشكل مباشر دون أنْ تستبقها بدراسات بحثية مفادها قياس مدى أو درجة تقبّل/قبول المستخدمين للإنفوجرافيكس، وبرمجيّاتها التطبيقية. وعليه، سنبادر بعمل سلسلة من الدراسات البحثية حول موضوع الإنفوجرافيكس، وبرمجيّاتها التطبيقية، نبدأها بالدراسة الحالية؛ حيث نقيس من خلالها درجة تقبّل أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس قطاع التعليم العام الحكومي بدولة الكويت لبرمجيّات الإنفوجرافيكس.

- **أسئلة الدراسة**

تحاول الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما مدى تقبّل أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام الحكومية بدولة الكويت للبرمجيات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس؟
- هل تختلف درجة قبول أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام الحكومية بدولة الكويت نحو البرمجيّات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس باختلاف الجنس، والجنسية، والتخصص والمؤهل العلمي، ومؤهل الـ *ICT*، ومستوى الوعي بالإنفوجرافيكس، ومدى استخدام الإنفوجرافيكس، والخبرة التدريسية، والمرحلة التعليميّة، ومستوى الـ *ICT*؟

- **أهداف الدراسة**

يُمكنْ إيجاز أهداف الدراسة في النقاط الآتية:

- تحديد مدى قبول أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام الحكومية بدولة الكويت للبرمجيات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس.
- الكشف عن أثر متغيّرات الجنس، والجنسية، والتخصص، والمؤهل العلمي، ومؤهل الـ *ICT* ومستوى الوعي بالإنفوجرافيكس، ومدى استخدام الإنفوجرافيكس، والخبرة التدريسية، والمرحلة التعليميّة، ومستوى الـ *ICT* على مستوى درجة تقبّل أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام الحكومية بدولة الكويت نحو البرمجيّات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس.

- **أهمية الدراسة**

تتلخّص أهمية الدراسة فيما يلي:

- قد تُساعدنا الدراسة في نشر الوعي الثقافي المعرفي في مدارس التعليم العام بدولة الكويت حول الإنفوجرافيكس، والبرمجيّات المتخصّصة بصناعتها، ومدى أهميّتها، وسهولتها، وكيفية استخدامها وحسن توظيفها كأداة تعليميّة وتعلمية عصرية في هذا العصر المعرفي الرقمي. وعليه، يُمكن أنْ تُعد هذه

الدراسة بمثابة دليل إرشادي للتربويّين بصفة عامة، والمعلّمين بخاصة في موضوع الإنفوجرافيكس.

- قد تُسهم نتائج الدراسة في تحديد ما يحتاجه مكوّن حيوي من مكوّنات المنظومة التربوية في مدارس القرن الحادي والعشرين - أعضاء الهيئة التعليمية - في دولة الكويت من قدرات وإمكانيات معرفية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات التربوية. وبالتالي إعادة النظر في عملية الإعداد، والتنمية، والتطوير، لهم بما يتلاءم ويتوافق مع طبيعة العصر المعرفي الرقمي، وما يُخادنه من تطوّر تكنولوجي معلوماتي واتّصالاتي هائل ومتجدّد؛ مما يُسهم بدوره في توفير بيئة تربوية تعليميّة وتعلمية فاعلة، تلائم متطلّبات واحتياجات هذا العصر؛ وبالتالي إعداد جيل واعٍ قادر على الولوج والتنافس بقوة وفاعلية في المنظومة الاقتصادية المعرفية العالمية، وتحقيق الرقي، والرخاء، والتقدّم، والنمو لدولة الكويت.
- قد يَنتفع القادة التربويّون وصُنّاع ومُتّخذو القرار في المنظومة التربوية بدولة الكويت من نتائج وتوصيات هذه الدراسة البحثية عند الاطلاع عليها؛ لاتّخاذ كل ما يَرونه مناسبًا بخصوص موضوع توظيف الإنفوجرافيكس، وبرمجيّاته التطبيقية كأداة تعليميّة وتعلمية فعّالة في مدارس التعليم العام بصورة خاصة، وفي مختلف المؤسسات الأكاديمية الأخرى كالمعاهد، والكليات، والجامعات بصورة عامة.
- قدْ تفتحْ الدراسة المجال لإجراء المزيد من الدراسات البحثية التي تركّز حول موضوع الإنفوجرافيكس، والبرمجيّات التطبيقية المتخصّصة بها، كأداة تعليمية وتعلّمية فعّالة؛ بحيث يتم تطبيقها في بيئات تربوية أكاديمية متنوّعة، وبحيث تتناول أبعاد ومحاور أخرى لم تتناولها الدراسة الحالية؛ وبهذا قد تُقارع الدراسة بإثراء المكتبة الأكاديمية المحلية، والخليجية، والعربية والإقليمية بالمزيد من الأدبيات الدراسية حول هذا الموضوع الحيوي.

- **حدود الدراسة**

تُصنّف حدود هذه الدراسة البحثية إلى الآتي:

- الحدود البشرية: وتتمثّل بآراء واتّجاهات أعضاء الهيئة التعليمية (من المعلّمين، ورؤساء الأقسام العلمية) فقط بدولة الكويت.
- الحدود المكانية: اقتصرت الحدود المكانية في مدارس قطاع التعليم العام الحكومي فقط، وفي المناطق التعليمية الست التابعة لإشراف وزارة التربية بدولة الكويت.
- الحدود الزمانية: تمّ تطبيق الدراسة في بداية الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٩ -٢٠٢٠.
- الحدود الفنية/الأدبية: أدرك الباحث مدى ندرة الأدبيات الدراسية التي تُغطي هذا المبحث الحيوي قيد الدراسة في منطقتنا الجغرافية (دولة الكويت، وسائر دول الخليج العربي، وبقية الدول العربية والإقليمية). ولذا يُمكننا أيضًا اعتبارها أحد الحدود الرئيسة في الدراسة.

• **التعريفات الإجرائية لمفاهيم ومصطلحات الدراسة**

(١) تكنولوجيا التعليم Instructional/Educational Technology: وهو "استخدام [وسائل، وأدوات وتطبيقات، وموارد، وخدمات] تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات الرقمية (الإلكترونية)، والتقليدية؛ بقصد تحسين وتطوير، العملية التربوية" (صفر والقادري، ٢٠١٧ج: ١٧)؛ (٢) الإنفوجرافيك Infographic: ويعرف بمخطط المعلومات البياني، وهو عبارة عن أداة، أو وسيلة إيضاحية تعبيرية مرئية/بصرية، تستخدم لغرض تلخيص البيانات، والأفكار، والمهام، والمخططات، وغيرها من العناصر المترابطة، ومن ثَمّ تمثيلها في صورة رسمة إيضاحية؛ وذلك لتيسير نقلها إلى الذاكرة، ومعالجتها؛ لإدراكها، وفهمها، ومن ثمّ حفظها في الذاكرة واسترجاعها منها عند الضرورة؛ لغرض استخدامها، ومشاركتها مع الآخرين (صفر والقادري، ٢٠١٧ب: ٢٥)؛ (٣) برمجيات الإنفوجرافيكس: وهي البرمجيات التطبيقية المتخصّصة بصناعة (تخطيط، وتصميم، وإنتاج) الإنفوجرافيكس بشكل احترافي، وبطريقة سهلة، وإبداعية، وابتكارية، وجمالية؛ (٤) التعليم والتعلم بالإنفوجرافيكس: ويعني التصوّر من البيانات، والأفكار التي تحاول نقل المعارف – من معلومات، وكفايات ومهارات، واتّجاهات، وقيم، وخبرات علمية، وعملية، واجتماعية – للمتعلمين بطريقة مشوّقة، وفعّالة، وواضحة، تزيد من قدرتهم على الإدراك؛ فتحفزهم، وتمكنهم من فهمها واستيعابها بسرعة وسهولة (الحجيلان، ٢٠١٦).

• **أدبيات الدراسة**:

• **أولا: مفهوم التعليم والتعلّم المرئي/البصري**

إنّ التعليم والتعلّم المرئي/البصري هو التعليم والتعلّم المُعتمد على المكوّنات المرئية/البصرية –، ويضم الصور، والرسوم التوضيحية، والبيانية، والمخططات، والمعروضات، وأفلام الفيديو، والوسائط المتعددة البصرية التفاعلية (بني عامر، ٢٠١٣؛ دواير ومور، ٢٠١٥)؛ ومدى تأثيرها في تحقيق الأهداف التربوية التعليمية والتعلّمية (القحطاني، ٢٠١٣)، التي تتجلى في قدرة الفرد على الانتفاع منها؛ لتوليد تغيّر نمطي سلوكي مرغوب. كما عرّفه فطاني (2014) بأنّه عبارة عن توظيف المؤثّرات المرئية/البصرية في المواقف التعليمية والتعلمية؛ لإدراك، واستيعاب خبرة التعلّم، والتفاعل مع البيئة التعليمية التعلّمية.

• **ثانيًا: مفهوم التفكير والتحليل المرئي/البصري**

إنّ التفكير والتحليل بوجه عام عبارة عن عملية عقلية تتم عن طريق تكامل مجموعة من الأنشطة والعادات العقلية التي يقوم بها الفرد لحل مشكلاته؛ وللتفكير/التحليل أنماط متعددة، نذكر منها الآتي: العلمي والناقد، والإبداعي، والابتكاري، والمنطقي، والتأمّلي، والخيالي، والمنظومي، والاستدلالي، والاستقصائي والخطي (الأحادي البعد)، والجانبي (الثنائي البعد)، والشمولي (المتعدد الأبعاد)، والتقاربي، والحاذق، والتحليلي والمرئي، وما وراء المعرفة. ويُعد التفكير والتحليل المرئي/البصري أحد أنماط التفكير/التحليل التي تسعى المنظومات والمؤسّسات التربوية العصرية إلى تعزيزها، وتعليمها، وتنميتها لدى المتعلّمين في هذا العصر

المعرفي الرقمي؛ فمن خلاله يستطيع أنْ يدرك الإنسان، ويستوعب ما حوله من المعارف المختلفة (حقائق ومعلومات، وكفايات، ومهارات، واتّجاهات، وقيم، وخبرات علمية، وعملية، واجتماعية). ويُعرّف التفكير والتحليل المرئي/البصري بأنّه: "قدرة الإنسان على استخدام الاتصال المرئي/البصري (Visual Communication) كأداة، أو وسيلة اتصال تعليمية وتعلمية، تُعينه على الإدراك، والفهم، والاستيعاب المرئي/البصري، وتُعزّز من قدرته على اكتساب أوجه الشبه والتمايز بين الأشياء، واستخدام الصور العقلية لتحليل المشكلات وحلها، وذلك من خلال استخدام المرئيّات/البصريّات (Visuals) وتحت إشراف وتوجيه المعلّم" (الحجيلان، ٢٠١٦؛ اللقاني والجمل، 2003؛ عامر ومحمد، ٢٠١٦).

- **ثالثًا: مفهوم الإنفوجرافيكس**

يُعرّف الإنفوجرافيك - مخطط المعلومات البياني – بأنّه: "عبارة عن أداة، أو وسيلة إيضاحية تعبيرية مرئية/بصرية، تستخدم لغرض تلخيص البيانات، والأفكار، والمهام، والمخططات، وغيرها من العناصر المترابطة، ومن ثَمّ تمثيلها في صورة رسمة إيضاحية؛ وذلك لتيسير نقلها إلى الذاكرة، ومعالجتها؛ لإدراكها، واستيعابها، واكتشاف علاقاتها بغيرها، ومن ثمّ حفظها في الذاكرة، وتذكّرها، وتحديدها، واسترجاعها منها عند الضرورة لغرض استخدامها، ومشاركتها مع الآخرين" (صفر والقادري، ٢٠١٧ب، ص. ٢٥) وتساعد الإنفوجرافيكس في عرض المادة العلمية بطريقة تربوية مشوّقة، تخدم عمليّتي التعليم والتعلم على حد سواء، حيث يُعرض المحتوى العلمي عرضًا مرتّبًا وشائقا، يتميّز بوضوح الأفكار، وسهولة الأسلوب، بعيدًا عن التعقيد؛ هذا وبالإضافة إلى أنّ الإنفوجرافيكس لديها القدرة على مساعدتنا للانتقال من التفكير/التحليل النمطي الخطي الأحادي البعد، إلى الجانبي الثنائي البعد، إلى الشمولي المتعدد الأبعاد. ولذا، فالإنفوجرافيكس يمكنها أنْ تكون بمثابة أداة تساعدنا على فهم العلوم المختلفة بمعارفها المتعددة (صفر والقادري، ٢٠١٧أ: ٤).

كما يُمكن تعريف الإنفوجرافيكس أيضًا بأنّها: "عبارة عن عروض مرئية/بصرية، صُورية/رسومية للمعرفة، أو البيانات، أو المعلومات، تهدف إلى عرض محتواها المعقد بصورة مُلخّصة، وبتشويق، وسرعة ووضوح، بحيث تُحسّن هذه المخططات المعلوماتية البيانية من الإدراك، والفهم، والاستيعاب باستخدام الرسوم/الصور، والتصميم الجرافيكي المرئي/البصري، إذْ يُمكنها بذلك أنْ تُحسّن من القدرة التصوّرية لدى الإنسان؛ فتساعده على رؤية الأنماط، والتوجّهات في المعلومات، أو البيانات، أو المعرفة؛ ويُمكن تسمية عملية إنتاج مخططات المعلومات البيانية بتصوير المعلومات/البيانات Information/Data Visualization، أو الرسومات/المخططات الإحصائية Statistical Graphics، أو تصميم المعلومات Information Design، أو عمارة المعلومات Information Architecture" (الحجيلان، ٢٠١٦؛ "مخطط معلومات بياني،" د.ت.). وكذلك تمّ تعريفها بأنّها: "مصطلح تقني يشير إلى فن تحويل البيانات، والمعلومات، والحقائق المعرفية

المعقّدة إلى رسوم، وصور، ومخططات، يسهل على من يراها إدراكها، وفهمها، واستيعابها بسهولة، ووضوح، وتشويق دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص" (الإمارات إنفوجرافيكس، ٢٠١٤؛ شلتوت، ٢٠١٦). ويُعرّف الإنفوجرافيكس أيضًا بأنّها: "مجموعة من الصور (الثابتة، أو المتحركة)، والرسوم، ومشاهد/لقطات الفيديو التي تقدّم للمتعلم؛ بُغية تنمية مهارات التعليم، والتعلّم، والتفكير، والتحليل المرئي/البصري لديه" (درويش والدخني، 2015)؛ أمّا الجريوي (2015) فقد أشار إلى أنّ الإنفوجرافيك هو عبارة عن "تصميم مرئي يُصوّر، أو يُعبّر عن طرح معلومات، أو بيانات، أو معرفة عن طريق الجرافيكس، والرسومات، والصور".

- **رابعًا: تاريخ الإنفوجرافيكس**

يعتقد الكثير منّا أنّ الإنفوجرافيكس هي ظاهرة جديدة ظهرت وانتشرت مع التوسّع الهائل في عالم تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات؛ والحقيقة هي أنّه تم استخدام الإنفوجرافيكس على مر العصور والأزمان؛ بهدف الاتصال، وسرد القصص، وتبادل المعارف المختلفة. وكذلك يظن الكثير منّا أيضًا أنّ مفهوم الإنفوجرافيكس ينحصر على شبكة الإنترنت العالمية فقط؛ وهذا اعتقاد خاطئ آخر لأنّ الحقيقة أيضًا هي أنّ الإنفوجرافيكس تستخدم في جميع المجالات ومنذ القدم، فهي تستخدم في صناعة الخرائط المصوّرة، والعروض التقديمية، والمخططات، والرسوم البيانية، واللوحات، والملصقات التعليمية والتعلمية، والمنشورات المختلفة (كالكتب، والمجلات، والصحف)، وكذلك في النشرات الجوية المصوّرة (داوود، 2015)؛ إلا أنّ ظهور الإنترنت بخدماتها، وأدواتها، ووسائطها المتنوّعة بشكل عام، وبزوغ الشبكات الاجتماعية (وسائل التواصل الإعلامي الاجتماعي)، وانتشار أدوات الجيل الثاني، والثالث من الويب (Web 2.0/3.0 Tools) بما فيها البرمجيات التطبيقية المتخصّصة بصناعة (تخطيط، وتصميم، وإنتاج) الإنفوجرافيكس بشكل احترافي، وبطريقة سهلة وإبداعية، وابتكارية، وجمالية بشكل خاص، أدى إلى سرعة انتشار الإنفوجرافيكس على المستوى العالمي باعتباره وسيلة شيّقة، وواضحة، ومبسّطة لنقل المعلومات والبيانات والمعرفة؛ وهناك الآن أعداد هائلة من الإنفوجرافيكس التي يتم نشرها في فضاء الإنترنت عبر شبكة الويب العالمية، وشبكات التواصل الاجتماعي (وأهمّها تويتر، والفيس بوك، والإنستجرام).

وقد بيّن شلتوت (٢٠١٦) وعرض بإيجاز النقاط الجوهرية للتطوّر التاريخي للإنفوجرافيكس على مر العصور والأزمان، وهي كالتالي: (١) العصر الحجري القديم (٣٠ ألف سنة قبل الميلاد): حيث يبوء إليه أول نموذج فعلي لاستخدام الإنفوجرافيكس، وكان ذلك عبر رسم صور الحيوانات على جدران الكهوف؛ (٢) الكتابة الهيروغليفية (ثلاثة آلاف سنة قبل الميلاد): وفي هذه الفترة استخدمت الرموز، والأيقونات التصويرية في الكتابة (٣) اختراعات وابتكارات العلماء المسلمين (٨٠٠ -١٣٠٠م): وفي هذه الحقبة استخدم العلماء المسلمون الرسوم التصويرية في عرض وشرح اختراعاتهم، وابتكاراتهم، وتوضيح نظريّاتهم؛ (٤) عام ١٣٥٠م: وفيه

وضع نيكولا دي أورزمية عدة نماذج تصويرية تبيّن الطريقة التي يتم بها قياس الأجسام المتحرّكة؛ (٥) عام ١٧٨٦م: وفيه أومأ أو تطرّق وليام بلايفير إلى التصوير المرئي/البصري للبيانات؛ (٦) عام ١٨٧٠م: وفيه ولغرض عرض وشرح الإحصاءات الجغرافية قام المهندس تشارلز مينارد بالمزج ما بين الخرائط، الرسوم البيانية (٧) عام ١٩٤٠م: وفيه أظهر أوتو نيوراث نموذجه لشرح المفاهيم عن طريق استخدام الأيقونات والصور/الرسوم، وجسّد بداية بزوغ العصر الحديث للإنفوجرافيكس؛ و(٨) عام ١٩٩٠م: وفيه أضحت الإنفوجرافيكس من أهم الركائز الأساسية التي تعول عليها المنشورات، والمطبوعات الإخبارية الإعلامية العالمية.

- **خامسًا: أنواع/أنماط الإنفوجرافيكس**

يوجد هناك ثلاثة أنماط رئيسة من الإنفوجرافيكس؛ وقد حدّدها ووضّحها بإيجاز شلتوت (2016)، وهي كالآتي:

- **الإنفوجرافيك الثابت** *Static Infographic*: وهو تصميم إنفوجرافيكي ثابت، ينتقي محتواه العلمي والفني المصمّم، ويكون في العادة عبارة عن المعارف المختلفة - من معلومات، وحقائق، ومفاهيم ونظريات، وأفكار، وبيانات، وكفايات، ومهارات، واتّجاهات، وقيم، وخبرات علمية، وعملية واجتماعية - حول موضوع معيّن، تظهر في شكل صور، ورسوم، ومخططات مدعّمة بقليل من النصوص؛ بحيث يسهل إدراكها، واستيعابها، وهو إمّا أنْ يكون مطبوعًا ورقيًا، أو منشورًا إلكترونيًا على فضاء شبكة الإنترنت.
- **الإنفوجرافيك المتحرك** *Motion Infographic*: وهو يقسّم إلى نوعين ، وهما:
  - ✓ تصوير مقطع فيديو (فيلم) وبداخله إنفوجرافيك: ويُلاحظ بأنّه عند إعداد وإنتاج هذا النوع من الإنفوجرافيكس فإنّه يُكتب له سيناريو إخراجي فني خاص به، ويتناول عادة المحتوى المعرفي - من معلومات، وحقائق، ومفاهيم، ونظريات، وأفكار، وبيانات، وكفايات، ومهارات واتّجاهات، وقيم، وخبرات علمية، وعملية، واجتماعية - لموضوع محدّد بصورة توضيحية تظهر بالفيديو متحرّكة، وهذا النوع يتطلّب ويحتاج بشكل حيوي إبداع وابتكار العاملين على الإخراج الفني للفيديو، وكذلك المصمّمين.
  - ✓ تصميم إنفوجرافيك متحرّك: وهو تصميم المحتوى المعرفي - من معلومات، وحقائق، ومفاهيم ونظريات، وأفكار، وبيانات، وكفايات، ومهارات، واتّجاهات، وقيم، وخبرات علمية، وعملية واجتماعية - لموضوع معيّن تصميمًا رسوميًا متحرّكا، وهذا النوع يحتاج بشكل أساسي إلى سيناريو فني، وإخراجي متكامل، ويتطلّب أيضًا الكثير من الوقت، والجهد، والإبداع، والابتكار واختيار الحركات المشوّقة التي تعمل على إظهاره بطريقة جذّابة ومشوّقة للمشاهدين.
- **الإنفوجرافيك التفاعلي** *Interactive Infographic*: وهو تصميم إنفوجرافيكي ثابت/متحرّك تفاعلي، بحيث يتحكّم فيه المشاهد، وذلك من خلال استخدام بعض أدوات التحكم والسيطرة من أزرار، وبرمجة معيّنة.

• **سادسًا: مميّزات وخصائص الإنفوجرافيكس**

للإنفوجرافيكس مميّزات تربوية عديدة؛ وقد تطرّق إليها الدهيم (٢٠١٦)، والجريوي (2015)، وداوود (2015)، وعبدالباسط (2015)، وTufte (١٩٩٠ و٢٠٠١)، ونذكر بعضًا منها: (١) تزيد من قدرة المتعلّم على الإدراك، فتحفز عنده الفهم والاستيعاب؛ (٢) تبسّط المعلومات والبيانات (المعرفة)، وتسهّل قراءة الكميات الضخمة منها؛ (٣) تقدّم المعلومات والبيانات (المعرفة) المعقدة بشكل جذّاب، وواضح، وميسّر، وملخّص، ومتكامل بعيدًا عن الحشو (النصوص الكثيرة)؛ مما يسهل إدراكها، واستيعابها، وترسيخها وتثبيتها في ذهن المتعلم؛ (٤) يَسهلُ قراءتها ومعالجتها في المخ، فالدماغ البشري يقرأ، ويعالج الصور والرسوم بسهولة، وبسرعة، وكفاءة أعلى من النصوص والأرقام؛ (٥) تُحسّن من قدرة المتعلّم على حفظ استدعاء المعلومات والبيانات (المعرفة)، لأنّ المتعلّمين مرئيًا/بصريًا يجسّدون حوالي ٦٥٪ من الأشخاص؛ (٦) تجعل كمًا كبيرًا من البيانات تظهر بشكل مترابط؛ (٧) تشجّع العين المجردة على مفاضلة البيانات المختلفة؛ (٨) تجتذب انتباه واهتمام وإصغاء المتعلّمين؛ و(٩) تتوفّر بكميات هائلة في محرّكات البحث على شبكة الإنترنت.

كما أنّ هناك عدّة خصائص للإنفوجرافيكس والتي تبيّن أهمية استخدامه كأداة تعليمية وتعلّمية في الوقت الراهن؛ وقد أشار/حدّد Brockbank (٢٠١٨) وTufte (١٩٩٠ و٢٠٠١) بعضًا منها، ونذكر منها ما يلي: (١) يستخدم الألوان والصور (بأنواعها المختلفة)، والحركات، المؤثّرات المرئية/البصرية والقليل من النصوص، والارتباطات التشعّبية، والخصائص التفاعلية، وهذا كله يساعد على جذب الانتباه من قِبل المتلقّين؛ (٢) يعمل كالماسح الضوئي، حيث يتم من خلالها مسح المحتوى المعرفي المعروض بالعين المجردة، وقد أكدت البحوث والدراسات العلمية بأنّ هذه الطريقة المرئية/البصرية تساعد على إدراك، واستيعاب، وتذكّر المحتوى المعرفي لدى الأفراد أكثر من تلك التي يتم فيها قراءته (الطريقة التقليدية) (٣) يساعد على عرض المحتوى المعرفي بأسلوب السرد القصصي المرئي/البصري؛ (٤) يلخّص المحتوى المعرفي، وينظمه بأسلوب مرئي/بصري، يساعد على استقصاء واكتشاف العلاقات بين المكوّنات، وربطها مع بعضها ومع غيرها؛ (٥) يسمح بظهور البيانات على عدة مستويات من التفصيل، بدءًا بنظرة عامة شاملة وواسعة إلى البنية الدقيقة؛ و(٦) يفسح حيّزًا أكبر للمشاركة – وخاصة بعد التطوّر الهائل في البرمجيّات التطبيقية المتخصّصة بصناعة الإنفوجرافيكس – من خلال أدوات، وخدمات، ووسائل تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات المتوفّرة عبر فضاء شبكة الويب، وشبكات التواصل الاجتماعي؛ مما يساعد على إيصال المعرفة لأكبر عدد ممكن من المشاهدين.

• **سابعًا: أهداف استخدام الإنفوجرافيكس**

هناك غايات عديدة لاستخدام الإنفوجرافيكس كأداة ووسيلة اتصال تعليمية وتعلّمية؛ حيث إنّ المتعلّم بمقدوره إدراك، واستيعاب المحتوى العلمي بمجرّد النظر والاطّلاع على الإنفوجرافيكس دون الحاجة إلى الاطّلاع على المزيد من المراجع،

والمصادر الإضافية (Toth, 2013). وقد أشار صفر والقادري (٢٠١٧ب) وكذلك Lamb وJohnson (٢٠١٤) إلى بعض مقاصد الإنفوجرافيكس التربوية، ونسرد منها بإيجاز الآتي: (١) تلخيص وتبسيط المحتوى المعرفي (المعلومات، والأفكار، والحقائق والمفاهيم، والنظريات، والبيانات، والكفايات، والمهارات، والاتّجاهات، والقيم، والخبرات العلمية، والعملية والاجتماعية)؛ (٢) تقديم وعرض المحتوى المعرفي بشكل مشوّق، وواضح، وميسّر، وملخّص، (في الطرح، والسياق) بعيداً عن الحشو (النصوص الكثيرة، حيث يقلل المفردات، ويدمجها بالصور والرسوم) مما يسهل إدراكها، واستيعابها؛ (٣) مقارنة المحتوى المعرفي بوتيرة فعّالة؛ (٤) تجميع وتصنيف، وتنظيم المحتوى المعرفي بطريقة نافعة؛ (٥) تخزين المحتوى المعرفي، وتذكرّه وتحديده، والبحث عنه، واسترجاعه، وتحليله، واكتشاف علاقاتها بغيرها، واستخدامها في حياتنا ونقلها إلى أو مشاركتها مع الآخرين؛ و(٦) اكتشاف، وإظهار، وإيضاح العلاقات المعقدة في المحتوى المعرفي بطريقة مرئية/بصرية واضحة.

- **ثامنًا: متطلّبات إعداد الإنفوجرافيكس**

على الرُغم من إمكانية صناعة (تخطيط، وتصميم، وإنتاج) الإنفوجرافيكس باليد، باستخدام الأوراق والأقلام الملوّنة، والصور، والرسوم؛ إلّا أنّه من الشائع اليوم صناعة الإنفوجرافيكس من خلال برمجيّات حاسوبية تطبيقيةٍ متخصّصة في هذا المجال وبطريقة أسرع وأسهل، وبشكل احترافي أكثر تشويقًا وجمالاً وتفاعليّة (Siricharoen, 2013). لقد برزت في الأعوام القليلة الماضية عدّة برمجيّات تطبيقية - من أدوات الجيل الثاني والثالث للويب - سهلة الاستخدام، ومتخصّصة بصناعة الإنفوجرافيكس، إبداعية، وجمالية، ودون الحاجة إلى امتلاك الفرد إلى مهارات وقدرات تقنية متقدّمة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات بشكل عام، وفي مجال الوسائط المتعددة (من تحرير فيديو، وصوت، ورسوم متحركة، وبرمجة) بشكل خاص. والأغلبية العظمى من هذه البرمجيّات مُتاحة بشكل مجاني في أنماطها التقليدية، ويُمكنْ للمستخدمين أنْ يقوموا بترقية حساباتهم إلى النسخ الاحترافية ذات المزايا والخصائص المتعدّدة إذا استدعى الأمر وذلك بأسعار رمزية، إمّا شهرية، أو سنوية. وتُتيح لنا برمجيّات الإنفوجرافيكس استخدام مجموعة كبيرة من القوالب الجاهزة، وتوّفر أيضًا مكتبات ضخمة من الصور والقصاصات، والخلفيات، والرسوم، والأيقونات، والأشكال، والأسهم، والعلامات التجارية، والأصوات والموسيقى، وأفلام الفيديو، والألوان، والخطوط، بحيث يُمكنْ استخدامها في التصاميم، وتنسيقها بسهولة ويُسرْ كما تُمكننا هذه البرمجيّات من تسجيل الصوت، وإدراج الارتباطات التشعّبية، وإضافة الخصائص التفاعليّة؛ هذا وبالإضافة إلى أنّ معظمها تدعم اللغة العربية، وتتميّز بخاصية السحب والإفلات، وبواجهاتها الصورية (GUI) السهلة التي تُيسّر من تعامل المستخدمين والتفاعل معها؛ فهي تُعد من

البرمجيّات التطبيقية التي تندرج تحت تصنيف البرمجيّات التي يُمكنْ تعليمها وتعلمها على طريقة "افعلها بنفسك Do it Yourself (DIY)" دون الحاجة إلى مساعدة مباشرة من الخبراء، والمتخصّصين، والمحترفين.

وتتعدّد البرمجيّات التطبيقية المتخصّصة بصناعةِ الإنفوجرافيكس وفقًا لنوع أو نمط الإنفوجرافيك، سواء كان ثابتًا أم متحرّكا؛ والجدير بالذكر هنا أنّ معظم هذه البرمجيّات تسمح بإضافة خاصية التفاعليّة إلى الإنفوجرافيك إذا احتاج الأمر ذلك. سنسرد لكم فيما يلي بعض أشهر البرمجيّات التي تسمح لنا بصناعة الإنفوجرافيكس الثابت - وتُعدّ من أدوات الجيل الثاني، والثالث للويب تحديدًا -، وهي: (١) پِكتوشارتْ Piktochart؛ (٢) إيزيلِي Easel.ly؛ (٣) ڤِينْغَيجْ Venngage؛ (٤) فِيزيمي Visme؛ (٥) كانْفا Canva؛ (٦) جِينْيَلِي Genially؛ (٧) سِناپ١ Snappa؛ (٨) إنْفوجِرامْ Infogram؛ (٩) أَدِيُوما Adioma؛ (١٠) مايْندْ ذا جِرافْ Mind the Graph؛ (١١) كِرييَيتْلِي Creately؛ (١٢) جِلِفِي Gliffy؛ و(١٣) روجِرافسْ RAWGraphs. أمّا بالنسبة لبرمجيّات النشر المكتبي وتحرير الصور التقليدية، التي تتميّز بمرونتها الشديدة وقابليّتها لإعطاء نتائج جذّابة ومشوّقة واحترافية، وتستخدم عادة لصناعة الإنفوجرافيكس الثابت، فأشهرها التالي: (١) أدوبي إليسْتِرَيتورْ Adobe Illustrator؛ (٢) أدوبي إنْدِيزاينْ Adobe InDesign؛ (٣) أدوبي فوتوشوبْ Adobe Photoshop؛ (٤) إنكسكيبْ Inkscape؛ (٥) تابْلوهْ Tableau؛ و(٦) إسْكِتْش Sketch.

أمّا بالنسبة للبرمجيّات التطبيقية التي تساعدنا على صناعة الإنفوجرافيكس المتحرّك - وتُعدّ في معظم الأحيان من أدوات الجيل الثاني، والثالث للويب -، فيمكننا ذكر الآتي: (١) ڤِيوندْ Vyond (ويُسّمى في السابق باسم جوأنِيمَيتْ GoAnimate)؛ (٢) روشورتْسْ Raw Shorts؛ (٣) أنِيمَيكرْ Animaker؛ (٤) پاوْتونْ PowToon؛ (٥) أنِيماتْرونْ Animatron؛ (٦) أنِيمَيشِنْ اسْتوديو AnimationStudio؛ (٧) أنِيمِزْ Animiz؛ (٨) ڤِيدْيوسِكرايبْ VideoScribe؛ (٩) إكسْپْلي Explee؛ (١٠) موفْلِي Moovly؛ (١١) فوكِسْكِي Focusky؛ (١٢) پْرِيزي Prezi؛ (١٣) بايْتَبِلْ Biteable؛ (١٤) رِنْدَرْفورستْ Renderforest؛ (١٥) أنِيموتو Animoto؛ (١٦) فِيدِيزْ Videze؛ (١٧) سَيروسْ Ceros؛ (١٨) فِيزُوالايزْمِي Vizualize.me؛ (١٩) جوجِلْ شارتْسْ Google Charts؛ (٢٠) سِتاتْ پْلانِتْ StatPlanet؛ (٢١) سِتاتْ پْلانِتْ وورْلِدْ بانكْ StatPlanet World Bank؛ (٢٢) سِتاتْ وورْلِدْ StatWorld؛ (٢٣) سِتاتْ تِرِينْدزْ StatTrends؛ (٢٤) إيدُرو ماكسْ Edraw Max؛ و(٢٥) إيدُرو إنفوجرافيكْ Edraw Infographic. أمّا بالنسبة لبرمجيّات تحرير الفيديو والرسوم المتحرّكة التقليدية، التي تتميّز بمرونتها الشديدة، وقابليّتها لإعطاء نتائج جذّابة ومشوّقة واحترافية، وتستخدم عادة في صناعة الإنفوجرافيكس المتحرّك، فأشهرها الآتي: (١) أدوبي أفتَرْ إفِكتْسْ Adobe After Effects؛ (٢) أدوبي پْرِيمِيرْ پْرو Adobe Premiere Pro؛ (٣) آپْلْ فايْنَلْ

كَتْبِرو Apple Final Cut Pro؛ و(٤) آ□دْ مِيدْيا كُمْبُوزَرْ Avid Media Composer.

وللاطّلاع على المزيد من المحتوى المعرفي، والموارد المختلفة ذات العلاقة بموضوع الإنفوجرافيكس، فيُمكن زيارة المنصّات غير الربحية التي يشرف عليها مصمّمي الإنفوجرافيكس المحترفين والمبدعين؛ ومن أهمّها وأشهرها صيتًا: (١) □يجيوالي Visually، و(٢) تجسيد.

• **تاسعًا: خطوات صناعة الإنفوجرافيكس**

هناك مجموعة من الخطوات والإجراءات المهمة التي ينصح مصمّمو الإنفوجرافيكس باتّباعها عند القيام بصناعة (تخطيط، وتصميم، وإنتاج) الإنفوجرافيكس؛ وقد أشار Qualey (٢٠١٤) والحجيلان (٢٠١٦) إلى بعض منها، وهي الآتي: (١) التفكير الاستراتيجي والمتكامل والشامل في المحتوى المعرفي - من معلومات وحقائق، ومفاهيم، ونظريات، وأفكار، وبيانات، وكفايات، ومهارات، واتّجاهات، وقيم، وخبرات علمية، وعملية واجتماعية - المبتغى تصميمه قبل الشروع في العمل؛ (٢) التيقن من مدى موائمة الموضوع المحدّد؛ (٣) البحث عن المحتوى المعرفي للموضوع المحدد، والتحقق منه من خلال المراجع المتنوّعة؛ (٤) اختيار/تحديد البرنامج التطبيقي المناسب لصناعة الإنفوجرافيك بشكل احترافي؛ (٥) اتّخاذ القرار بشأن التصميم (ذاتي/قالب) ونظام الألوان، والصور، والرسومات، والوسائط الإعلامية (أفلام/أصوات/موسيقى) والخصائص التفاعلية، والمحتوى النصي (نمط/حجم/كمية) المراد استخدامها لجعل الإنفوجرافيك أكثر جاذبية للمتلقي؛ (٦) الشروع في صناعة الإنفوجرافيك باستخدام البرمجية المحدّدة سلفا، مع تفادي إضافة كم هائل من النصوص، وضرورة التدقيق الكتابي عليه إملائيًا ونحويًا؛ و(٧) تقييم النتاج، والتأكّد من خلوّه من الأخطاء. وكذلك تطرّق شلتوت (٢٠١٦) إلى هذه الخطوات المهمة، ولخصها في الآتي: (١) انتقاء الفكرة المناسبة؛ (٢) التصميم والرسم المبدئي للفكرة المختارة؛ (٣) تحديد العنوان الرئيس، والعناوين الفرعية؛ (٤) مراعاة اتّصال مكوّنات/أجزاء/عناصر التصميم الجرافيكي؛ (٥) اختيار الوسائط الإعلامية (Media)، أو الوسائط المتعدّدة (Multimedia) - من قوالب، وخلفيات، وألوان، وخطوط، وصور، ورسوم، وأيقونات، وأشكال، وأسهم وأفلام فيديو، وأصوات، وموسيقى، وخصائص تفاعلية □□□إلخ – المناسبة؛ (٦) تنقيح وإعادة تنقيح التصميم، ويعني قياس وتقييم التصميم بحيث يتم تشخيص الأخطاء، وعلاجها، أو تصحيحها؛ (٧) الحرص على تمثيل المحتوى المعرفي بشكل كامل؛ (٨) التحقق من صحة الوسائط الوسائط المتعدّدة (Multimedia)؛ و(٩) الإخراج الفني النهائي.

• **عاشرًا: معايير صناعة الإنفوجرافيكس**

هناك عدّة معايير ينصح مصمّمو الإنفوجرافيكس بمراعاتها والتقيّد بها؛ حتّى يضحى تصميم الإنفوجرافيك ناجحًا وفعّالا؛ ويحدّد Davis وQuinn

(٢٠١٣/٢٠١٤) بعضًا منها، وهي التالي: (١) جلاء الغرض من الإنفوجرافيك للمشاهد ؛ (٢) توافق وتلاءم الوسائط الإعلامية/المتعدّدة - كالخلفية والألوان، والخطوط، والصور، والرسوم، والأشكال، والرموز، والأفلام، والموسيقى، والأصوات ...إلخ - في الإنفوجرافيك مع الموضوع المحدّد ؛ (٣) دمج المحتوى النصي والبيانات في التصميم الجرافيكي بأسلوب يعزّز من خلاله إدراك، واستيعاب المشاهد للإنفوجرافيك ؛ و(٤) تحديد الطريقة التي سيتم بها عرض الإنفوجرافيك، فقد يكون ثابتًا، أو متحرّكا ؛ بحيث يسمح بالتفاعل، وهذا النوع يُنشر عادة إلكترونيًا، وقد يكون ثابتًا لا يسمح بالتفاعل، وهذا النوع يتم نشره في الغالب مطبوعًا، أو إلكترونيًا. كما أضافت Pretlow (٢٠١٤) مبادئ أخرى للتصميم الإنفوجرافيكي الناجح والفعّال، نذكر منها بإيجاز ما يلي: (١) دراسة الجمهور المستهدف، وذلك لتحديد ما يناسبهم فعلا ؛ (٢) مراعاة وحدة وتكامل التصميم الجرافيكي، وذلك من خلال التفكير، والتخطيط الاستراتيجي الذي يساعد على تحديد الأفكار الرئيسة والفرعية للموضوع المحدّد ؛ (٣) المحافظة على التسلسل - في السياق والطرح - مما سيعزّز من إعطاء الأهمية للمحتوى المعرفي، كما أنّه سيوجّه المشاهد/المتلقّي لما يجب أنْ يطّلع عليه ؛ (٤) مراعاة البساطة والتركيز في التصميم الجرافيكي، وذلك عن طريق متابعة ورصد كمية المادة العلمية للمحتوى المعرفي المقدّم في الإنفوجرافيك، بحيث لا تكون كثيرة وتفي بالغرض ؛ (٥) مواءمة الألوان، والخطوط المستخدمة في التصميم الجرافيكي، وذلك من خلال استخدام ألوان متناسقة - ويُمكن استخدام الألوان المقترحة في البرمجيّات مثلا - وكذلك يحبّذ استخدام نوع واحد من الخطوط ؛ و(٦) مراعاة توثيق المراجع بالشكل الصحيح، لأنّه لابدّ من ذكر وتحديد مصادر المحتوى المعرفي الذي تم استخدامه في الإنفوجرافيك. وكذلك تطرّق Dalton وDesign (٢٠١٤) إلى شروط ومعايير أخرى للتصميم الناجح والفعّال يحبّذ الالتزام والتقيّد بها، ومنها: (١) أنْ يكون التصميم الجرافيكي ذا دلالة ومعنى ؛ (٢) وجود عنصر الفعّالية في نقل المحتوى المعرفي ؛ و(٣) إجادة توظيف مكوّنات وعناصر التصميم الإنفوجرافيكي.

- **الحادي عشر: الأهمية التربوية للإنفوجرافيكس**

يُعتبر استخدام الإنفوجرافيكس ودمجها في العملية التربوية بشقّيها التعليمي والتعلّمي خطوة مهمّة في سبيل تطوير المنظومة التربوية من خلال سلك نهج تربوي معاصر، وحقيقي يعول على المرئيّات/البصريّات (Visuals) كأداة ووسيلة اتّصال تعليمية وتعلمية، تُعينُنا على التفكير، والاستيعاب، والحفظ، والتذكّر. إنّ هذا المساق المرئي/البصري - من خلال استخدام الإنفوجرافيكس - ذو قيمة تربوية كبيرة، وله تأثير تربوي عظيم على المتعلّم وذلك لعدّة أسباب؛ حدّدها Matrix وHodson (٢٠١٤) وFredrick (٢٠١٣) في الآتي: (١) يُساعد المتعلّم على معالجة المحتوى المعرفي المعروض بشكل مرئي/بصري ؛ (٢) يُعزّز عند المتعلّم مهارات التفكير، والتحليل المرئي/البصري ؛ (٣)

يُمكّن المتعلّم من ممارسة مهارات التفكير الناقد، والمنطقي، والعملي، وحل المشكلات بفاعلية ويُنمّيها لديه؛ (٤) يُعزّز لدى المتعلّم ثقافة الإبداع، والابتكار، والإنتاجية؛ (٥) يُكسب المتعلّم مهارات عديدة، كالقدرة على انتقاء المحتوى المعرفي بدقة، وتحليله، وتلخيصه، واكتشاف العلاقات بين مكوّناته وعناصره الأساسية، وربطها ببعضها وبغيرها؛ (٦) يُنمّي عند المتعلّم مهارات التواصل/الاتّصال المرئي التي تُعبّر عن مدى قدرته على قراءة، وإدراك وفهم، واستيعاب، وتفسير، وحفظ، وتذكر المحتوى المعرفي بصورة ذهنية مرئية ؛ و(٧) يُسهم في زيادة مستوى التحصيل الدراسي لدى المتعلّم، فالمرئيات/البصريّات (Visuals) يُستعان بها لتبسيط المحتوى المعرفي المعقد، وبدورها تولد صورًا ذهنية لدى المتعلّم يسهل إدراكها، واستيعابها، وحفظها، وتذكرها.

وقد أكّدت العديد من الدراسات البحثية على أنّ هناك آثارًا تربويةً عدّةً تُعزى لاستخدام/توظيف الإنفوجرافيكس في العملية التربوية كأداة تعليمية وتعلّمية؛ نذكر منها الآتي:

(١) دراسة Safar وQasem (٢٠٢٠): وهدفت إلى تبيان مدى تقبّل معلّمي قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت للبر مجيّات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس؛ والكشف عن أثر بعض المتغيّرات المستقلة على مستوى درجة القبول. تبنّت الدراسة المنهج البحثي الكمّي الوصفي المسحي الاستكشافي شبه التجريبي واستخدمت بالتحديد نموذج قبول تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات (ICTAM) لتحقيق أهدافها المنشودة. تكوّنت عيّنة الدراسة من ١٦٢ مشاركًا، حيث تمّ اختيارهم بالطريقة الطبقية في الفصل الدراسي الثاني من العام الأكاديمي ٢٠١٩ -٢٠٢٠ من معلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت فقط، والمقيّدين في أربع شعب دراسية لمقرّرين أكاديميّين إلزاميّين (مقرر "وسائل الاتّصال التعليمية"، ومقرر "الوسائل وتكنولوجيا التعليم") – بواقع شعبتين دراسيّتين لكل مقرر. كشفت النتائج بشكل عام أنّ درجة قبول معلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت للبر مجيّات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس "مرتفعة" (م = 3.85، ن.م = 0.67)؛ وبالرُغم من وجود فروق دالة إحصائيًا بين المشاركين في بعض المتغيّرات المستقلة كالسنة الدراسية، وعدد ساعات الاستخدام اليومي للـ ICT والمعدّل العام (GPA)، إلاّ أنّ التحليل المرجّح لتقديرات عيّنة الدراسة يدل على أنّ هناك توافقًا كبيرًا جدًا بينهم وذلك في مستوى درجة تقبّلهم لبر مجيّات الإنفوجرافيكس التطبيقية كأداة تعليميّة وتعلّمية فعّالة.

(٢) دراسة حكمي (٢٠١٧): وهدفت إلى التعرّف على مستوى وعي وإلمام معلّمات الرياضيات – في المدارس الحكومية للمرحلة الابتدائية، والمتوسّطة، والثانوية في

مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية – لمفهوم وماهية الإنفوجرافيكس، ودرجة امتلاكهنّ لمهاراتها. انتهجت الدراسة المنهج البحثي الوصفي المسحي أما عيّنتها فقد تمّ اختيارها بطريقة عشوائية، وقد بلغت ١٠٠ معلمة، استخدمت الدراسة أداة الاستبانة - التي حُكّمت من قِبل المختصّين، وقيس صدقها وثباتها - لجمع بياناتها. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أنّ مستوى وعي وإلمام معلمات الرياضيات في مدينة الرياض لمفهوم وماهية الإنفوجرافيكس منخفضة؛ كما أظهرت النتائج كذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى وعي وإلمام معلمات الرياضيات لمفهوم وماهية الإنفوجرافيكس تُعزي لمتغيّري سنوات الخبرة، والمؤهل الدراسي، لصالح من خبرتهنّ "من سنة إلى تسع سنوات"، ومن مؤهّلهنّ "ماجستير". أمّا بخصوص درجة امتلاك المعلّمات لمهارات الإنفوجرافيكس بشكل عام، فقد كشفت النتائج بأنّها متوسّطة؛ وبالنسبة للفروق ذات الدلالة الإحصائية بين المعلّمات في درجة امتلاكهنّ لمهارات الإنفوجرافيكس، فقد أكّدت نتائج الدراسة عن عدم وجودها بالنسبة لمتغيّر سنوات الخبرة، ووجودها بالنسبة لمتغيّر المؤهل الدراسي ولصالح المعلّمات حملة مؤهل "الماجستير".

(٣) دراسة حسونة (٢٠١٧): وقصدت إلى الكشف عن أثر بيئة تعليمية وتعلّمية شخصية مقترحة قائمة على الإنفوجرافيكس في تنمية التحصيل المعرفي لدى المتعلّمين - طلبة جامعة الأقصى في فلسطين - وتعديل اتّجاهاتهم نحو استخدامها. اتّبعت الدراسة المنهج البحثي التجريبي؛ وتكوّنت عيّنتها القصدية من ٧٩ طالبًا وطالبة من طلبة كلية التربية بجامعة الأقصى ممن لديهم الرغبة بالمشاركة. استخدمت الدراسة لجمع بياناتها أداة الاختبار التحصيلي – القبلي، والبعدي - والتي أُعدّت من قِبل الباحث؛ لقياس التحصيل المعرفي للطلاب حول موضوع المفاهيم الأساسية للحاسوب في التربية وتطبيقاته. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسّطات درجات الطلبة في الاختبار التحصيلي المعرفي ولصالح القياس البعدي؛ مما يدل على أنّ بيئات التعليم والتعلّم الشخصية الإلكترونية المعتمدة/القائمة على الإنفوجرافيكس لها تأثير إيجابي في تنمية التحصيل المعرفي لدى الطلبة، وأنّ حجم تأثيرها كبير، وذات دلالة إحصائية. أمّا فيما يخص اتّجاهات الطلبة نحو استخدام البيئة التعليمية والتعلّمية المقترحة وأثرها في تعديل اتّجاهاتهم نحوها، فقد أشارت النتائج إلى أنّ اتّجاهات الطلبة نحوها كانت إيجابية، وهذا يدل على أنّ لها حجم تأثير كبير في تعديل الاتّجاهات نحو استخدام بيئات التعليم والتعلّم الإلكترونية. وعليه، فقد أكّدت النتائج ضرورة استخدام الإنفوجرافيكس في التعليم العالي كأداة تعليمية وتعلّمية، نظرًا لما تتمتّع بها من فاعلية، وإمكانيّات كبيرة في تمثيل وتوصيل المحتوى المعرفي – من مفاهيم، وحقائق، ونظريات، وكفايات، ومهارات، واتّجاهات، وقيم، وخبرات علمية، وعملية واجتماعية - بطريقة سهلة، وواضحة، وسريعة، ودقيقة للمتعلمين.

(٤) دراسة الدهيم (٢٠١٦): وهدفت إلى معرفة أثر استخدام الإنفوجرافيكس في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسّط في موضوع الأعداد الحقيقية في مادة الرياضيات. اعتمدت الدراسة على منهج البحث شبه التجريبي؛ أمّا بالنسبة لعيّنتها فتكوّنت من ٦٣ طالبة في الصف الثاني المتوسّط ٤٦ في مدينة الرياض، وتمّ اختيارهنّ بطريقة عشوائية من قِبل إدارة المدرسة. قسّمت العيّنة إلى مجموعتين؛ مجموعة تجريبية، وعدد أفرادها ٣٠ طالبة، دُرّست فصل الأعداد الحقيقية – المقرّرة على طالبات الصف الثاني المتوسّط في مادة الرياضيات – باستخدام الإنفوجرافيكس، ومجموعة ضابطة، وعددها ٣٣ طالبة، دُرّست الفصل نفسه بالطريقة التقليدية. استخدمت الدراسة أداة الاختبار التحصيلي؛ لجمع بياناتها، بحيث خضعت المجموعتان لاختبار قبلي وبعدي. لقد أظهرت النتائج أنّ التدريس باستخدام الإنفوجرافيكس له تأثير إيجابي، وذو دلالة إحصائية على تحسين التحصيل المعرفي مقارنة بالطريقة التقليدية؛ حيث وُجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسّطات درجات الطالبات اللاتي درسن باستخدام الإنفوجرافيكس، ومتوسّطات درجات الطالبات اللاتي درسن بالطريقة التقليدية، لصالح المجموعة التجريبية.

(٥) دراسة درويش والدخني (2015): وكان الهدف منها هو معرفة أثر تقديم نمطي الإنفوجرافيكس – الثابت، والمتحرّك – عبر شبكة الويب على أطفال التوحّد، وبالتحديد في تنمية مهارات التفكير المرئي لديهم، وكذلك تبيان اتّجاهاتهم نحوها. لقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وطُبّقت على عيّنة تكوّنت من ٣٠ طفلا، قسّموا إلى مجموعتين تجريبيّتين متطابقتين في العدد: المجموعة التجريبية الأولى اشتملت على ١٥ مشاركا تفاعلوا مع بيئة التعليم والتعلم عبر شبكة الويب وفق استخدام النمط الثابت للإنفوجرافيكس، المجموعة الثانية تكوّنت أيضًا من ١٥ طفلا، ولكنّهم تعاملوا مع بيئة التعليم والتعلم عبر شبكة الويب وفق النمط المتحرّك للإنفوجرافيكس. ثمّ قام الباحثان بتطبيق أدوات الدراسة على المشاركين – في المجموعتين – قبليًا وبعديًا، وكانت عبارة عن اختبار مهارات التفكير المرئي، ومقياس الاتّجاهات؛ وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسّط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الإنفوجرافيك الثابت)، والمجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرّك)، وذلك لصالح المجموعة الأولى، وفي كل من اختبار مهارات التفكير المرئي، ومقياس الاتّجاهات؛ مما يدل على الأثر الإيجابي والفعّال لاستخدام النمط الثابت للإنفوجرافيكس كأداة تعليمية وتعلمية تُنمّي مهارات التفكير المرئي لدى أطفال التوحّد، وتعزّز بالإيجاب اتّجاهاتهم نحوها.

(٦) دراسة Rezaei وSayadian (٢٠١٥): وقد ابتغت استقصاء أثر توظيف الإنفوجرافيكس كأداة تربوية – تعليمية وتعلّمية – على متعلّمي قواعد اللغة

الإنجليزية، في مدينة بوشهر بالجمهورية الإسلامية الإيرانية. استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وطبّقت على عيّنة تكوّنت من ٦٠ فردًا من متعلّمي اللغة الإنجليزية، وقد قسّموا إلى مجموعتين: الأولى تجريبية - وعددها ٣٠ - حيث درست قواعد اللغة الإنجليزية باستخدام تقنية الإنفوجرافيكس، أمّا المجموعة الثانية الضابطة - وعددها ٣٠ أيضًا - فقد درست بالطريقة التقليدية. قامت الباحثتان بتطبيق أداة الدراسة - وهي اختبار تحصيلي - على المشاركين قبل التجربة وبعدها؛ وأسفرت النتائج عن وجود آثار تربوية إيجابية وفعّالة لتوظيف الإنفوجرافيكس كأداة تعليمية وتعلّمية في تعليم وتعلم قواعد اللغة الإنجليزية.

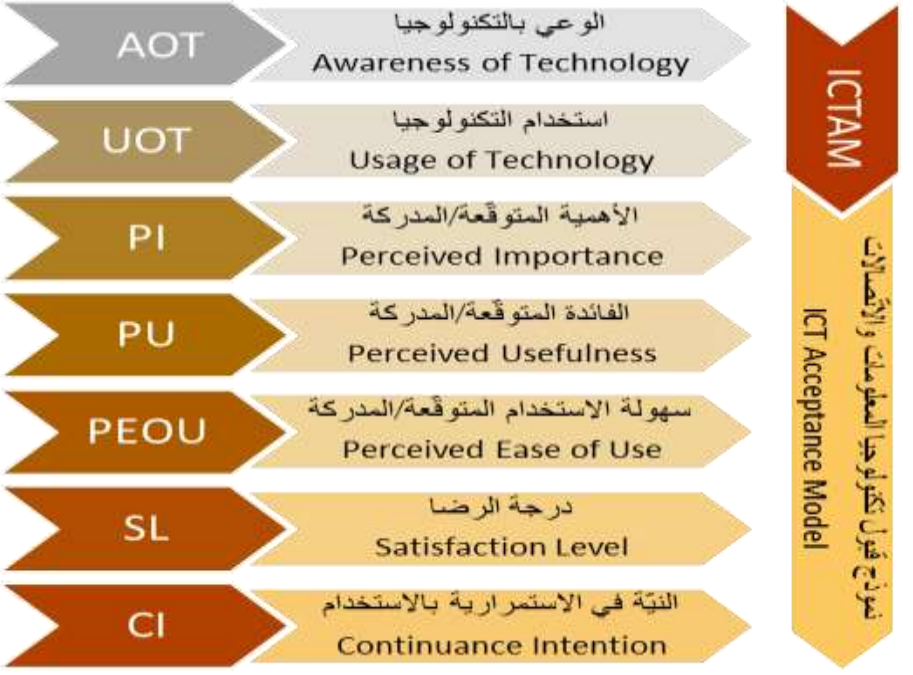
(٧) دراسة الجريوي (2014): وهدفت إلى معرفة فاعلية برنامج تدريبي مقترح - قائم على توظيف تقنية الإنفوجرافيكس كأداة تربوية تعليمية وتعلمية - وذلك في إنماء مهارات تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتعزيز مهارات الثقافة المرئية، لدى المعلمات قبل الخدمة المنتسبات إلى كلية التربية في جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن بالرياض في المملكة العربية السعودية. لقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتألّفت عيّنة دراستها من ١٥ طالبة من طالبات قسم المناهج بكلية التربية؛ وتمّ تدريبهنّ على البرنامج التدريبي المقترح. أمّا أدوات الدراسة البحثية فكانت عبارة عن اختبار أعدّته الباحثة لقياس مدى معرفة المعلّمات قبل الخدمة لمهارات تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية، ومهارات صناعة الإنفوجرافيكس، ومهارات الثقافة المرئية؛ بالإضافة إلى بطاقة ملاحظة لصناعة (تصميم، وإنتاج) الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الإنفوجرافيكس. وقد أكدت نتائج الدراسة إنّ البرنامج التدريبي - المعتمد على توظيف الإنفوجرافيكس كأداة تعليمية وتعلّمية - قد أسهم بشكل إيجابي وفعّال في تحسين مستوى معرفة الطالبات لمهارات الثقافة المرئية، وكذلك ساعد على تنمية قدراتهنّ المهارية في صناعة الإنفوجرافيكس من خلال تصميم وإنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية لدروسهنّ.

- **منهج الدراسة وإجراءاتها**:
- **منهج الدراسة**

اعتمدت هذه الدراسة منهج البحث الكمّي الوصفي المسحي الاستكشافي شبه التجريبي، وذلك لتقصّي وتحديد مدى قبول أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام الحكومية بدولة الكويت للبرمجيات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس؛ هذا بالإضافة إلى معرفة أثر بعض المتغيّرات الديموغرافية المستقلة التي اشتملت عليها الدراسة على مستوى درجة التقبّل. ويُعتبر هذا المنهج من أكثر المناهج البحثية مناسبة وملاءمة لطبيعة هذا النمط من الدراسات البحثية من وجهة نظر عدد جم من الباحثين (العسّاف، ٢٠١٠أ؛ العسّاف، ٢٠١٠ب؛ القحطاني، العامري، آل مذهب، والعمر، ٢٠١٣) (Levin, Fox, & Forde, 2016).

وبالتحديد، استخدمت الدراسة نموذج قبول تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات (ICTAM) لتحقيق أهدافها المبتغاة. ويُعتبر نموذج الـ ICTAM تطويرًا لنموذج قبول التكنولوجيا ([Technology Acceptance Model (TAM]؛ ولأنّ الأفعال السلوكية للأفراد مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بوعيهم، واستخدامهم، ومعتقداتهم، ومواقفهم، واتّجاهاتهم، ورضاهم ونواياهم. لذا، فإنّ العوامل السلوكية الأخرى التي تمتّ إضافتها إلى الإصدار المنقح من نموذج TAM تجعله أكثر عُمقًا، وشمولية، وعملية، في عملية التحقّق والقياس؛ ويُمكنها بذلك أنْ تُؤكّد بشكل جازم لا لبس فيه عن مدى قبول أي وسيلة، أو أداة، أو خدمة من وسائط، وأدوات، وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات المتاحة/المتيسّرة والمستخدمة في شتّى أنواع المؤسسّات والبيئات المعنيّة، وذلك باستخدام مقياس دقيق يتكوّن من سبعة أبعاد أو عوامل سلوكية رئيسة، ومُؤثّرة، وتلعب دورًا بارزًا في تحديد مدى تقبّل المستفيدين لأي وسيلة، أو أداة، أو خدمة لتكنولوجيا المعلومات والاتّصالات؛ بحيث يتم قياس ودراسة هذه العوامل السلوكية السبعة كلٌ منها على حد، ومن ثمّ حساب المتوسّط المرجّح للمتوسّطات الحسابية الخاصة بكل بعد أو عنصر لحساب وتقدير مدى القبول بشكل عام؛ وهي مرتّبة إجرائيًا بصورة صحيحة على النحو التالي: (١) الوعي بالتكنولوجيا (أي الإلمام بالوسيلة، أو الخدمة التكنولوجية المعلوماتية الاتّصالية)؛ (٢) استخدام التكنولوجيا (أي الاستخدام الفعلي للوسيلة، أو الخدمة التكنولوجية المعلوماتية الاتّصالية)؛ (٣) الأهمية المتوقّعة/المدركة (أي الدلالة، ومدى أهمية الوسيلة، أو الخدمة التكنولوجية المعلوماتية الاتّصالية)؛ (٤) الفائدة المتوقّعة/المدركة (أي المنافع، والمزايا التي يمكنْ أنْ تعود على المستخدم من جرّاء استخدام الوسيلة، أو الخدمة التكنولوجية المعلوماتية الاتّصالية)؛ (٥) سهولة الاستخدام المتوقّعة/المدركة (أي مدى سهولة ويُسرْ استخدام الوسيلة، أو الخدمة التكنولوجية المعلوماتية الاتّصالية)؛ (٦) درجة الرضا (أي قياس مستوى درجة الرضا بشكل عام لدى المستخدم عن تجربته وخبرته في استخدام الوسيلة، أو الخدمة التكنولوجية المعلوماتية الاتّصالية)؛ و(٧) النيّة في الاستمرارية بالاستخدام (أي قياس الاتّجاه والدافعية والنوايا السلوكية المستقبلية نحو الاستمرارية في استخدام الوسيلة، أو الخدمة التكنولوجية المعلوماتية الاتّصالية) (Safar, 2020). بشكل عام، يتقصّى ويقيس نموذج قبول تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات (ICTAM) العوامل السلوكية المؤثّرة في قبول التكنولوجيا، ووفقًا لمدى تأثير عوامل التقبّل، تُحدّد مقدار درجة القبول. كما يُمكنْ استخدام هذا المقياس لتحديد العلاقات الارتباطية بين العوامل السلوكية السبعة المؤثّرة في مدى تقبّل المستفيدين لهذه التكنولوجيا (مكوّنات النموذج)، والعوامل الخارجية (المتغيّرات المستقلّة). إنّ استخدام نموذج قبول تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات (ICTAM) يُمكِنهُ أنْ يقدّم لصُنّاع ومتّخذي القرار في شتّى المؤسّسات والبيئات مؤشّرات توجيهية، تساعدهم باتّخاذ قرارات حاسمة بشأن قبول

– أو رفض – أي وسيلة أو خدمة لتكنولوجيا المعلومات والاتّصالات في مؤسسة معيّنة؛ والشكل ١ التالي يُلخّص العناصر والأبعاد الأساسية لنموذج ICTAM.



الشكل ١. العناصر الأساسية لنموذج قبول تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات (ICTAM).

- **مجتمع الدراسة وعيّنته**

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع أعضاء الهيئة التعليمية (المعلّمين، ورؤساء الأقسام العلمية)، المقيّدين في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٩ – ٢٠٢٠ في مدارس قطاع التعليم العام الحكومي فقط، وفي المناطق التعليمية الست التابعة لوزارة التربية بدولة الكويت، والبالغ عددهم حسب إحصائيات وزارة التربية حوالي ٧٠,٣١٧ معلمًا، (بواقع ٤٦,٢٤٧ مواطنًا، وحوالي ٢٤,٠٧٠ مقيمًا، أو بواقع ١٧,٧٠٨ ذكور، وما يقارب ٥٢,٦٠٩ إناث) (وزارة التربية، ٢٠٢٠). أمّا عيّنة الدراسة فتكوّنت من ١٣٨ مشاركًا، حيث تمّ اختيارهم بالطريقة الطبقية، واعتمد عليها في معالجة البيانات وتحليل النتائج.

- **أداة الدراسة**

بعد الاطّلاع على الأدبيات الدراسية والمتعلّقة بموضوع الدراسة البحثية تمّ بناء أداة الدراسة – الاستبانة وقد احتوت على قسمين أساسيّين: (١) المعلومات الديموغرافية، و(٢) محاور الدراسة. اشتمل القسم الأول على ١٩ سؤالاً، يزوّدنا ببيانات عامة تتضمن معلومات مهنية تكشفٍ عن طبيعة أفراد العيّنة. أمّا القسم الثاني فقد اشتمل على ٧٤ عبارة، أو سؤالاً موزّعة على محاور الدراسة الرئيسة

السبعة مكوّنات نموذج ICTAM)؛ بواقع ثلاث عبارات للعنصر الأول "الوعي بالتكنولوجيا"، وسؤاليْن للبعد الثاني "استخدام التكنولوجيا"، وخمس عبارات للمكوّن الثالث "الأهمية المتوقعة/المدركة"، و٢٦ عبارة للعنصر الرابع "الفائدة المتوقعة/المدركة"، و١٢ سؤالاً للبعد الخامس "سهولة الاستخدام المتوقعة/المدركة"، و١٨ عبارة للمكوّن السادس "درجة الرضا"، وثمانية أسئلة للعنصر السابع والأخير "النيّة في الاستمرارية بالاستخدام"؛ ويُقابلها خمس استجابات وفق التدرج الخماسي لمقياس ليكرت Likert (غير موافق بشدة، غير موافق، غير متأكد، موافق، موافق بشدة).

- **صدق الأداة.**

للتّحقق من صدق الاستبانة - إلى أي مدى تبدو موائمة لقياس ما يُراد قياسه – عُرِضَتْ على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص بهدف الاستفادة مَن آرائهم؛ وأُخِذَ في الاعتبار جميع الملاحظات الواردة منهم، ثَمّ تمّ إجراء التعديلات المقترحة، وعُرِضَتْ مرة أخرى عليهم فأبدوا الموافقة النهائية عليها، ومن ثَمّ تم اعتماد الأداة (الاستبانة) وإخراجها بصورتها النهائية.

- **ثبات الأداة.**

للتأكد من ثبات الاستبانة - إذا كانت تفضي إلى النتائج نفسها في حال تكرارها - تمّ تجربتها على عيّنة استطلاعية من ٣٠ مشاركا، ومن ثَمّ تمّ احتساب معامل ثبات الأداة عن طريق قياس معامل الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا Cronbach's alpha لكل محور مكوّن من عناصر نموذج ICTAM) في الأداة، ومعامل الثبات الكلي للأداة؛ وتُظهر النتائج الملخّصة في الجدول ١ أنّ كل المعاملات ذات قيم مرتفعة جداً، وهي مقبولة لأغراض الدراسة، وتُعطي الثقة التامة باستخدام الأداة.

جدول ١: معامل الاتّساق الداخلي لمحاور الاستبانة

م	المحور/العنصر	عدد العبارات/الأسئلة	معامل الاتّساق الداخلي
١	الوعي بالتكنولوجيا	3	0.971
٢	استخدام التكنولوجيا	2	0.938
٣	الأهمية المتوقعة/المدركة	5	0.934
٤	الفائدة المتوقعة/المدركة	26	0.986
٥	سهولة الاستخدام المتوقعة/المدركة	12	0.977
٦	درجة الرضا	18	0.975
٧	النيّة في الاستمرارية بالاستخدام	8	0.972
	معامل الاتّساق الكلي	74	0.987

- **إجراءات الدراسة**

في البداية، أشرف الباحث على تدريب مجموعة من طلبة الدراسات العليا - وعددهم ١٠ - وهم من المنتسبين إلى برامج الدراسات العليا في كلية التربية بجامعة الكويت؛ والمقيّدين في مقرر دراسي أكاديمي متقدّم، ذي ثلاث وحدات دراسية، حيث أشرف الباحث على تدريسه في الفصل الدراسي الثاني من العام الأكاديمي ٢٠١٨ -٢٠١٩ ويُعرف باسم "تكنولوجيا التربية" ويحمل رقم "٥٠٤".

حيث تمّ تدريب طلبة الدراسات العليا على مجموعة مختارة من البرمجيات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس لمدة ثمانية أسابيع؛ ومن هذه البرمجيات: (١) بِكتوشارتْ Piktochart، (٢) إيزيلِي Easel.ly، (٣) ڤِينْغَيجْ Venngage، و(٤) ڤِيزيمي Visme. بعد ذلك، طَلَب الباحث من طلبة الدراسات العليا - وكلهم مَنَ أعضاء الهيئة التعليمية، وعلى رأس عملهم في الميدان - أنْ يبادروا بتدريب مجموعة مختارة من أعضاء الهيئة التعليمية في قطاع التعليم العام الحكومي على إحدى أو بعض البرمجيات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس - والتي تمّ التدرّب عليها مسبقاً في المقرر - وذلك في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٩ -٢٠٢٠؛ وقد أشرف الباحث على تلك العملية. بعد الانتهاء من الورش التدريبية، وزّعتْ أداة الدراسة - الاستبانة - على أفراد العيّنة الطبقية المشاركة بطريقة إلكترونية - مستعينين بوسائل، وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات - للمشاركة في عملية جمع البيانات؛ وتّم التأكيد لهم بأنّ مشاركتهم اختيارية، وأنّ جميع البيانات، أو الإجابات، تُعتبر سرية، ولنْ تُستخدم إلّا في خدمة أغراض البحث العلمي، والتطوير المهني.

- **المعالجة الإحصائية**

بعد تطبيق الدراسة وجمع البيانات، تمّ تفريغ البيانات التي جُمّعت إلى جهاز الحاسوب في برنامج Microsoft Excel، ثُمّ تمّ بعد ذلك إدخالها في برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية IBM SPSS Statistics (النسخة ٢٦) لمعالجتها إحصائيًّا، ومن ثمّ استخراج البيانات الإحصائية، والتحليلات، والمقارنات اللازمة - نتائج الدراسة. وبالتحديد، تطلّبت الدراسة البحثية استخدام الأساليب الاحصائية التالية:

- معامل الاتساق الداخلي (معامل الثبات) كرونباخ ألفا، والتكرارات، والنسب المئوية، والمتوسّطات الحسابية، والانحرافات المعياريّة، والأهمية النسبية (الرتبية) للبيانات، وذلك للأغراض الوصفية. لقد تمّ توظيف المعيار الإحصائي الموضّح في الجدول ٢ لتفسير تقديرات أفراد العيّنة.

جدول ٢: المعيار الإحصائي لتفسير تقديرات أفراد العيّنة

الدرجة	مدى الدرجات	درجة الموافقة
٥	5.00 – 4.50	مرتفعة جدًا
٤	4.49 – 3.50	مرتفعة
٣	3.49 – 2.50	متوسّطة
٢	2.49 – 1.50	ضئيلة
١	1.49 – 1.00	ضئيلة جدًا

- الاختبارات المعلمية/البارامترية كاختبارات الفروق بين المجموعات؛ وهي اختبار ت للعيّنات المستقلة وتحليل التباين الأحادي، واختبار ليفين لتجانس التباين، والمقارنات البعدية باستخدام اختبار دونت سي واختبار شيفيه. والجدير بالذكر، أنّ هذه الاختبارات الإحصائية تمّ تطبيقها للأغراض

الاستدلالية وذلك بُغية الإجابة عن أسئلة الدراسة، وأنّه عند تطبيقها تمّ اختيار قيمة ألفا (α) لتكون ٠.٠٥.

• نتائج الدراسة ومناقشتها

• أولا: وصف عام للعيّنة والبيانات الديموغرافية.

يُبيّن الجدول ٣ توزيع أفراد عيّنة الدراسة (المشاركين) بحسب المتغيّرات الديموغرافية (المستقلة).

جدول ٣ : توزيع أفراد عيّنة الدراسة حسب متغيّرات الدراسة المستقلة

المتغيّر	الصنف	العدد	النسبة
الجنس	ذكر	36	26.1
	أنثى	102	73.9
الجنسية	مواطن	116	84.1
	مقيم	22	15.9
التخصص	التخصصات الأدبية	66	47.8
	التخصصات العلمية	72	52.2
المؤهل العلمي	البكالوريوس	112	81.2
	الماجستير/الدكتوراه	26	18.8
الوظيفة	معلم	130	94.2
	رئيس قسم	8	5.8
العمر	20 - 29 سنة	58	42.0
	30 - 39 سنة	66	47.8
	40 - 49 سنة	14	10.1
	50 سنة فأكثر	0	0.0
الخبرة التدريسية	0 - 10 سنوات	80	58.0
	11 - 20 سنة	52	37.7
	21 سنة فأكثر	6	4.3
المرحلة التعليمية	رياض الأطفال	16	11.6
	الابتدائية	40	29.0
	المتوسّطة	44	31.9
	الثانوية	38	27.5
مؤهل الـ ICT	حائز	84	60.9
	غير حائز	54	39.1
مستوى الـ ICT	مبتدئ	20	14.5
	ملم/متوسّط	92	66.7
	محترف/متقدم	26	18.8
ساعات استخدام الـ ICT يوميا	1 - < 3 ساعات	38	27.5
	3 - < 6 ساعات	40	29.0
	6 ساعات فأكثر	60	43.5
نمط التعلّم	النصي/الكتابي	18	13.0
	البصري	66	47.8
	السمعي/اللفظي	18	13.0
	الحركي/الأدائي	22	15.9
	الاجتماعي	14	10.1
الوعي بالإنفوجرافيكس	يعي	68	49.3
	لا يعي	70	50.7
استخدام الإنفوجرافيكس	يستخدم	58	42.0
	لا يستخدم	80	58.0
أهمية الإنفوجرافيكس	ذو أهمية	130	94.2
	بلا أهمية	8	5.8
فائدة الإنفوجرافيكس	ذو فائدة/منفعة	132	95.7
	بلا فائدة/منفعة	6	4.3

تشير النتائج في الجدول ٣ إلى أنّ أغلبية المشاركين من فئة الإناث، وبنسبة بلغتْ 73.9٪، ومن فئة المواطنين، وبنسبة بلغتْ 84.1٪. ويتّضح من الجدول كذلك أنّه على الرُغم من أنّ حوالي نصف عدد المشاركين (٤٩.٣٪) لديهم إلمام ووعي بالإنفوجرافيكس، و٤٢٪ منهم يستخدمون الإنفوجرافيكس بشكل فعلي كأداة تعليمية وتعلمية؛ إلاّ أنّ الأغلبية العظمى منهم (٩٤.٢٪ و٩٥.٧٪ على التوالي) يؤمنون بأهميتها للعملية التربوية ويدركون فوائدها، ومنافعها التعليمية والتعلمية. كما يتبيّن من الجدول ٣ إنّ حوالي نصف عدد المشاركين (47.8٪) أكّدوا بأنّ نمط التعلم المفضّل لديهم هو النمط البصري؛ بينما حلّ النمط الحركي/الأدائي في المرتبة الثانية بنسبة بلغتْ 15.9٪. ويشير الجدول أيضًا إلى أنّ 60.9٪ من المشاركين لديهم أحد مؤهّلات الـ ICT كشهادة الرخصة الدولية لقيادة الحاسوب (ICDL)، أو شهادة كامبردج الدولية في مهارات تقنية المعلومات (CIT)، أو أي شهادة دولية نظيرة لهما. هذا وبالإضافة إلى أنّ حوالي ثُلثيْ عدد المشاركين (66.7٪) قد صنّفوا أنفسهم بأنّ مستوى معرفتهم/خبرتهم أو مهاراتهم في استخدام وسائل، وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات ICT هو بدرجة ملم/متوسط. أمّا بالنسبة للخبرة التدريسية للمشاركين، فقد أكّدتْ النتائج إلى أنّ أغلبية المشاركين (58.0٪) يملكون من ٠ -١٠ سنوات خبرة تدريسية؛ بينما جاء في المرتبة الثانية وبنسبة بلغتْ 37.7٪ المشاركين الخبرة التدريسية من ١١ -٢٠ سنة. كما يُلاحظ من الجدول ٣ كذلك بأنّ نسبة المشاركين ذوي التخصصات الأدبية والعلمية متقاربة إلى حدّ كبير (47.8٪ و52.2٪ على التوالي)؛ وأغلبيتهم من حملة مؤهل/شهادة البكالوريوس وبنسبة بلغتْ 81.2٪.

- **ثانياً: نتائج الدراسة.**
- **الإجابة عن السؤال الأول.**

نص سؤال الدراسة الأول على: ما مدى تقبّل أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام الحكومية بدولة الكويت للبرمجيات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس؟ للإجابة عن هذا السؤال، تمّ استخدام الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics. ويبيّن الجدول ٤ التحليل الإحصائي الوصفي لمحاور الاستبانة الرئيسة السبعة الخاصة بنموذج الـ ICTAM.

جدول ٤: المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية (الرتبة) لمحاور الدراسة

م	المحور/العنصر	عدد العبارات/الأسئلة	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
١	الوعي بالتكنولوجيا	3	3.16	1.29	متوسّطة
٢	استخدام التكنولوجيا	2	3.87	1.03	مرتفعة
٣	الأهمية المتوقّعة/المدركة	5	4.07	0.80	مرتفعة
٤	الفائدة المتوقعة/المدركة	26	4.20	0.72	مرتفعة
٥	سهولة الاستخدام المتوقعة/المدركة	12	3.92	0.83	مرتفعة
٦	درجة الرضا	18	4.07	0.69	مرتفعة
٧	النيّة في الاستمرارية بالاستخدام	8	3.97	0.89	مرتفعة
	المتوسّط المرجّح (درجة القبول)	74	3.90	0.63	مرتفعة

يتّضح من الجدول ٤ إنّ درجة قبول أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام الحكومية بدولة الكويت للبر مجيّات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس بشكل عام "مرتفعة" (م = 3.90، ن.م = 0.63)؛ حيث أبدى المعلمون ورؤساء الأقسام العلمية درجة موافقة "مرتفعة" على الأغلبية العظمى من الأبعاد السبعة الخاصة بنموذج ICTAM، باستثناء العنصر الأول "الوعي بالتكنولوجيا" حيث أبدوا درجة موافقة "متوسّطة" فيها. تتوافق هذه النتيجة مع نتائج دراسات أخرى، كدراسة (Safar & Qasem, 2020) التي أشارت إلى أنّ معلمي قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت قد أظهروا بشكل عام درجة تقبّل "مرتفعة" (م = 3.85، ن.م = 0.67) بالنسبة للبر مجيّات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس؛ حيث أبدى معلمو قبل الخدمة درجة موافقة "مرتفعة" على الأغلبية العظمى الأبعاد السبعة الخاصة بنموذج ICTAM، باستثناء العنصر الأول "الوعي بالتكنولوجيا" حيث أبدوا درجة موافقة "متوسّطة" فيها. كما اتّفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة (Fadzil, 2018)، حيث عبّر فيها معلمو العلوم قبل الخدمة بآراء ووجهات نظر إيجابية جدًا بخصوص الإنفوجرافيكس التي تبيّن قبولهم لها كأداة تعليمية وتعلّمية فعّالة.

- **لإجابة عن السؤال الثاني**.

نص سؤال الدراسة الثاني على: ما مدى اختلاف درجة قبول أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام الحكومية بدولة الكويت نحو البر مجيّات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس باختلاف الجنس، والجنسية والتخصص، والمؤهل العلمي، ومؤهل الـ ICT، ومستوى الوعي بالإنفوجرافيكس، ومدى استخدام الإنفوجرافيكس، والخبرة التدريسية، والمرحلة التعليميّة، ومستوى الـ ICT؟ للإجابة عن هذا السؤال، تمّ استخدام الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistics حيث تمّ تطبيق اختبارت للعيّنات المستقلّة، وتحليل التباين الأحادي، واختبار ليفين لتجانس التباين، والمقارنات البعدية باستخدام اختبار دونت سي، واختبار شيفيه، للكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية. وتبيّن الجداول من ٥ إلى ٧ نتائج هذا التحليل.

يتبيّن من الجدول ٥ أنّه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المشاركين في مستوى درجة قبولهم للبر مجيّات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس تُعزى لمتغيّر الجنس، والجنسية، والتخصص ومستوى الوعي بالإنفوجرافيكس، ومدى استخدام الإنفوجرافيكس؛ وتتوافق هذه النتيجة مع نتائج دراسات أخرى كدراسة (Safar & Qasem, 2020) حيث أكدت على عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين معلّمي قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت اتّجاه درجة قبولهم لبر مجيّات الإنفوجرافيكس؛ وكذلك دراسة (زايد، ٢٠١٧) التي أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسّطات الحسابية لدور الإنفوجرافيكس كوسيلة فعّالة للتعلّم في الجامعات الأردنية تبعًا لمتغيّر الجنس. ولكنّها تختلف في الوقت ذاته مع نتائج دراسات أخرى، كدراسة (أبو مغيصيب، ٢٠١٢) التي أكدت بأنّه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تقديرات المشاركين حول العوامل المؤثّرة

جدول ٥: نتائج الإحصاء الاستدلالي لاختبار ت (t - test) للعيّنات المستقلة لدرجة قبول أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام الحكومية بدولة الكويت لبرمجيّات الإنفوجرافيكس تبعًا لمتغيّر الجنس، والجنسية، والتخصص، والمؤهل العلمي، ومؤهل الـ ICT ومستوى الوعي بالإنفوجرافيكس، ومدى استخدام الإنفوجرافيكس

م	المتغيّر	الصنف	التكرار	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة
١	الجنس	ذكر	36	3.75	0.58	-1.625	136	0.106	غير دالة
		أنثى	102	3.95	0.65				
٢	الجنسية	مواطن	116	3.89	0.66	-0.389	136	0.698	غير دالة
		مقيم	22	3.94	0.47				
٣	التخصص	التخصصات الأدبية	66	3.82	0.57	-1.420	136	0.158	غير دالة
		التخصصات العلمية	72	3.97	0.68				
٤	المؤهل العلمي	البكالوريوس	112	3.97	0.56	2.994	136	0.003**	دالة
		الماجستير/الدكتوراه	26	3.57	0.81				
٥	مؤهل الـ ICT	حائز	84	3.98	0.65	2.019	136	0.045*	دالة
		غير حائز	54	3.76	0.58				
٦	الوعي بالإنفوجرافيكس	يعي	68	3.97	0.72	1.447	136	0.150	غير دالة
		لا يعي	70	3.82	0.53				
٧	استخدام الإنفوجرافيكس	يستخدم	58	3.93	0.76	0.603	136	0.548	غير دالة
		لا يستخدم	80	3.87	0.52				

ملاحظة: ♦ دال إحصائيًا عند مستوى دلالة 0.05 ($\alpha \geq 0.05$)، ♦♦ دال إحصائيًا عند مستوى دلالة 0.01 ($\alpha \geq 0.01$).

على تقبّل المعلّمين للعمل على نظام Moodle للتعليم والتعلّم الإلكتروني تُعزى لمتغيّر الجنس، والفروق لصالح الإناث؛ هذا وبالإضافة إلى دراسة (Ong & Lai, 2006) التي أكدت بأنّ الرجال قيّموا فعّالية الحاسوب والمنفعة المدركة/المتوقعة، وسهولة الاستخدام، ونيّة الاستخدام للتعليم الإلكتروني بشكل أكبر من النساء؛ وكذلك دراسة (Safar, 2020) التي أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين الطلبة الذكور والإناث - لصالح الذكور - وذلك في درجة وعيهم ودرايتهم بالكتب الإلكترونية، وفي الأهمية والفائدة المتوقّعة/المدركة منها، وفي درجة الرضا عنها، وكذلك في النيّة في الاستمرارية باستخدامها؛ كما بيّنت الدراسة أيضًا وجود هذه الفروق ولكن لصالح الإناث وذلك في مستوى درجة استخدام الكتب الإلكترونية. وقد أكّدت الدراسة ذاتها على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المشاركين تُعزى لمتغيّر التخصص، وذلك في درجة الوعي والإلمام بالكتب الإلكترونية، وفي سهولة استخدامها المتوقّعة/المدركة، وهذه الفروق لصالح التخصّصات العلمية.

أمّا بالنسبة لمتغيّر المؤهل العلمي، فقد كشفت نتائج التحليل عن ظهور فروق دالة إحصائيًا بين المشاركين من حملة مؤهل البكالوريوس (م = 3.97، ن.م = 0.56)، وحملة شهادة الماجستير/الدكتوراه (م = 3.57، ن.م = 0.81) - لصالح

حملة مؤهل البكالوريوس - وذلك استنادًا إلى قيمة (ت) المحسوبة 2.994، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة الإحصائية ٠.٠٠١. يُمكنْ أنْ يعود السبب في ذلك إلى صغر حجم عيّنة المشاركين من حملة مؤهل الماجستير/الدكتوراه، فقد بلغ عددها 26 مشاركًا، في مقابل عدد المشاركين من حملة شهادة البكالوريوس الذي بلغ 112 مشاركًا.

كما يشير الجدول ٥ كذلك إلى أنّه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المشاركين الذين لديهم أحد مؤهّلات الـ ICT - كشهادة الرخصة الدولية لقيادة الحاسوب (ICDL)، أو شهادة كامبردج الدولية في مهارات تقنية المعلومات (CIT)، أو أي شهادة دولية نظيرة لهما - والذين لا يحملون أحد هذه المؤهلات التقنية وذلك في مستوى درجة قبولهم العام بالنسبة للبر مجيّات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس؛ حيث كشفت نتائج التحليل عن وجود هذه الفروق بين المشاركين حملة أحد مؤهلات الـ ICT (م = 3.98، ن.م = 0.65) الذين لا يحملون أي مؤهل تقني (م = 3.76، ن.م = 0.58) - لمصلحة حملة مؤهل الـ ICT - وذلك استنادًا إلى قيمة (ت) المحسوبة 2.019، وهي دالة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة الإحصائية ٠.٠٥؛ ورُغم دلالتها الإحصائية، إلّا أنّ هذا الاختلاف الذي وُجد هو بدرجة ضئيلة؛ حيث بلغ حجم الأثر - فاعلية المتغيّر المستقل على المتغيّر التابع - ما قيمته (ηp2 = 0.029)، وكذلك لوحظ بأنّ قيمة الـ Observed Power بلغت 0.518 وهي أيضًا تُعد ضئيلة وعليه، لا تُعدْ هذه الفروق إحصائيًا دقيقة، ولا يؤخذ بها في الاعتبار. إنّ هذه النتيجة تختلف مع الأغلبية العظمى من الدراسات البحثية التي أكدت نتائجها على مر السنين بأنّ المشاركين من حملة مؤهلات الـ ICT تكون درجة الدافعية عندهم وأنماطهم/عاداتهم السلوكية نحو استخدام وسائل، وأدوات، وخدمات، وشبكات تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات في أعلى مستوياتها، وهذا يؤثّر بالإيجاب على درجة القبول لديهم. ويُمكنْ تعليل ذلك إلى أنّ البر مجيّات المتخصّصة بالإنفوجرافيكس سهلة الاستخدام، ولا تحتاج إلى مهارات تقنية خاصة ومتقدّمة لتعلّمها والتعامل معها، وواجهاتها بسيطة وغير معقدة بالنسبة للمستخدمين، مما ساهم في تقبلها بشكل متساوٍ إلى حد كبير بين المشاركين من الفئتين السابق ذكرهما - الحائزين على وغير الحائزين على إحدى شهادات الـ ICT.

يتّضح من الجدول ٧ عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تقديرات عيّنة الدراسة في مستوى درجة قبولهم للبر مجيّات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس تُعزى لمتغيّر الخبرة التدريسية والمرحلة التعليمية؛ وتتوافق هذه النتيجة مع نتائج دراسات أخرى، كدراسة (العفتان، ٢٠٠٩) التي أكدت على عدم وجود فروق دالة إحصائيًا من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس لدرجة استخدام طلبة الجامعة العربية المفتوحة للتعلم الإلكتروني تبعًا لمتغيّر الخبرة؛ وكذلك هو الحال مع دراسة (أبو مغيصيب، ٢٠١٢) التي أكدت على عدم وجود فروق دالة إحصائيًا في استجابات المشاركين حول العوامل المؤثّرة على تقبّل المعلمين للعمل على نظام Moodle للتعليم والتعلم الإلكتروني تُعزى لمتغيّر الخبرة.

جدول ٦ : نتائج الإحصاء الوصفي لدرجة قبول أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام الحكومية بدولة الكويت لبرمجيّات الإنفوجرافيكس تبعًا لمتغيّر الخبرة التدريسية، والمرحلة التعليمية، ومستوى الـ ICT

م	المتغيّر	الصنف	التكرار	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري
١	الخبرة التدريسية	0 - 10 سنوات	80	3.84	0.66
		11 - 20 سنة	52	3.99	0.61
		21 سنة فأكثر	6	3.73	0.37
٢	المرحلة التعليمية	رياض الأطفال	16	3.61	1.24
		الابتدائية	40	3.92	0.45
		المتوسّطة	44	3.94	0.43
		الثانوية	38	3.95	0.62
٣	مستوى الـ ICT	مبتدئ	20	3.36	1.02
		ملم/متوسّط	92	3.89	0.46
		محترف/متقدم	26	4.33	0.47

جدول ٧: نتائج الإحصاء الاستدلالي لاختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لدرجة قبول أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام الحكومية بدولة الكويت لبرمجيّات الإنفوجرافيكس تبعًا لمتغيّر الخبرة التدريسية، والمرحلة التعليمية، ومستوى الـ ICT

م	المتغيّر	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسّط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة
١	الخبرة التدريسية	بين المجموعات	0.889	2	0.445	1.109	0.333	غير دالة
		داخل المجموعات	54.100	135	0.401			
		الكلي	54.989	137				
٢	المرحلة التعليمية	بين المجموعات	1.481	3	0.494	1.236	0.299	غير دالة
		داخل المجموعات	53.508	134	0.399			
		الكلي	54.989	137				
٣	مستوى الـ ICT	بين المجموعات	10.671	2	5.336	16.253	0.000**	دالة
		داخل المجموعات	44.318	135	0.328			
		الكلي	54.989	137				

ملاحظة: ** دال إحصائيًا عند مستوى دلالة 0.01 ($\alpha \leq 0.01$).

أمّا بالنسبة لمتغيّر مستوى الـ ICT (بمعنى مستوى المعرفة/الخبرة أو المهارات في استخدام وسائل وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات)، فقدٍ كشفت نتائج التحليل عن وجود هذه الفروق بين المشاركين وذلك استنادا إلى قيمة (ف) المحسوبة، وهي دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة ٠.٠١؛ $F(2, 135) = 16.253, p < 0.05$ ($p = 0.000$). وبالتحديد، فقد كشفت نتائج المقارنات البعدية إلى أنّ الفروق وجدت بين مجموعتين زوجيّتين فقط، ألا وهما: (مبتدئ، محترف)، و(متوسّط، محترف)؛ وهي دومًا لصالح فئة المشاركين ذات مستوى الـ ICT المحترف أو المتقدم. وقد يُعزى ذلك إلى أنّ المشاركين من هذه الفئة هم الأكثر وعيًا، واهتمامًا، ودافعية، ودعمًا لموضوع تبنّي استخدام وسائل، وأدوات، وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات؛ مما يؤثّر بالإيجاب أكثر على درجة قبولهم لها، مقارنة بالفئات الأخرى. وهذا يتّفق مع النتائج التي أشارت إليها العديد من الدراسات البحثية، كدراسة (Safar, 2020) التي أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة

إحصائية في تقديرات عيّنة الدراسة في جميع العناصر السبعة المكوّنة لنموذج ICTAM تُعزى لمتغيّر مستوى الـ ICT، والفروق هي دائمًا لصالح الأفراد ذوي الفئة الأعلى مستوى في الـ ICT؛ هذا وبالإضافة إلى دراسة (Amornkitpinyo & Piriyasurawong, 2015) التي أكدت على وجود علاقة ارتباطية وثيقة بين قبول التكنولوجيا ومستوى الـ ICT عند الأفراد.

- **الخلاصة والتوصيات**:

إجمالاً، وبعد سرد التحليل السابق لأسئلة الدراسة وعرض نتائجها ومناقشتها، فيُمكننا القول: إنّ نتائج التحليل - وبصورة عامة - قد أظهرت أنّ درجة قبول أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام الحكومية بدولة الكويت للبر مجيّات التطبيقية المتخصّصة بالإنفوجرافيكس بشكل عام "مرتفعة" (م = 3.90، ن.م = 0.63)؛ وعلى الرُغم من وجود فروق ذات دلالة إحصائية يجدر الإشارة إليها في بعض المتغيّرات المستقلة (مثلا: المؤهل العلمي، ومستوى الـ ICT)، إلاّ أنّ التحليل المرجّح لتقديرات عيّنة الدراسة يدل على أنّ هناك توافقا كبيرًا جدًا بين أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام الحكومية بدولة الكويت وذلك في مستوى درجة قبولهم لبر مجيّات الإنفوجرافيكس التطبيقية؛ وهذا يعطي انطباعًا إيجابيًا نحو المضي قدمًا في استخدامها وتطويعها كأداة تربوية تعليمية وتعلّمية فعّالة ومهمة لتطوير العملية التربوية في هذا العصر المعرفي الرقمي. وفي ضوء نتائج الدراسة الحالية، نقدّم بعض المقترحات/التوصيات، وهي كالآتي:

- توعية وتثقيف أعضاء الهيئة التعليمية في مدارس التعليم العام بدولة الكويت وفي جميع المراحل التعليمية الأساسية بالإنفوجرافيكس وبرمجيّاتها التطبيقية، والتركيز على كيفية التعامل معها، وحسن استخدامها وتطويعها كأداة تربوية فعّالة ومؤثّرة في عمليّتي التعليم والتعلم، وذلك عن طريق عقد دورات/برامج تدريبية متخصّصة لهم من قِبل مراكز التدريب التابعة لوزارة التربية، وتشجيعهم على الالتحاق بها.
- تحفيز مؤسّسات الإعداد المهني الأكاديمية (مثلا: كلية التربية في جامعة الكويت، وكلية التربية الأساسية في الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب) على إعادة النظر في برامجها الأكاديمية الخاصة بإعداد المعلمين، وتطويرها بما يناسب طبيعة العصر، وما يشهده من تطور تكنولوجي معلوماتي اتّصالاتي هائل والعمل على توظيف الإنفوجرافيكس، وبرمجيّاتها التطبيقية في برامجها المختلفة.
- تشجيع الباحثين المُختصّين في المجال التربوي على المساهمة الفعّالة في إثراء الأدبيات الدراسية والتعمّق الفكري في هذا المبحث الحيوي، وفتح المجال أمامهم لعمل دراسات بحثية علمية أخرى مُماثلة؛ بحيث تغطي شريحة أكبر من المشاركين، ومن فئات وبيئات تربوية أخرى، وتتعلق بمتغيّرات جديدة لم تتناولها الدراسة الحالية، ومنها على سبيل المثال لا الحصر: درجة توافرها (مدى امتلاكها)، ومستوى ممارستها، وتحديد أثرها.

- أن تُترجم المقترحات والتوصيات المنبثقة من هذه الدراسة إلى سياسات، أو استراتيجيات وممارسات تربوية عملية فعّالة في الميدان التربوي بدولة الكويت؛ حتّى نجني ثمارها بأسرع وقت ممكن.

• المراجع:

• المراجع العربية

- أبو مغيصيب، ناجي أحمد محمد. (٢٠١٢). *العوامل المؤثّرة على تقبّل المدرّسين للعمل على نظام موودل للتعليم الإلكتروني: دراسة حالة الجامعة الإسلامية* (أطروحة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، دولة فلسطين.
- الإمارات إنفوجرافيكس. (٢٠١٤). *ما هو الإنفوجرافيكس What is an infographics؟* أسترجع من http://uaeinfographics.blogspot.com/p/what-is-infographics.html
- الجريوي، سهام بنت سلمان محمد. (٢٠١٤). فعّالية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدى المعلّمات قبل الخدمة. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (٤٥-٤)، ١٣-٤٧. https://doi.org/10.12816/0022034
- الجريوي، سهام بنت سلمان محمد. (٢٠١٥). *أهمية تقنية الإنفوجرافيك في التعليم*. أسترجع من http://drseham37.blogspot.com
- الحجيلان، ازدهار يوسف. (٢٠١٦). التعليم بالإنفوجرافيك. *المعرفة*، (٢٤٥)، ١٤٤-١٤٥.
- الدهيم، لولوه. (٢٠١٦). أثر دمج الإنفوجرافيك في الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسّط. *مجلة تربويات الرياضيات*، *١٩* (٧-١)، ٢٦٣-٢٨١.
- الدوسري، الجوهرة فهاد محمد، والسيد، عبدالعال عبدالله. (٢٠١٨). فاعلية بيئة تعليمية قائمة على الإنفوجرافيك في تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي بمدينة الرياض. *مجلة القراءة والمعرفة*، (٢٠٢)، ٥٣-٨٤.
- العسّاف، صالح بن حمد. (٢٠١٠أ). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*. الرياض، المملكة العربية السعودية: دار الزهراء.
- العسّاف، صالح بن حمد. (٢٠١٠ب). *دليل الباحث في العلوم السلوكية*. الرياض، المملكة العربية السعودية: دار الزهراء.
- العفتان، سعود جفران عبدالله. (٢٠٠٩). *درجة استخدام طلبة الجامعة العربية المفتوحة للتعلم الإلكتروني من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس والطلبة في الجامعة* (أطروحة ماجستير غير منشورة). جامعة عمّان العربية للدراسات العليا، المملكة الأردنية الهاشمية.
- القحطاني، سالم بن سعيد، العامري، أحمد بن سالم، آل مذهب، معدي بن محمد، والعمر، بدران بن عبدالرحمن. (٢٠١٣). *منهج البحث في العلوم السلوكية: مع تطبيقات على SPSS* (الطبعة الرابعة: مزيّدة ومنقحة). الرياض، المملكة العربية السعودية: مكتبة العبيكان.
- القحطاني، غادة عبداللطيف. (٢٠١٣). *الثقافة البصرية*. أسترجع من https://bit.ly/3cGv8zd
- اللقاني، أحمد حسين، والجمل، علي أحمد. (٢٠٠٣). *معجم المصطلحات التربوية المعرّفة في المناهج وطرق التدريس* (الطبعة الثالثة). القاهرة، جمهورية مصر العربية: عالم الكتب.
- بني عامر، مأمون. (٢٠١٣). *الأنماط والذكاءات لها كل الاهتمامات*. أسترجع من https://bit.ly/2TypNlL
- حسونة، إسماعيل عمر. (٢٠١٧). فعالية تصميم بيئة تعلّم شخصية قائمة على الإنفوجرافيك في التحصيل المعرفي والاتجاه نحوها لدى طلبة كلية التربية في جامعة الأقصى. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، *١٨* (٤)، ٥٤٣-٥٧٦.

- حكمي، حليمة بنت محمد بن محمد. (٢٠١٧). مستوى وعي معلّمات الرياضيات في مدينة الرياض لمفهوم الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهنّ لمهاراته. *مجلة كلية التربية - جامعة بنها، ٢٨* (١٠٩-١)، ٢٨٢-٣١٨.
- خليل، أمل شعبان أحمد. (٢٠١٦). أنماط الإنفوجرافيك التعليمي (الثابت/المتحرك/التفاعلي) وأثره في التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة الذهنية البسيطة. *مجلة كلية التربية - جامعة* الأزهر، (١٦٩-٣)، ٢٧٢-٣٢١. https://doi.org/10.21608/JSREP.2016.48758
- داوود، مهند. (٢٠١٥). *مدخل إلى مفهوم الإنفوجرافيك*. أسترجع من https://bit.ly/2PWsdZk
- درويش، عمرو محمد محمد أحمد، والدخني، أماني أحمد محمد محمد عيد. (٢٠١٥). نمطا تقديم الإنفوجرافيك (الثابت/المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحّد واتجاهاتهم نحوه. *تكنولوجيا التعليم، ٢٥* (٢)، ٢٦٥-٣٦٤.
- درويش، محمد سالم حسين. (٢٠١٦). فعّالية استخدام تقنية الإنفوجرافيك على تعلّم الأداء المهاري والتحصيل المعرفي لمسابقة الوثب الطويل. *المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة*، (٧٧-٢)، ٣١٢-٣٤٢.
- دواير، فرانسيس، ومور، ديفيد مايك (محرّرين). (٢٠١٥). *الثقافة البصرية والتعلّم البصري* (نبيل جاد عزمي، مترجم) (الطبعة الثانية). القاهرة، جمهورية مصر العربية: مكتبة بيروت.
- زايد، حمزه عارف مصطفى. (٢٠١٧). *دور الإنفوجرافيكس كوسيلة فعّالة للتعلم في الجامعات الأردنية* (أطروحة ماجستير غير منشورة). جامعة الشرق الأوسط، المملكة الأردنية الهاشمية.
- سالم، نهلة المتولي إبراهيم. (٢٠١٧). استخدام التدوين المرئي القائم على الإنفوجرافيك وأثره في تنمية التفكير الإيجابي لطلاب تكنولوجيا التعليم الجدد. *مجلة تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث*. (٣٢). ٢٣٥-٢٨٠.
- شلتوت، محمد شوقي عبدالفتاح. (٢٠١٦). *الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج*. الرياض، المملكة العربية السعودية: شركة مطابع هلا.
- صفر، عمار حسن، وآغا، ناصر حسين. (٢٠١٩). مدى موافقة الإداريّين في مدارس التعليم العام بدولة الكويت ورغبتهم نحو تطبيق معايير ISTE للإداريّين. *المجلة التربوية، ٣٣* (١٣١-١)، ١٥-٥٩. https://doi.org/10.34120/0085-033-131-001
- صفر، عمار حسن، والقادري، محمد عبدالقادر. (٢٠١٧أ). *سلسلة التعليم والتعلّم المرئي: المجلد الأول - أدوات إدارة المعرفة الشخصية* (الطبعة الثانية). الشويخ، دولة الكويت: مطابع الخط.
- صفر، عمار حسن، والقادري، محمد عبدالقادر. (٢٠١٧ب). *سلسلة التعليم والتعلّم المرئي: المجلد الثاني - الخرائط الذهنية* (الطبعة الثانية). الشويخ، دولة الكويت: مطابع الخط.
- صفر، عمار حسن، والقادري، محمد عبدالقادر. (٢٠١٧ج). *سلسلة التعليم والتعلّم المرئي: المجلد الثالث - وسائل التكنولوجيا والاتّصال التربوية* (الطبعة الثانية). الشويخ، دولة الكويت: مطابع الخط.
- عامر، طارق عبدالرؤوف، ومحمد، ربيع. (٢٠١٦). *الذكاءات المتعددة*. عمّان، المملكة الأردنية الهاشمية: دار اليازوري.
- عبدالباسط، حسين محمد أحمد. (٢٠١٥). المرتكزات الأساسية لتفعيل استخدام الإنفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلّم. *مجلة التعليم الإلكتروني*، (١٥). أسترجع من https://bit.ly/3aHtGeb
- عبدالصمد، أسماء السيد محمد. (٢٠١٧). أثر استخدام التجسيد المعلوماتي بالإنفوجرافيك على تنمية مفاهيم مصادر المعلومات المرجعية وعادات العقل والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم مرتفعي ومنخفضي كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات. *مجلة تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، (٣٠)، ٥٧-١٧٦.

- عفيفي، محمد كمال. (٢٠١٨). التفاعل بين نمطي تصميم الإنفوجرافيك (الثابت، المتحرك) ومنصتي التعلم الإلكتروني (البلاك بورد، الواتس آب) وأثره في تنمية مهارات تصميم التعلم البصري وإدراك عناصره. *مجلة كلية التربية – جامعة الأزهر*، (١٧٧-١)، ٢٥٨-٣٣٩. https://doi.org/10.21608/JSREP.2018.27069
- فطاني، عدنان محمد. (٢٠١٤). *أنماط التعلم لدى الطلاب*. أسترجع من https://bit.ly/2VWizcU
- لبد، عبير محمد سليم. (٢٠١٨). استخدام المواقع الإلكترونية الفلسطينية للإنفوجرافيك: دراسة تحليلية مقارنة. *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح*، ٦(١٢)، ١١-٢٠. https://doi.org/10.33977/0280-006-012-001
- مخطط معلومات بياني. (د.ت.). في *ويكيبيديا*. أسترجع مارس ٩، ٢٠٢٠، من https://bit.ly/3cKpQm7
- وزارة التربية. (٢٠٢٠). *المجموعة الإحصائية للتعليم ٢٠١٩-٢٠٢٠*. جنوب السرة، دولة الكويت: وزارة التربية.

• المراجع الأجنبية

- Amornkitpinyo, T., & Piriyasurawong, P. (2015). Causal Relationship Model of the information and communication technology skill affect the Technology Acceptance Process in the 21st century for undergraduate students. *International Journal of Emerging Technologies in Learning, 10*(1), 68-71. https://doi.org/10.3991/ijet.v10i1.4185
- Brockbank, J. (2018). 8 benefits of using infographics in your content strategy. *Search Engine Journal*. Retrieved from https://bit.ly/2IvVplU
- Dalton, J., & Design, W. (2014). *A brief guide to producing compelling infographics*. London, UK: London School of Publishing. Retrieved from https://bit.ly/2xeLwGK
- Davis, M., & Quinn, D. (2013, December/2014, January). Visualizing text: The new literacy of infographics. *Reading Today, 31*(3), 16-18. Retrieved from https://bit.ly/2VUEuRP
- Fadzil, H. M. (2018). Designing infographics for the educational technology course: Perspectives of pre-service science teachers. *Journal of Baltic Science Education, 17*(1), 8-18. Retrieved from https://bit.ly/2xmj6e9
- Fredrick, K. (2013). Visualize this: Using infographics in school *libraries. School Library Monthly*, *30*(3), 24-25.
- Fridman, L. (2018). *Examining the affordances and constraints of using infographics in pre-service teacher education* (Master thesis). Available from ProQuest Dissertations and Theses database. (UMI No. 13804320).

- Hsiao, P. Y., Laquatra, I., Johnson, R. M., & Smolic, C. E. (2019). Using infographics to teach the Evidence Analysis process to senior undergraduate students. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 119*(1), 26-29. https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.10.022
- Lamb, A., & Johnson, L. (2014, April). Infographics part 1: Invitations to inquiry. *Teacher Librarian, 41*(4), 54–58. Retrieved from https://bit.ly/2wEapeU
- Levin, J. A., Fox, J. A., & Forde, D. R. (2016). *Revel for elementary statistics in social research: Access card* (updated 12th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Matrix, S., & Hodson, J. (2014). Teaching with infographics: Practicing new digital competencies and visual literacies. *Journal of Pedagogic Development, 3*(2), 17-27.
- Ong, C.-S., & Lai, J.-Y. (2006). Gender differences in perceptions and relationships among dominants of e-learning acceptance. *Computers in Human Behavior, 22*(5), 816-829. https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.03.006
- Ozdaml, F., Kocakoyun, S., Sahin, T., & Akdag, S. (2016). Statistical reasoning of impact of infographics on education. *Procedia – Computer Science, 102*, 370-377. https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.414
- Pretlow, C. (2014). From data snore, to data score: Communicating library assessment data visually through infographics. *Applied Cognitive Psychology, 130*(21), 246-262.
- Qualey, E. (2014, February). What can infographics do for you? Using infographics to advocate for and market your library. *AALL Spectrum, 18*(4), 7-8.
- Rezaei, N., & Sayadian, S. (2015). The impact of infographics on Iranian EFL learners' grammar learning. *Journal of Applied Linguistics and Language Research, 2*(1), 78-85. Retrieved from https://bit.ly/2TRuINB
- Safar, A. H. (2016). Educating nonlinearly and visually in the digital knowledge age: A Delphi study. *Asian Social Science, 12*(4), 11-22. https://doi.org/10.5539/ass.v12n4p11
- Safar, A. H. (٢٠٢٠). Kuwait University students' awareness, usage, perceptions, and satisfaction pertaining to e-books. *Annals of the Arts and Social Sciences, 40*(549), 5-100. https://doi.org/10.34120/0757-040-549-001

- Safar, A. H., & Qasem, M. F. (٢٠٢٠). *Infographics apps acceptance among preservice teachers at Kuwait University: A descriptive empirical study using the ICT acceptance model (ICTAM)*. Manuscript submitted for publication.
- Siricharoen, W. V. (2013). Infographics: An approach of innovative communication tool for e-entrepreneurship marketing. *International Journal of E-Entrepreneurship and Innovation, 4*(2), 54-71. https://doi.org/10.4018/ijeei.2013040104
- Smiciklas, M. (2012). *The power of infographics: Using pictures to communicate and connect with your audiences*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Toth, C. (2013). Revisiting a genre: Teaching infographics in business and professional communication courses. *Business and Professional Communication Quarterly, 76*(4), 446-457. https://doi.org/10.1177/1080569913506253
- Tufte, E. R. (1990). *Envisioning information* (3rd ed.). Cheshire, CT: Graphics Press.
- Tufte, E. R. (2001). *The visual display of quantitative information* (2nd ed.). Cheshire, CT: Graphics Press.
- VanderMolen, J., & Spivey, C. (2017). Creating infographics to enhance student engagement and communication in health economics. *The Journal of Economic Education, 48*(3), 198-205. https://doi.org/10.1080/00220485.2017.1320605

❋❋❋❋❋❋❋