فاعلية كثافة المحتوى الإلكترونى في تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

إعداد

أحمد بدر الدين رمضان توفيق

أ. د / محمد إبراهيم الدسوقى
أستاذ تكنولوجيا التعليم والمعلومات
كلية التربية –جامعة حلوان

أ.م.د / إيمان عطيفى بيومى جمعة
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم والمعلومات
كلية التربية النوعية–جامعة الفيوم

ملخص البحث :

هدف البحث إلى الكشف عن فاعلية كثافة المحتوى الإلكترونى فى تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وفى سبيل ذلك قام الباحث بتحديد المقرر المتضمن مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وهو مقرر "إستخدام الحاسوب في إعداد الوسائل التوضيحية" المقرر على الفرقة الرابعة بكلية التربية النوعية بجامعة الفيوم تخصص تكنولوجيا التعليم ؛ حيث استدعت الضرورة إستخدام المنهج التجريبى مدعوما بالوصفى فجرى تقسيم العينة العشوائية وفقاً للتصميم شبه التجريبى لمجموعتين تجريبيتين نظراً لقلة الدراسات السابقة التي تناولت الموضوع البحثى بشكل مباشر مع إستعانة الباحث بأداتين هما بطاقة ملاحظة المهارات والإختبار التحصيلى وقد

أسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي درست بالكثافة الكلية للمحتوى الإلكترونى في الجانبين المهارى والمعرفى.

الكلمات المفتاحية :

كثافة المحتوى، الإنفوجرافيك الثابت، فاعلية.

The effectiveness of the intensity of electronic content in developing the skills of fixed infographic design for students of educational technology.

Abstract :

The research aimed to reveal the effectiveness of electronic content density in developing the skills of static infographic design among students of educational technology.

In order to do so, the researcher selected the course that includes the skills of designing fixed infographics for students of educational technology, which is the course "Using the computer in preparing illustrative means" for the fourth year in the Faculty of Specific Education at Fayoum University, specializing in educational technology; Where it was necessary to use the experimental method supported by the descriptive method, so the random sample was divided according to the semi-experimental design into two experimental groups due to the lack of previous studies that dealt with the research topic directly, with the researcher using two tools: the skills observation card and the achievement test. The results resulted in a statistically significant difference in favor of the second experimental group. Which was studied by the total density of the electronic content in the skill and knowledge aspects.

key words:

Intensity of content, fixed infographics, effectiveness.

مقدمة :

يزداد النمو المعرفى والتقنى فى العصر الذى نعيشه فمن المعروف أن المعرفة تنمو بالتداول وكذلك أنماط البيانات والمعلومات المتألفة منها وبالطبع نظم الإتصال وتداول هذه البيانات وتقنياتها كتطبيقات عملية على نظرية المعرفة وفى ظل هذا التزايد والنمو المطرد برزت الحاجة لوسائل وأساليب لترميز هذه المعرفة ليسهل حفظها وإختزانها واسترجاعها وفهمها وإستخدامها فى المواقف الملائمة لها عند الضرورة ؛ ومن أبرز تلك الأساليب والوسائل الترميز البصرى والتقنيات المتعلقة بعرضه وتصميمه وإعداده وإختزانه ليلائم الغرض الذى يعبر عن الرسالة بصورة مبسطة لاسيما الصورة البصرية التى يسهل فهمها وإستيعابها فى وقت قصير؛ ومن ضمن هذه الوسائط التى تسهم فى تنمية الثقافة البصرية التى من ضمن مكوناتها : (الإتصال البصرى ؛ التفكير البصرى ؛ التعلم البصرى) "الإنفوجرافيك" أو الرسوم المعلوماتية المصورة التى تعرف[1] بأنها:"فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق حيث أمكن تقسيمها إلى : أنواع من "الإنفوجرافيك" منها : الثابت – المتحرك – التفاعلى

فيما يعد الثابت أهم تلك الأنواع لأنه الأساس في التكوين قبل تصميم الحركة والتفاعل.

[1] يتبع الباحث نمط نظام APA في التوثيق للجمعية الأمريكية لعلم النفس v6th : (الإسم الأخير"اللقب" ، سنة النشر، رقم الصفحة) مع العربية ؛ ومع المراجع الأجنبية بكتابة الأسماء بنفس ترتيبها(الأول، الثانى، .....).

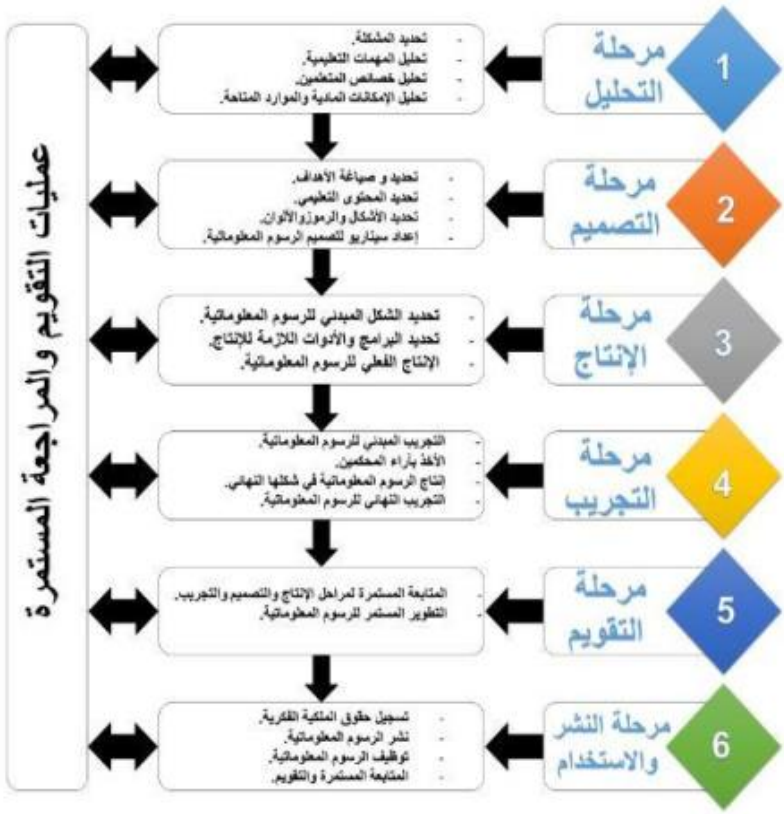
الإطار النظرى :

وقد ناقشت بحوث كل من :

عبد الوهاب (2017)، عكة (2016)، شلتوت (2014) ومرجع كل من : **الملاح & خضير(2018)** و**مرجع : العراقى(2016)** مراحل تصميم الإنفوجرافيك وما يندرج تحتها من خطوات جميعهم على أن الخطوات تندرج تحت نماذج مراحل التصميم والإنتاج مع اختلاف التصميم في كونه يتبع المدخل المنظومى حيث لا يقتصر على ما تقدمه منظومة الإنتاج فقط من مجرد اختيار التصميم الملائم وحفظه بصيغة ملائمة ؛ لكن يستوعب تداخل المنظومة مع منظومات أخرى لتعديل التصميم أو حتى بناؤه والخروج بتصاميم جديدة وهذا هو وجه التداخل بين العمليتين ووجه الإختلاف فالتصميم يكون بهدف الإنتاج والإنتاج يستدعى تصميماً بأحد البرامج الملائمة لغرض الإنتاج أو حتى التصميم ؛ لذا تستدعى خطوات كل مرحلة نظرياً مهارة ما عملياً مصاغة على هيئة مدخل للنظم تتبعه المنظومة أو البرنامج المرتكزة عليه خطوات المرحلة حيث تكون ملامحه الأساسية هي المهارات الرئيسة والباقى مهارات آدائية محققة لهدف هذا المدخل.

فعلى سبيل المثال لا الحصر من ضمن بعض نماذج الإنتاج وتطوير المنتوجات :

***نموذج "وفاء جمال على محمد العشماوى" لتصميم الإنفوجرافيك :**



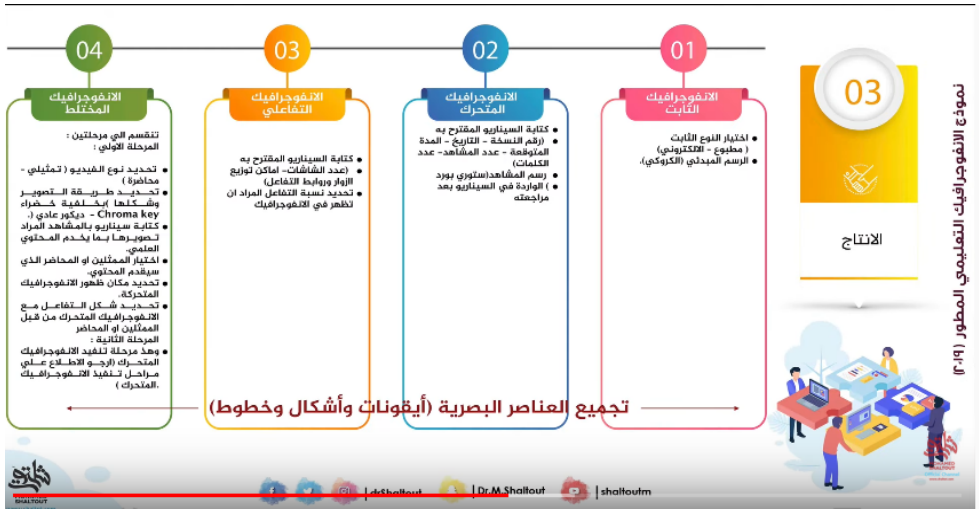
شكل (1) : يوضح المكونات الرئيسة لنموذج وفاء جمال على العشماوى

*نموذج"محمد شوقى شلتوت" لتصميم الإنفوجرافيك التفاعلى :

شكل (2) : يوضح مراحل نموذج "محمد شوقى شلتوت"

شكل (3) : يوضح المرحلة الأولى من نموذج "محمد شوقى شلتوت"

شكل (4) : يوضح المرحلة الثانية من نموذج "محمد شوقى شلتوت"



شكل (5) : يوضح المرحلة الثالثة من نموذج "محمد شوقى شلتوت"

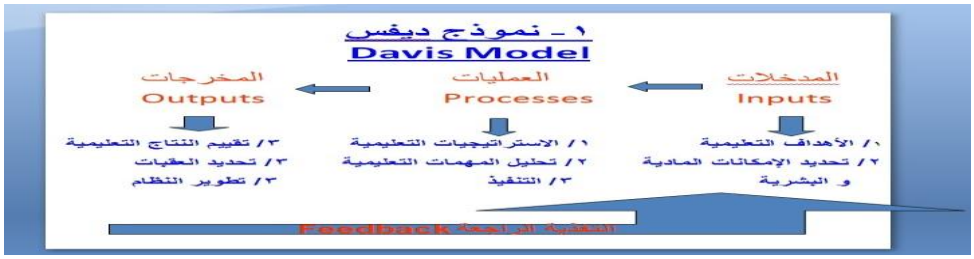
شكل (6) : يوضح المرحلة الرابعة من نموذج "محمد شوقى شلتوت"

شكل (7) : يوضح المرحلة الخامسة من نموذج "محمد شوقى شلتوت"

ثانياً : بعض أمثلة النماذج المنظومية "نماذج النظم" على سبيل المثال لا الحصر:

وهى النماذج التى تتناول مدخلات ومعالجات ومخرجات مرنة تبعا لأسلوب النظم

*نموذج"ديفيس" :



شكل (8) : يوضح المكونات الرئيسة لنموذج " ديفيس"

خطوات تصميم الإنفوجرافيك :

مع العلم أن لتكنولوجيا التعليم كمجال مكونات من ضمن هذه المكونات : النظرية والبحث وكذلك مكون التقويم وهما المكونان الرئيسان لبدء تصميم الموقف التعليمى أو إنهاء الموقف التعليمى أيضاً ؛ لذا تنصب عملية التخطيط للتصميم نظرياً المتمثلة في خطوات التصميم على هذين المكونين ؛ حيث تختلف خطوات التصميم عن مهاراته في انصباب مهارات التصميم على الجانب التنفيذي العملى للتصميم على الرغم من تضمنها جانب مهارى "عقلى معرفى تحصيلى يشمل انتقاء البيانات الصالحة للتصميم من حيث تجميعها وادراجها في نظم التصميم كمدخلات أولية لمعالجتها على هيئة تصميم ولكن تأتى الخطوات النظرية المتعلقة بالرؤية حول طبيعة التصميم وما ينبغي أن يكون عليه التصميم تتأتى في هيئة خطوات من البحث والتحليل في ظل نتائج عمليات التقويم"خطوات التصميم".

شكل (9) : يوضح أهمية التقويم بالنسبة لمكونات مجال تكنولوجيا التعليم

إذ يرى(Brad, H, et al , 2014, 20 : 21, 95 : 96, 138 : 140) :

أن :

*تحليل الإحتياجات يتم قبل وأثناء التطوير أي أنه عملية مستمرة من خلال التقويم الشامل لكل مكونات الموقف التصميمى يشمل أركانه"مرتكزاته" وأسسه "مبادئه وعملياته."

*لابد من ألفة المتعلم لمكونات التصميم وعناصره بحيث تكون مرتبطة بخلفيته وثقافته.

*البحث عملية مستمرة متعددة تشمل كل العناصر والمكونات وكل ما يتعلق بالتصميم كالبحث عن التصميم المناسب والبحث خلال عملية استخدامه والبحث خلال التصميم ذاته سواء للمحتوى المصمم أو الموقف الإتصالى أو كليهما معاً.

لذا يرى : شلتوت(2014 ، 28: 36) أن للتصميم خطوات تتمثل في الآتى :

1- إختيار فكرة الإنفوجرافيك"إختيار الفكرة"=الِموضوع أو الرسالة الإقناعية.

2- البحث : وتتضمن هذه الخطوة عدة خطوات أخرى فرعية هي :

*تحديد الهدف من الرسالة الإقناعية أو من التصميم.

*تحليل طبيعة الجمهور المستهدف ؛ إذ يرى :

Michelle A.Borkin(2013, 2309) أن تحليل خصائص الجمهور في ضوء طبيعة المعرفة عامل من العوامل التي تجعل التصوير المعلوماتى "التخطيط المعلوماتى " لا ينسى كما يستخدم هذا الأسلوب بشكل واسع في التسويق الإلكترونى وفقا لرؤية :

Jason W.Lee&Terence Cavanaugh (2016, 61 : 68)

من استخدام أسلوب تحليل بيانات الجمهور المستهدف لبناء سيرة ذاتية تجارية شيقة وجذابة.

*جمع المعلومات الخاصة بالتصميم وفلترتها وتحديدها ؛ إذ يرى:

Zhang(2020, 895 : 901) أنه يمكن الإنشاء التلقائى للتمثيلات البيانية بمجرد تنظيم بياناتها في صورة جدولية بإستخدام البرامج والتقنيات المناسبة.

3- إنشاء مخطط وشكل للإنفوجرافيك مبدئى "كروكى ولو حتى ورقى".

4- إختيار التقنيات والأدوات المناسبة أو "البرامج المناسبة" للتصميم والإنتاج.

5- تنقيح وتعديل التصميم ؛ ويتم في هذه المرحلة التأكد من جميع الجوانب من حيث صحتها ومراجعتها : كـ :

* التأكد من أن المحتوى مثل بصرياً "بالكامل".

*التأكد من صحة الرسوم المستخدمة.

*التنسيق "اللونى".

6- عملية الإخراج : تشمل التأكد من النسبة والتناسب والملائمة لغرض العرض والتداول.

7- عملية النشر : وتشمل دراسة صيغ الإنتاج "صيغ الملفات الخاصة بالإنتاج" تبعاً للخواص التقنية بحيث تتلائم مع الغرض وطبيعة بيئة الإتصال.

وهو ما رآه وذكره أيضاً : (عمرو العراقى،2016) ؛ وكذلك (تامر المغاورى& ياسر خضير، 2018، 52 : 60)، من خطوات معرفية تمثل الجانب المعرفى للمهارة الذى توازيه المهارات الآدائية الرئيسة والمهارات الفرعية المتفرعة منها والتي قد تتوافق وقد تزيد وقد تنقص وفقا لخصائص ومميزات البرنامج المستخدم للتصميم.

مهارات التصميم :

تختلف مهارات التصميم عن خطوات التصميم فبالرغم من إندراج المهارات تحت تلك المراحل والخطوات إلا أنها تختلف في كونها عملية أي آدائية تركز على الجانب العملى خلافاً للخطوات التي تركز على مهارات معرفية"عقلية"تحصيلية أكثر من كونها آدائية مهارية فنية عملية على البرنامج المستخدم للتصميم ؛ ففي حين أكدت المراجع وعلى رأسها ما ذكره : (شلتوت،2014 ، 28: 36)، (المغاورى& خضير ،2018، 52 : 60) نجد ما أضافه وفصله (العراقى،2016، 50 : 201) من آداءات عملية تندرج تحت هذه الخطوات بأستخدام برامج التصميم حيث حدد نفس هذه الخطوات وأضاف إليها على النحو التالى :

1- تحديد الرسالة الرئيسية= وتقابل هذه الخطوة إختيار الفكرة.

2- تحديد الجمهور المستهدف=وتقابل هذه الخطوة البحث حول الجمهور والمحتوى.

3- جمع البيانات=وتقابل هذه الخطوة انشاء مخطط مبدئى ولكن هنا ليس ورقياً هذه المرة ولكن من خلال الموارد الحاسوبية.

4- تحليل البيانات=وتشمل مهارات قص البيانات من مصادر وإعادة معالجتها واستخدامها "تركيبها" في مصادر أخرى أو ما يطلق عليه "قولبتها".

5- وضع سياق أو تصور مبدئى "تنظيم مبدئى للعناصر" قصة مصورة.

6- رسم الهيكل الأساسى.

7- إختيار الألوان وتوظيفها.

8- إختيار الرموز البصرية التي يفهمها أغلب المتلقين"لا تسبب حيرة لدى القارئ عند الإطلاع عليها.

9- الإخراج والنشر واختيار صيغ الحفظ الملائمة أو الإستخدام الملائم"التوظيف". (عمرو العراقى،2016، 50 : 54)

ولم يكتف بذلك بل ألمح إلى مهارات فرعية آدائية مندرجة ليكون هناك منتجا قابلاً للنشر، من ضمنها وأبرزها "تجريف البيانات"مما استدعى من الباحث حصر هذه المهارات التي أوردها الكاتب وخصوصاً مع حاجة الباحثين إليها نظراً لحداثة المجال بالنسبة لأغلب الباحثين ؛ مع عدم وقوف الطلاب على مهارات عملية محددة مما استدعى وضع إطار عام لنظم المهارات العملية وفقا لمدخل النظم الذى تعتمده أغلب منظومات التصميم ؛ حيث يوافق ذلك ما جاء به :

(Mark Smiciklas, 2012 , 75 : 133) نوعاً ما فيرى وجود أربع مراحل للتصميم هي :

*مرحلة الإعداد : وتشمل تحديد غرض التصميم والإحتياجات المعلوماتية للفئة المستهدفة وطبيعة الخبرة أو المعرفة وجمع معلومات عن كل ذلك.

*مرحلة المعالجة وتركز على برامج وتقنيات التخطيط المعلوماتى " التصميم والإخراج الفني من حيث التقنيات أو البرامج المستخدمة".

*مرحلة التصميم : وتشمل المعالجة الفعلية "التصميم الفعلى داخل البرامج".

*مرحلة النشر"التنفيذ والإنتاج".

ويمكن تلخيصها في الآتى :

*البحث عن فكرة رائعة . *الرسم المبدئى.

*التعديل والتنقيح. *الإخراج النهائي.

إلا أنه تبعاً لمدخل النظم الذى سار عليه الباحث فإنه يمكن دمج مرحلتى المعالجة والتصميم بينما مرحلة الإعداد تقابل "جمع وادراج البيانات المدخلة" قبل معالجتها وتصميمها ثم إخراجها فنياً قبل انتاجها وقبل نشرها ايضاً.

فكانت المهارات كالتالى :

مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت :

1- مهارة إنتقاء البيانات "جمع وإدارج البيانات المدخلة " :

أ- مهارة جمع البيانات : وتشمل هذه المهارة الفرعية جمع العناصر المعلوماتية من خلال الشبكة والمصادر الحاسوبية.

ب- مهارة إدراج البيانات : وتشمل هذه المهارة الفرعية إدخال البيانات في منظومة التصميم وهى البرنامج المستخدم بشكل رئيسى للتصميم.

2- مهارة إختيار التقنية "الأداة" الملائمة للتصميم "تصميم البيانات" :

أ- مهارة تحديد "التقنية" الملائمة للتصميم : وتشمل هذه المهارة الفرعية

تحديد الأسلوب الآلى للتصميم على سبيل المثال: (Vector map وهو أسلوب الرسوم المتجهة – أو – Bit map وهو أسلوب الخرائط "الرسوم" النقطية) .

ب – مهارة تصميم البيانات: وتشمل هذه المهارة الفرعية محاولة نظم البيانات في تخطيط أو وضع مخطط مبدئى لربط المعلومات داخل التصميم.

3- مهارة قولبة البيانات"التحليل والتركيب وربط البيانات: "

أ- مهارة تحليل الصورة إلى مكوناتها الأصلية " تجريف البيانات" : وتشمل هذه المهارة الفرعية محاولة نزع بعض التفاصيل المعلوماتية من قوالبها الأصلية وهياكلها الأصلية وإعادة قولبتها واستخدامها في تصاميم جديدة.

ب-مهارة "التنسيق اللونى" تهيئة النمط اللونى للتصميم : وتشمل إختيار نمط الإخراج اللونى هل هو CMYK النمط الطرحى أم RBG النمط الجمعى أم Gray النمط المحايد الرصاصى ؛ حيث يفيد ذلك في أغراض الطباعة أو المواقع الإلكترونية فالمواقع الإلكترونية تحتاج أنماط لونية أقل بنمط RBG" من النمط الطباعى الذى غالباً يكون بنمط CMYK؛ ذلك للوقاية من التوهج

أو السطوع المؤثر على النظر للشاشات قد يؤدى زيادته للتشويش على الحاسة بالتركيز بالآلات. (منال البلقاسى، 2019، 11 : 13)

ت-مهارة تحويل نمط الشكل أو العنصر: وتشمل تحويل نمط الرسم أو الشكل المصور من (Vector map رسوم متجهة) إلى(Bit map خرائط نقطية) أو العكس.

ث-مهارة "قولبة التصميم: " وتشمل وضع وإضافة أجزاء جديدة للتصميم "التعديل على التصميم " وتحويله لقالب جديد يحفظ في مكتبة البرنامج لإستخدامه في أغراض أخرى ملائمة لاحقاً وذلك بالصيغة المناسبة.

ج-مهارة "ربط البيانات" : وتشمل إضافة الإشارات والروابط والرموز المعبرة عن المعانى والعلاقات والإشارات والإحالات.

ح-مهارة الإخراج الفنى: وتشمل ضبط الخلفيات وموازنة الشكل والطبقات اللونية ودرجاتها..... إلخ.....وتحقيق المقاسات الملائمة لغرض العرض أو المادة الخاصة بتخزين وحمل المحتوى وملاءمة المقاسات والأبعاد للمنظور الطبيعى لمساحة التصميم الإفتراضية بالبرنامج حيث يختلف العرض الإفتراضى في مساحة العمل عن العرض الواقعى تبعاً لأبعاد ومقاسات وبيئات محددة.

خ-مهارة الإنتاج: وتشمل حفظ التصميم بالصيغة الملائمة لبيئة العرض وأبعاد التصميم.

- مع العلم أنه يمكن الزيادة عليها أو التعديل عليها تبعاً للبرنامج أو المنظومة المستخدمة في التصميم وتبعاً لنوع التصميم هل هو ثابت أو متحرك أو تفاعلى .

- وقد اتفق معه فيها : الملاح & خضير(2018، 80 : 85) حيث أكدا وجود خطوات فرعية لإنشاء الإنفوجرافيك متفرعة من خطوات تصميمه التي قد أشير إلى ذكرهما إياها سابقاً. (الملاح&خضير، 2018، 52 : 60) ؛ فقد ذكرا اتفاقهما مع : شلتوت(2014 ، 28 : 36) في خطوات التصميم وإختلفا في ذكرهما لوجود آراء حول ترتيب هذه الخطوات تبعاً للنمط التفكيرى المفضل لدى المصمم فقد رأى البعض قصر هذه الخطوات في ثلاثة مراحل هي : التخطيط – التصميم – التطبيق"التنفيذ" وفقاً لما تراه (Shahla Ghobadi, 2013)وتمر هذه الخطوات بعدة مراحل منها :

- *تحديد أولويات التصميم : من حيث الإمكانات المتاحة وخصائص المعرفة وخصائص الطلاب والبيئة والأبعاد المعرفية المراد إبرازها "التخطيط للدرس" .

- تحديد الفكرة "المخطط المعلوماتى المصور من حيث الشكل المبدئى" وجمع بياناته.

- تحليل البيانات"تصنيفها" وتدعيمها بالتفصيلات المصورة.

- تنظيم المحتوى وترتيبه وتخطيط عناصره.

- إختيار الأدوات المناسبة للتصميم.

أما (Mark Smiciklas, 2012 , 75 : 133)فيرى وجود أربع مراحل للتصميم هي :

*مرحلة الإعداد : وتشمل تحديد غرض التصميم والإحتياجات المعلوماتية للفئة المستهدفة وطبيعة الخبرة أو المعرفة وجمع معلومات عن كل ذلك.

*مرحلة المعالجة وتركز على برامج وتقنيات التخطيط المعلوماتى " التصميم والإخراج الفني من حيث التقنيات أو البرامج المستخدمة".

*مرحلة التصميم : وتشمل المعالجة الفعلية "التصميم الفعلى داخل البرامج".

*مرحلة النشر"التنفيذ والإنتاج".

ويمكن تلخيصها في الآتى :

*البحث عن فكرة رائعة . *الرسم المبدئى.

*التعديل والتنقيح. *الإخراج النهائي.

الدراسات السابقة:

فقد أكد : يونس(2007، 1 : 167) وكذلك : خلف الله أحمد(2010، 131 : 194) في دراستيهما تفوق المجموعة التي درست بالمثيرات البصرية الأكثر كثافة وواقعية عن المجموعة التي درست بالمثيرات الرمزية "المنخفضة الكثافة" ؛ أيدهم في ذلك : عبد اللطيف مرسى(2013، 13 : 59) حيث قسم المجموعات إلى ثلاث مجموعات ضابطة بالطريقة التقليدية، وتجريبية ثانية من خلال الكثافة المنخفضة المقدمة من خلال النمط الجزئى وهو الصور الثابتة، وتجريبية أولى من خلال الكثافة المرتفعة المقدمة تبعا للنمط الكلى للعرض من خلال الصور المتحركة حيث تفوقت المجموعة التجريبية الأولى، كما أيدهم : اكرم فتحى مصطفى على(

2016، 225 : 274) حيث قسم المجموعات لثلاث تجريبية تبعا لكثافة المثيرات 4، 6، 8 مثيرات بصرية نتج عنها أنه بإزدياد عدد المثيرات تزيد كثافة المشاركات ببيئات التدوين المصغر، في حين خالفتهم السيد منصور، نيفين (2021، 479 : 584) حيث قسمتهم لأربع مجموعات تجريبية (مرتفعة الكثافة للتلميحات بالمحتوى، مرتفعة الكثافة للتلميحات بالأنشطة، منخفضة الكثافة للتلميحات بالمحتوى، منخفضة الكثافة للتلميحات بالأنشطة) حيث تفوقت المجموعتين اللتين قدمتا لهما التلميحات منخفضة الكثافة العددية بالأنشطة ثم بالمحتوى على التوالي حيث يزيد التركيز ويقل التشتت للإنتباه.

الإحساس بالمشكلة:

فبالرغم من كل هذه الأهمية للإنفوجرافيك نجد إقتصار تدريسه " "كخطوات ومراحل تربوية تعليمية للوقوف على التصميم المناسب " كما في نموذج شوقى شلتوت لمراحل وخطوات التصميم وعلى مقرر واحد فقط لدى شعبة تكنولوجيا التعليم وهو مقرر استخدام الحاسب في تصميم الوسائل الإيضاحية"التوضيحية" المقرر في الفصل الدراسى الثانى على الفرقة الرابعة تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية خلافاً لتوصيات البحوث والمؤتمرات والمجلات المتخصصة التي أوصت بالتوسع في تدريس مهارات تصميمه المندرجة تحت خطوة التصميم أو المتفرعة منها آدائياً، وليس مجرد الإقتصار على خطواتها ومراحلها التربوية"نظرياً" للوقوف على التصميم المناسب واختياره في التدريس من خلال المقررات ؛ ذلك نظراً لأهميته مع حداثة المفهوم نسبياً ومن ضمنها :

1- المجلات العلمية وأبحاث المؤتمرات :

استعان الباحث بشكل رئيس بتوصيات المؤتمرات العلمى الثامن(2001) والعلمى العاشر(2005) للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم من ضرورة تدريب الطلاب المعلمين على استخدام مصادر التعلم القائمة على الحاسب الآلى وشبكات الإنترنت بما يناسب ميولهم واهتماماتهم ، ويدعمهم فى هذا الإتجاه ما جاء فى توصيات مؤتمر جامعة القدس المفتوحة فى ندوة حول "سبل توظيف الإنفوجرافيك فى العملية التعليمية" المنعقدة بتاريخ 2013/11/27م من أنه يجب على القائمين على العملية التعليمية تدريب أعضاء الهيئة التدريسية والمعلمين قبل وأثناء الخدمة على مهارات تصميم الإنفوجرافيك وتوظيفه لتوضيح المصطلحات والبيانات العلمية والإحصائية بناءاً على قراءة الإبصار بأسلوب ممتع ومشوق والسعى لإضافة وحدة دراسية لمقرارت الحاسوب فى التعليم عنوانها "تصميم الإنفوجرافيك والرسوم المعلوماتية" ؛ وتوصيات كل من : شلتوت(2014 ، 28: 36)، الجريوى (2014)، الجندى(2015 ، 4:5)، العراقى(2016)، عكه(2016)، حكمى (2017، 308) الحميداوى، الملاح(2018) التي اتفقت جميعها على أهمية الإنفوجرافيك التعليمية وضرورة تنظيم ورش عمل لتنمية مهارات تصميمه الآدائية.

2- الدراسات السابقة :

ومن ضمنها أبحاث ومؤلفات كل من : شلتوت(2014 ، 28: 36)، الجريوى (2014)، الجندى(2015 ، 4:5)، العراقى(2016)، عكه(2016)، حكمى (2017، 308) الحميداوى، الملاح(2018) التي اتفقت جميعها على الفرق بين مهارات التصميم الآدائية وخطوات ومراحل التصميم التربوية التي من ضمنها مرحلة التصميم في حد ذاتها والتي تندرج تحتها مهارات آدائية هي محل البحث والإهتمام ؛ وكذلك اتفقت على ضرورة تخصيص وحدة خاصة بالرسوم المعلوماتية المصورة

بأنواعها الحديثة نظرا لحداثة المفهوم وتفرعه ودخوله في أفرع التكنولوجيا وارتباطه بنظرية معالجة المعلومات "علم الدلالة أو السميوتيك".

وهو ما يتوفر في المقرر على طلاب الفرقة الرابعة تخصص تكنولوجيا التعليم بشكل جزئى إذ لا يتطرق المقرر تفصيلياً للمهارات الفرعية الآدائية التي تقع تحت مرحلة أو خطوة التصميم تبعاً لنموذج"محمد شوقى شلتوت" المتبنى في المقرر ؛ مما يؤشر بالحاجة بحصر بعض هذه المهارات الفرعية تبعاً لمدخل النظم المستخدم ببرمجيات التصميم والتركيز عليها مع الطلاب لبيان أفضل أسلوب لتدريسها بعد تطوير المقرر بإبراز هذه المهارات الآدائية الفرعية المندرج تحت مرحلة أو خطوة التصميم بنموذج "شوقى شلتوت" وبحث أفضل أساليب تدريسها للطلاب.

3- ملاحظة الباحث وخبرته السابقة :

من خلال عمل الباحث بالمكتبة المركزية كإخصائى لاحظ عدم استخدام الرسوم المعلوماتية المصورة بنفس قدر استخدام التعليمات والإرشادات اللفظية مما دفعه للتساؤل عن أسباب عدم استخدامها من قبل الأخصائيين من خريجى كليات التربية وتخصص المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بالرغم من وجود أبحاث تثبت أهمية إستخدامها بالمكتبات وخصوصا الجامعية منها على سبيل المثال لا الحصر يرى :

Mayank ,Yuvaraj (2017, 6-9)

أهمية كبيرة للإنفوجرافيك داخل أقسام المكتبة العادية والإلكترونية لتنظيم المعلومات الضخمة على الموقع وبالقاعات وتقديم الإحاطة الجارية للجمهور؛ يدعمه السعدنى(2019، 55 : 80) في هذا الإتجاه أنه لاحظ أثناءتصفحه

للشبكة ومواقع المكتبات الأكاديمية الجامعية والعلمية العربية أنها تفتقد لخدمة التمثيل المعلوماتى البصرى التي تتميز بها مواقع نظيراتها الأجنبية مما دفعه للتوصية بالإهتمام بهذه الخدمة بالمكتبات "الإحاطة الجارية "المدعومة بالتمثيلات البصرية أو في مواقعها الإلكترونية على السواء ؛ إذ يرى كلاهما أهمية التواصل البصرى الإقناعى مع الجمهور من خلال المواقع الإلكترونية للمكتبة أو من خلال خدمات الإحاطة الجارية الإعلامية بالمكتبات ويتطلب ذلك استخدام الأنواع الثلاثة للإنفوجرافيك ؛ وبالنظر لنموذج "شوقى شلتوت" لمراحل التصميم نجد أهمية كبيرة للإنفوجرافيك الثابت حيث يسبق تصميمه تصميم أي نوع من أنواع الإنفوجرافيك الآخر عند التوسع في استخدام باقى خطوات ومراحل النموذج في التخطيط لتصميم أنواع أخرى من الإنفوجرافيك.

فإعمالا من الباحث للتوصيات السابقة فقد توجه نظره لواقع المقررات التى تدرس بتخصص تكنولوجيا التعليم وبالأخص مهارات الطلاب فى تصميم الإنفوجرافيك الثابت ؛ فوقع الإختيار العشوائى على طلاب وطالبات قسم تكنولوجيا التعليم بالفرقة الدراسية الرابعة ؛ بمقرر "استخدام الحاسب فى إعداد الوسائل التوضيحية" المقرر بالفصل الدراسى الثانى على الفرقة الرابعة تخصص تكنولوجيا التعليم .

تحديد المشكلة :

4- التجربة الإستكشافية لتحديد المشكلة :

وبإجراء تجربة إستكشافية على طلاب وطالبات قسم تكنولوجيا التعليم بالفرقة الدراسية الرابعة ؛ بمقرر "استخدام الحاسب فى إعداد الوسائل التوضيحية" المقرر بالفصل الدراسى الثانى على الفرقة الرابعة تخصص تكنولوجيا التعليم .

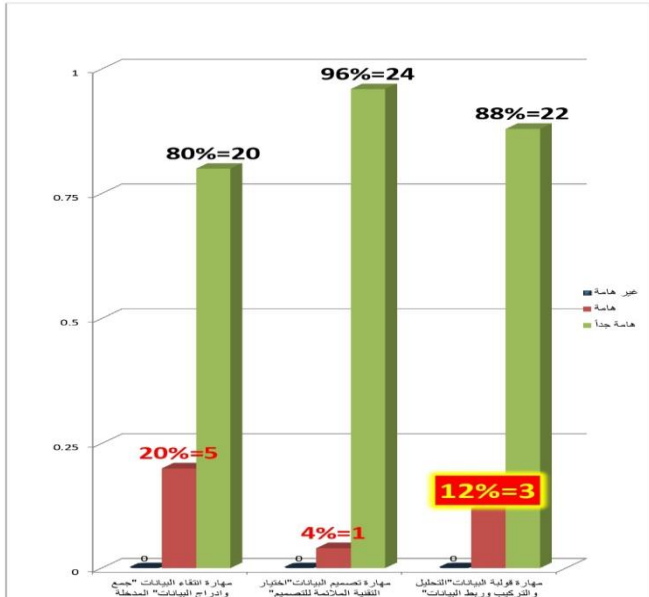
إستخدم فيها الباحث بطاقة ملاحظة صممها في ضوء أبحاث ومؤلفات كل من : شلتوت(2014 ، 28: 36)، الجريوى (2014)، الجندى(2015 ، 4:5)، العراقى(2016)، عكه(2016)، حكمى (2017، 308) الحميداوى، الملاح(2018) التي اتفقت جميعها على الفرق بين مهارات التصميم الآدائية وخطوات ومراحل التصميم التربوية التي من ضمنها مرحلة التصميم في حد ذاتها والتي تندرج تحتها مهارات عملية هي محل البحث والإهتمام ووفقاً لمدخل النظم بهدف قياس المهارات المتفق عليها ضمنيا للتصميم الإنفوجرافيكى التي إستطاع الباحث الإطلاع عليها ؛ حيث لخصها الباحث على هيئة محاور تبعا لأشهر برامج التصميم وبرنامج Edrawmax الوارد بالمقرر كما جرى التحكيم عليها : فكانت محاورها كالآتى: جدول (1) :

م	المحور المهارى الآدائى "العملى" :	أرقام العبارات التى تغطيه
أ	مهارة جمع وإدراج البيانات المدخلة.	3 ، 4
ب	مهارة إختيار التقنية "الأداة" الملائمة للتصميم.	1 ، 2 ، 11 ، 6 ، 5 ، 7 ، 8 ، 9 ، 10
ج	مهارة التحليل والتركيب وربط البيانات"الإخراج الفنى".	12 ، 13 ، 14

فإتضح من نتائج التحكيم والضبط الإحصائى التداخل بين المهارات التربوية والفنية في نموذج محمد شوقى شلتوت مما جعل أهمية خطوات نموذجه بالمرتبة الثانية بالتحكيم حيث حازت على درجة هام بينما حازت المهارات الفنية الآدائية من خلال

برامج التصميم وفقاً لمدخل النظم على هام جداً لدى الطلاب بالمقرر وهو مقرر"استخدام الحاسوب في اعداد الوسائل الإيضاحية" وفقاً لآراء السادة المحكمين ؛ مما دفع الباحث لتبنيها فهى تقبع تحت مرحلة التصميم في نموذجه أيضاً التي لم يحدد فيها مهارات فرعية يمكن تعميمها على كافة برامج التصميم الحاسوبى حيث تتفاوت البرامج في خصائصها وأهدافها من برنامج لأخر كما يختلف التصميم اليدوى عن التصميم الحاسوبى أيضاً.

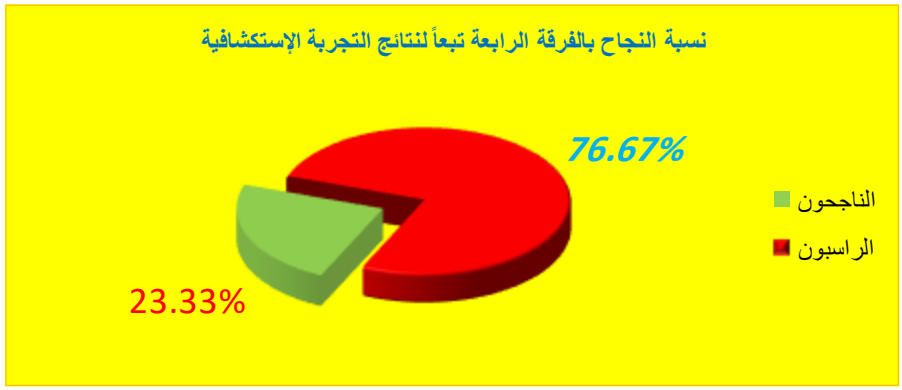
شكل (10) : نتيجة تحكيم المهارات الرئيسة الادائية لتصميم الإنفوجرافيك الثابت.



لذا فقد قام الباحث بتقسيم المهارات العملية "الفنية" التي اتفقت عليها المراجع والمحكمون إلى ثلاث مهارات رئيسة هي (مهارة جمع وإدراج البيانات – ومهارة إختيار التقنية الملائمة للتصميم– ومهارة الإخراج الفني).

حيث وضعت هذه المحاور لتقسيم المهارات الفرعية المندرجة تحت مرحلة التصميم في نماذج خطوات التخطيط التربوى والتعليمى لتصميم الإنفوجرافيك تبعاً لمدخل النظم حيث يجرى التصميم الفني على أي برنامج من البرامج وفقاً لهذا المدخل وبالتالي تزيد الأداءات أو تنقص تبعاً لإمكانيات البرنامج وخصائصه التي تتفاوت في نتائجها النهائية من برنامج لآخر ؛ لذا فقد تبنى الباحث التصميم بالبرنامج المقرر بالجانب العملى على الطلاب وهو برنامج "E draw max" ؛ وقد بلغ معامل ارتباط الملاحظتين عن طريق تكرار الملاحظة الأولى مرة ثانية بفترة زمنية وجيزة بنفس بطاقة ملاحظة التجربة الإستكشافية "0.5978" في حين بلغ متوسط معامل ثباتها "0.7482" وبلغ معامل الصدق"0.865" ، وبتطبيقها على الطلاب بالتجربة الإستكشافية تبين للباحث مستويات الآداء الآتية :

شكل (11) : نسبة نجاح الفرقة الرابعة تبعاً لنتائج التجربة الإستكشافية



وهذا مؤشر إن دل فإنما يدل على وجود مشكلة لدى طلاب الفرقة الرابعة من حيث ضعف مهاراتهم فى تصميم الإنفوجرافيك الثابت ضمن مقرر "استخدام الحاسب فى اعداد الوسائل التوضيحية" .

مشكلة البحث :

ضعف مهارات تصميم الرسوم الإنفوجرافيكية (الرسوم المعلوماتية المصورة) من خلال **مقرر "استخدام الحاسب فى إعداد الوسائل التوضيحية" المقرر بالفصل الدراسى الثانى لدى طلاب الفرقة الرابعة تخصص تكنولوجيا التعليم.**

أسئلة البحث :

س- ما فاعلية كثافة تقديم المحتوى الإلكترونى فى تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع منه سؤالين فرعيين هما :

***ما أنماط المحتوى الإلكترونى الممثلة لتلك الكثافة؟**

***ما المهارات اللازمة لتصميم الإنفوجرافيك الثابت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟**

متغيرات البحث :

1- المتغير المستقل (التجريبى) : **كثافة تقديم المحتوى الإلكترونى.**

2- المتغير التابع : مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

التصميم شبه التجريبى: جدول (2) :

م	المجموعة	نمط التدريس
1	تجريبية أولى :	تدرس بالكثافة الجزئية لتقديم المحتوى الإلكترونى بالبيئة التعليمية الإلكترونية.
2	تجريبية ثانية :	تدرس بالكثافة الكلية لتقديم المحتوى الكامل بالبيئة التعليمية الإلكترونية.

*لجأ الباحث للمجموعتين التجريبيتين للتضارب في نتائج الدراسات السابقة وعدم كفايتها حيث انصب أغلبها على كثافة المثيرات بشكل عام ؛ نظراً لكينونة بحوث تكنولوجيا التعليم غالبا بحوثا موقفية.

هدف البحث :

الكشف عن فاعلية كثافة تقديم المحتوى الإلكترونى فى تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث :

من المتوقع أن تسهم هذه الدراسة في الآتى:

1. إثراء البحوث التربوية فى مجال تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك التعليمى وخصوصا مع قلة الدراسات التى تناولت مهارات تصميمه وتقنياتها.
2. إبراز بعض مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت في ضوء مدخل النظم وفى ضوء مرحلة التصميم في النماذج التربوية للتخطيط لتصميمه وإنتاجه.

3. تسليط الضوء على أهمية الإنفوجرافيك الثابت بالنسبة للأنواع الأخرى من الإنفوجرافيك.

4. إلقاء الضوء على كثافة تقديم المحتوى الإلكترونى من حيث الدور الذى تلعبه كليا وجزئيا في تنمية المهارات بشقيها المعرفى والآدائى.

منهج البحث :

1- المنهج الوصفى : حيث تم تحليل كثافة تقديم المحتوى بالبيئة التعليمية وتصنيفه إلى (محتوى كلى كثيف بالمجموعة التجريبية الثانية-و-محتوى جزئى غير كثيف بالمجموعة التجريبية الأولى) وأداءات الطلاب من خلالها وذلك من خلال الأساليب البحثية كالمقابلة وتوصيف المقرر بطلب رسمي من القسم المختص علاوة على الإطلاع على المراجع المتخصصة والبحوث والدراسات السابقة.

2- المنهج التجريبى"التصميم شبه التجريبى" : حيث تمت تجربة نمط كثافة تقديم المحتوى(جزئى -و-كلى بالبيئة الإلكترونية) وصيغ تقديمه والأساليب التقنية الملائمة مع البيئة التعليمية .

أدوات البحث :

<u>أدوات جمع المعلومات:</u>

1- قائمة ببعض مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت في ضوء البحوث والدراسات السابقة وبعض المراجع المتخصصة.

أدوات القياس:

2- بطاقة ملاحظة تطبق قبليا وبعديا.

3- إختبار تحصيلى يطبق قبليا وبعديا.

أدوات التجريب(أدوات المعالجة التجريبية):

4- بيئة تطبيق " Microsoft Teams" كبيئة تعليمية الكترونية.

5- بعض البرمجيات الفنية والتعليمية بسياق المقرر على طلاب الفرقة الرابعة وأبرزها برنامج Edrawmax المتخصص فى الرسوم التخطيطية التوضيحية والمعلوماتية المصورة "الإنفوجرافيك".

حدود البحث :

1- عينة عشوائية من طلاب الفرقة الرابعة تخصص تكنولوجيا التعليم فى إطارمقرر "استخدام الحاسب فى إعداد الوسائل التوضيحية".

2- بعض مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت فى ضوء الدراسات السابقة وبعض المراجع المتخصصة وتبعا لمتطلبات الشق العملى "الأدائى" للمقرر الدراسى.

حيث اشتملت حدود البحث على :

عينة البحث :

- **وهى عينة عشوائية من طلاب الفرقة الرابعة تخصص تكنولوجيا التعليم فى إطارمقرر "استخدام الحاسب فى اعداد الوسائل التوضيحية" ؛ فقد**

تم تقسيمها لمجموعتين تبعا للمتغيرات البحثية بمستوياتها حيث بلغ اجمالى العينة (60) طالبا وطالبة بمعدل (30)طالب وطالبة لكل مجموعة.

المحتوى :

- بعض مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت "الفنية الآدائية" فى إطارمقرر "استخدام الحاسب فى اعداد الوسائل التوضيحية" وفى ضوء الدراسات السابقة وبعض المراجع المتخصصة ؛ وهى المهارات التي يمكن إدراجها تحت مرحلة التصميم وفقاً لمدخل النظم البرامجية بأشهر النماذج التربوية لتخطيط الإنفوجرافيك بعد تحكيمها.

الفرقة الدراسية "عينة البحث" :

عينة عشوائية من طلاب الفرقة الرابعة تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة الفيوم وهى المستهدفة بالمقرر .

الحد الزمنى :

هو الزمن الذى يدرس فيه المقرر وهو الفصل الدراسى الثانى.

الحد المكانى :

كلية التربية النوعية جامعة الفيوم ؛ علاوة على نقل وتحريك العملية التعليمية بالبيئة الإلكترونية.

فروض البحث :

1- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطى درجات التطبيق القبلى لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت للمجموعتين " التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية" تبعا لبطاقة الملاحظة .

2- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطى درجات التطبيق القبلى لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت للمجموعتين " التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية" تبعا للإختبار التحصيلى .

3- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطى درجات التطبيق البعدى لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت للمجموعتين " التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية" لصالح التجريبية الثانية تبعا لبطاقة الملاحظة .

4- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطى درجات التطبيق البعدى لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت للمجموعتين " التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية" لصالح التجريبية الثانية تبعا للإختبار التحصيلى .

<u>مصطلحات الدراسة:</u>

فاعلية : تأثير التغير الذى يحدثه العامل بين مستويات ما قبل وما بعد التجربة.

(متمم جمال الياسرى، 2016، ع26، 362 : 396)

كثافة المحتوى :

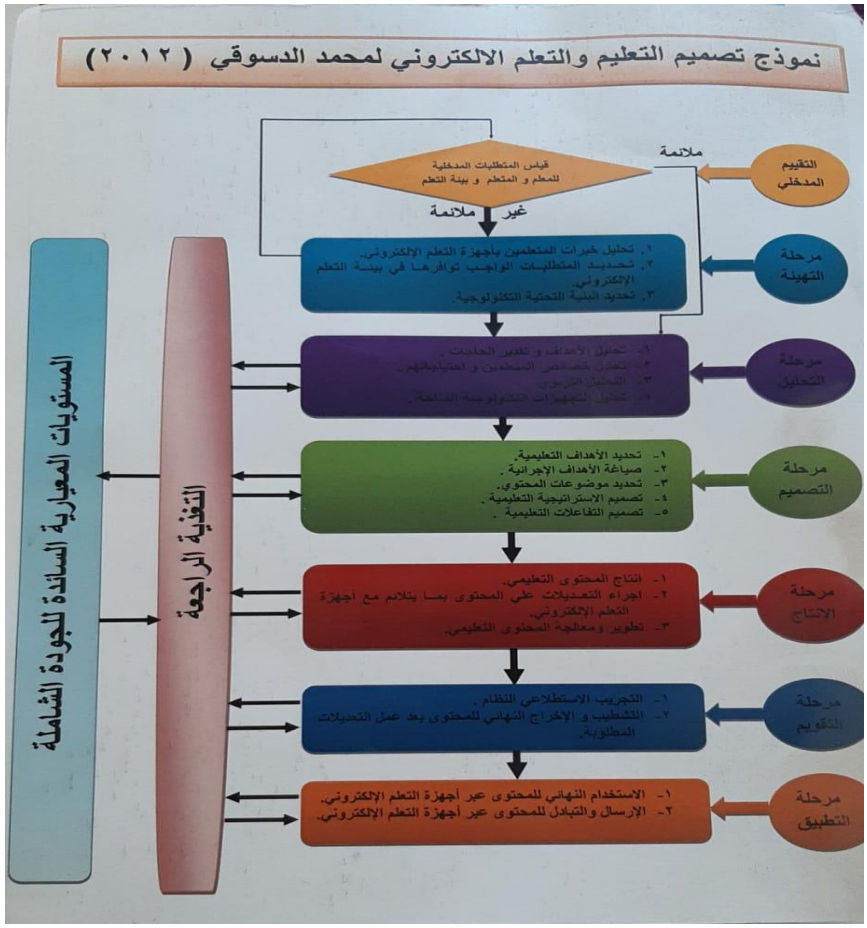
يعرفها الباحث إجرائياً بأنها : مقدار ما يتم تقديمه من معلومات بشكل كلى أو جزئى عبر الوسائط المعروضة وتختلف عن كثافة المثيرات في كينونة تناول كثافة المثيرات للبيانات.

الإنفوجرافيك الثابت : هي الرسوم المعلوماتية المصورة غير المقرونة بحركة.

إجراءات الدراسة :

- **بعد استعراض الإطار النظرى خلص الباحث لحاجته لنموذج شامل مرن دقيق مفصل وهو ما لمسه في نموذجى "محمد إبراهيم الدسوقى، 2012، 2014" لتصميم بيئات التعليم الإلكترونى، والفصول المعكوسة بالتعليم المدمج.**

- **شكل (12) : نموذج "محمد إبراهيم الدسوقى، 2012 " :**



- **والذى أضاف إليه مرحلة "التصنيف" ليلائم تصميم بيئات التعليم المدمج والفصول المعكوسة فنتج النموذج المتبنى بحثياً وهو أحدث نماذجه التي اعلن عنها"محمد إبراهيم الدسوقى،2014" لتصميم بيئات التعليم المدمج والفصول المعكوسة.**

- **شكل (13) : نموذج "محمد إبراهيم الدسوقى، 2014 " :**

-

- **لذا فقد تفحص الباحث النماذج الأقرب للطريقة المنطقية في التفكير العلمى والأكثر مرونة وقابلية للتكامل مع نماذج أخرى أو للتعديل بتقديم خطوات أو تأخيرها أو الإستغناء عنها أو الإستبدال بأخرى دون أن يتأثر بتوجه واضعه فوجد أقربها لذلك نموذج "محمد إبراهيم الدسوقى، 2012 " لتصميم بيئات التعليم الإلكترونى وبيئات التعلم الإنتشارية ؛ وتطويره وهو**

النموذج الثانى "نموذج "محمد إبراهيم الدسوقى، 2014 " للتعليم المدمج والفصول المقلوبة "المعكوسة" وقد زيد فيه مرحلة التصنيف لنمطين"وجها لوجه –أو–الكترونى" ويتبعان نفس المراحل للنموذج الأصلى مما يوحى بتكيفيته أيضاً أو قابليته للتكييف ؛ لذا استخدم الباحث النموذج الأول لكلتا المجموعتين التجريبيتين ؛ وإليكم أولى الخطوات أو المراحل التي تميز هذا النموذج وتجعله فريدا عن غيره منطلقا منها إلى باقى الخطوات والمراحل وهى :

- **المرحلة الصفرية : مرحلة التقييم المدخلى :**
- **المرحلة الصفرية الخاصة بالتقييم المدخلى للموقف التعليمى ككل وهى مرحلة التقييم المدخلى.**
- **وتشمل هذه المرحلة تحديد مدى توافر المتطلبات الواجب توافرها في الثلاثة عناصر الرئيسة وهى (الطالب –والمعلم –وبيئة التعلم) من حيث :**
- **جدول (3) : المتطلبات المدخلية للمتعلم :**

المتطلبات المدخلية :	متوافر جدا :	متوافرة	غير متوافرة
المتعلم :			
الإلمام بمهارات استخدام الحاسب الآلي.		✓	
الإلمام بمهارات استخدام شبكة الإنترنت.		✓	
الإلمام بمهارات استخدام تطبيقات بيئات التعلم الإلكترونية.		✓	
امتلاك أجهزة خارج الصف الدراسي تلبي الحد الأدنى للمتطلبات التشغيلية لبيئة التعليم الإلكترونية.	✓		

جدول (4) : المتطلبات المدخلية للمعلم والبيئة التعليمية :

المتطلبات المدخلية :	متوافر جدا :	متوافرة	غير متوافرة
المعلم :			
الإلمام بمهارات استخدام الحاسب الآلي.	✓		
الإلمام بمهارات استخدام شبكة الإنترنت.	✓		
الإلمام بمهارات استخدام تطبيقات بيئات التعلم الإلكترونية.	✓		
البيئة التعليمية :			
توافر معامل حاسب.		✓	
توافر وصلات النترنت.		✓	
توافر البرامج المستخدمة.	✓		
توافر المعامل في الأوقات المحددة للتعلم.	✓		
وجود عقبات إدارية.			✓

- وقد تم التغلب على المعوقات التي ظهرت خلال مرحلة التقييم المدخلى في المرحلة التالية الأولى وهى (مرحلة التهيئة) وهى التهيئة القبلية.
- المرحلة الأولى : مرحلة التهيئة القبلية :
- وفيها يتم تدارك ما لم يدرج بشكل أساسى بالمرحلة الصفرية وقد سميت قبلية لأنها تتم قبل الشروع في إجراءات التجربة البحثية الأساسية، كما يتم فيها التأكد من توافر المتطلبات القبلية اللازمة لإتمام التجربة مثل : مدى احتواء وعمق احتواء المقرر للمهارات المطلوب تنميتها لدى الطلاب أو حتى مدى حاجتهم لمقرر اضافى متصل أو منفصل عن المقرر؛ وقد قام الباحث بتنظيم المهارات الفنية الآدائية الرئيسة لتصميم الإنفوجرافيك الثابت من خلال البرنامج المتبنى بالمقرر وهو برنامج "Edraw max" وفقا لمدخل النظم المتبنى بالبنية الآدائية لجميع البرامج مع الإستعانة ببعض البرامج المساعدة في سد أوجه قصور البرنامج لدى الطلاب.
- كما قام بتوعية الطلاب ببعض الحلول للمشاكل التي واجهتهم اثناء استخدام بيئة تطبيق Microsoft teams .
- المرحلة الثانية : مرحلة التحليل :
- وفيها تم تحليل المحتوى المقرر للوقوف على إحتياجات الطلاب فتم :
- تحديد الأهداف العامة للمحتوى التعليمى : تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؛ ومن ثم تحديد تلك المهارات والأهداف الإجرائية والسلوكية المغطية لتلك المهارات.

- تحديد بعض مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت المراد تنميتها لدى الطلاب وهى المهارات التصميمية الفنية الآدائية العملية من خلال برامج التصميم المتبناة بالقسم والبرنامج المتبنى بالمقرر وفقا لمدخل النظم.
- تحديد الأهداف الإجرائية والسلوكية المغطية لتلك المهارات المطلوب تنميتها اجرائيا لدى الطلاب.
- تحديد إحتياجات المتعلمين وخصائصهم العامة : ومن ضمن تلك الخصائص الحاجة للإستقلالية والتفكير الناقد المسبق.
- تحديد المحتوى التعليمى المناسب لبيئة التعلم الإلكترونى : وقد وقع اختيار الباحث على الجانب الآدائى الفني المهارى للتصميم أكثر من الجانب النظرى التربوى في محاولة لإيصال الطالب للإلمام بها منفردا من خلال النشاط مع النبذة القبلية عن طريق تقديم المحتوى جزئيا بالفيديو على هيئة أجزاء منفصلة للمجموعة التجريبية الأولى، أو بالتفاعل وتقديم المحتوى الكامل الكثافة من بعد مع المجموعة التجريبية الثانية.
- تحديد الوسائط التعليمية المناسبة : في محاولة لتصفير المتغيرات الدخيلة عمد الباحث للشرح للمجموعتين الكترونياً مع تقديم المحتوى ذو الكثافة الجزئية للمجموعة التجريبية الأولى وذو الكثافة الكلية للمجموعة التجريبية الثانية بصيغة الفيديو المرنة MP4 التي تسمح بالتقديم والتأخير وبعض التكيفية.

- تحديد الأنشطة ومهام التعلم الإلكترونى : مثل التكليف بالمشاهدة ، التكليف بالإطلاع على بعض المصادر، التكليف بمحاولة التصميم حيث كانت التكليفات قبلية للمجموعة التجريبية الأولى.

- تحديد استراتيجيات التعليم والتعلم بشكلٍ عام : وقد تبنى الباحث تقديم المنظم الجزئى المتقدم للمجموعة التجريبية الأولى ؛ والتعليم الإلكترونى بكامل كثافته التقديمية للمجموعة التجريبية الثانية .

- المرحلة الثالثة : مرحلة التصميم :

- وقد تم فيها الآتى :

- تصميم أدوات التقييم والتقويم : فالتصميم التعليمى الناجح غالباً ما يبدأ بالتقويم وينتهى أيضاً بالتقويم الذى يحتوى على (القياس التقييمى – الأنشطة والإستراتيجيات العلاجية) وتطلب بالطبع تحديد المهارات في قائمة حصر تم اعدادها في ضوء تحليل محتوى المقرر وأهدافه، وبطاقة ملاحظة تجربة استكشافية ثنائية الإستجابات(متوافر–غير متوافر) لتكون أكثر تحديداً، للوقوف على مدى مؤشر وجود مشكلة لدى الطلاب في امتلاكهم لمهارات التصميم، كذلك تصميم بطاقة ملاحظة المهارات للتجربة الرئيسة والتي روعى فيها أن يؤدى الطالب المهارة ولو بمعاونة من المعلم لذا أتت ثلاثية الإستجابات(أدى بمعاونة–أخطأ ثم أصاب–أدى من المرة الأولى) وتفيد في تحديد مدى الإستقلالية الإدراكية الأدائية بعد ذلك لاحقا عند استخدام أسلوب كا^2 لتحليل الإستجابات ومحاورها الموضوعية، والإختبار التحصيلى جاء داعما عدة خيارات غير موحى بالإجابة معتمدا على

الإختيار من متعدد، ومن ثم التصميم شبه التجريبى لمجموعتى التجربة البحثية مع التطبيق القبلى والبعدى للأدوات.

- تصميم السيناريو المبدئى وجلسات العمل وفقا للإستراتيجية العامة الموضوعة لكل مجموعة وفقاً لمتطلبات مرحلة التحليل وما تبعها.
- تحديد واجهات التفاعل والتفاعلات البينية بين المشاركين عن بعد : حيث جرى في هذه الخطوة تحديد المحتوى المطلوب التفاعل معه، وطريقة تقديمه، والصلاحيات الممنوحة لكل مجموعة للتفاعل والتعليق على المحتوى وطريقة تسليم التكليفات للمعلم.
- تحديد وتصميم المصادر الرئيسة كالفيديوهات وغيرها من أدوات ومساعدات للتفاعل أو التفاعلية.
- تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم الإلكترونية : ففي هذه الخطوة تم وفقاً للإستراتيجية العامة المذكورة بالمرحلة السابقة وهى مرحلة التحليل تحديد شقين للتواصل للمجموعة التجريبية الأولى شق يختص بالتكليفات القبلية والمصادر المطلوب الإطلاع عليها مسبقاً من خلال البيئة ؛ وشق يتعلق بالتقييم والتقويم للتكليفات البعدية للمجموعة الثانية.
- تحديد التكليفات وطرق التعزيز والتغذية الراجعة بالمقرر: يتم فيها تحديد نمط تقديم الأنشطة المكملة أيضاً حيث تسمح البيئة المستخدمة بوسائل كثيرة للتغذية الراجعة ؛ منها تناسخ اللينكات والمكتبة أو الملف العام للمصادر المطلوب الإطلاع عليها أو الإحالة إليها فضلاً عن التراسل

بالدردشات النصية والسمعية والسمع بصرية في نطاق تفاعلات فردية أو مجموعات متفرعة أو حتى بشكل جماعى عند إعطاء الصلاحيات بذلك.

- تحديد فريق عمل إنتاج الوسائط المتعددة ومهام كل فرد : فهناك وسائط تشاركية وتطبيقات تشاركية تحتاج لفريق وهناك وسائط بالمتناول يمكن تصميمها من فرد واحد وهو المعلم بغرض تلافى المتغيرات الدخيلة في عملية التصميم، وقد قام الباحث بإنتاج وسائطه بنفسه كما قام بالإستعانة ببعض التطبيقات الجاهزة وكذا بعض الوسائط الجاهزة أيضا.
- تحديد برامج الإنتاج ولغات البرمجة : وقد استخدم الباحث بيئة جاهزة هي تطبيق Microsoft Teams ، كما تم تحديد انتاج الفيديو ببرنامج :
- Wonder Share Filmora V 10.1.2.16
- وكذلك التصميم للإنفوجرافيك ببرنامج Edrawmax المتبنى لدى الطلاب بالمقرر بشكل أساسى.
- مع الأخذ بالإعتبار أن لكل مجموعة فيديوهاتها الخاصة بها، كما تختلف المجموعات في تسلسل تقديم الفيديوهات وصياغة الأسلوب وتقديم التكليفات علاوة على شمول الفيديو كافة أجزاء المحتوى المشروح إذ تأخذ التكليفات القبلية والأنشطة جزءا من فيديو المجموعة الأولى، خلافا للمجموعة الثانية التي يعرض فيها المحتوى كاملاً مع وجود تكليف بعدى وليس قبلى.

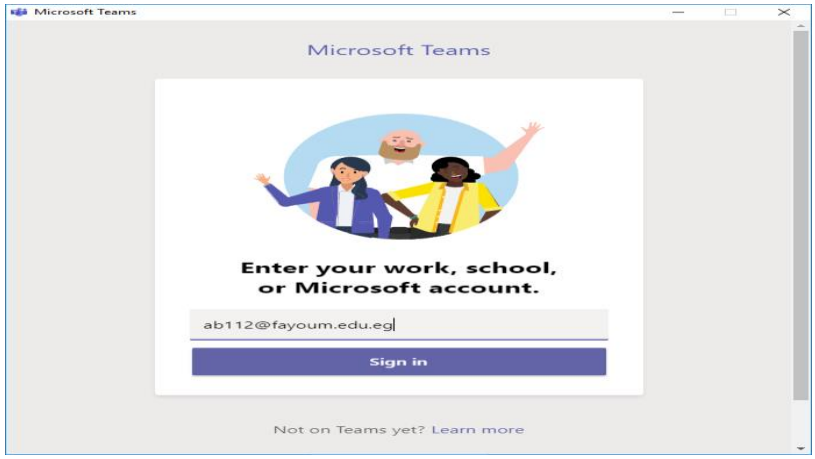
- المرحلة الخامسة : وهى مرحلة الإنتاج :

- وفيها جرى :

- *إنتاج أدوات التقييم والتقويم وهى قائمة مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت التي احتوت على المهارات الرئيسة وفقا لمدخل النظم وما اتفق عليه المحكمون إنبثق منها ما أدرج تحتها من مهارات فرعية أدائية قسمت العبارات التي تقيسها وتغطى من خلالها المهارات الرئيسة في عمودين عمود يختص بعبارات بطاقة الملاحظة الرئيسة يوازيه عمود خاص بالإختبار التحصيلى حيث اتفقا في نفس عدد البنود والأسئلة مع الأخذ في الإعتبار تغطية البطاقة للجانب الأدائى وتغطية الإختبار التحصيلى للجانب المعرفى ؛ حيث أنتجت في ضوء القائمة الأدوات المتمثلة ببطاقة الملاحظة وكذلك الإختبار التحصيلى والتي صيغت في ضوء قائمة المهارات التي وضعت في ضوء نتائج بطاقة التجربة الإستكشافية التي أنتجت من قبل وأبرزت قصورا يستدعى تحديد المهارات الأدائية الفرعية ؛ حيث جرى إنتاجها مسبقاً وفقاً لمستويين للإستجابة (متوافر-غير متوافر).

- *** إنتاج الفيديو وتحضير المصادر وفقا للسيناريو المصمم لكل مجموعة كما جرى ضبط السيناريو والوسائط والبيئة من حيث تحديد الخيارات والصلاحيات الممنوحة للتفاعل والتسلسل الزمنى لرفع وسائط التفاعل وبدائل الخطة الزمنية، والأنشطة.

- *** إنتاج البيئة وواجهات التفاعل : وإليكم شاشات وواجهة التطبيق :

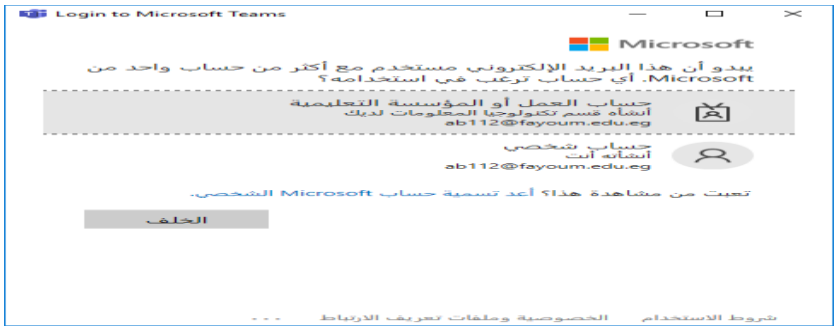


شكل (14) : شاشة تسجيل الدخول بالبريد الإلكترونى الرئيسية لتطبيق Microsoft Teams.

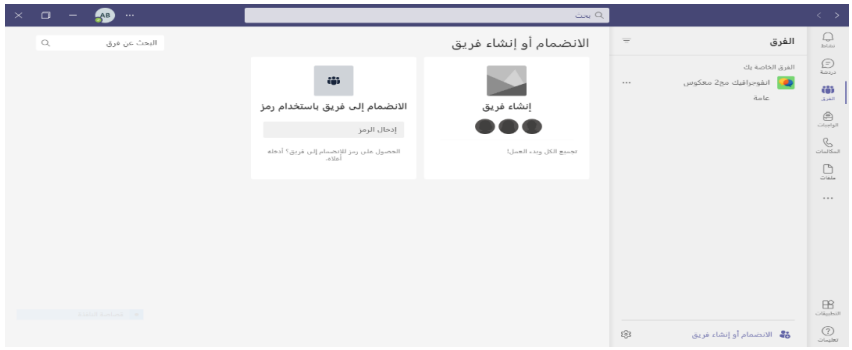
شكل (15) : شاشة تسجيل الدخول بكلمة المرور الرئيسية لتطبيق Microsoft Teams.

شكل (16) : شاشة تسجيل الدخول الرئيسية لتطبيق Microsoft Teams.

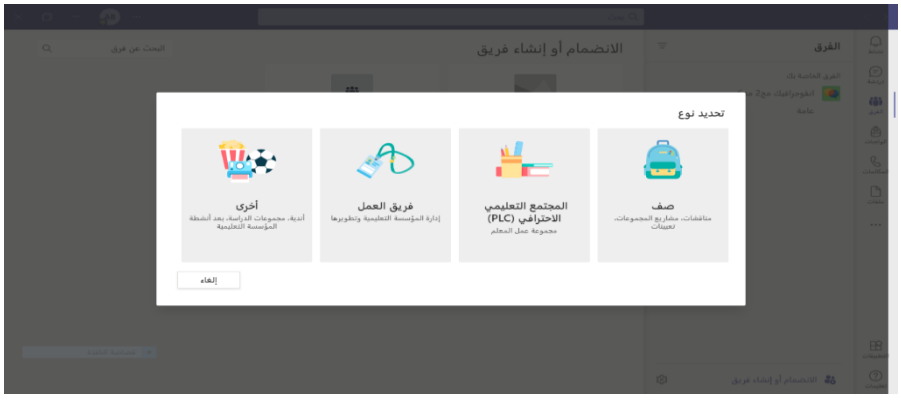
- شكل (17) : نافذة ببعض خيارات تسجيل الدخول الرئيسية لتطبيق Microsoft Teams.



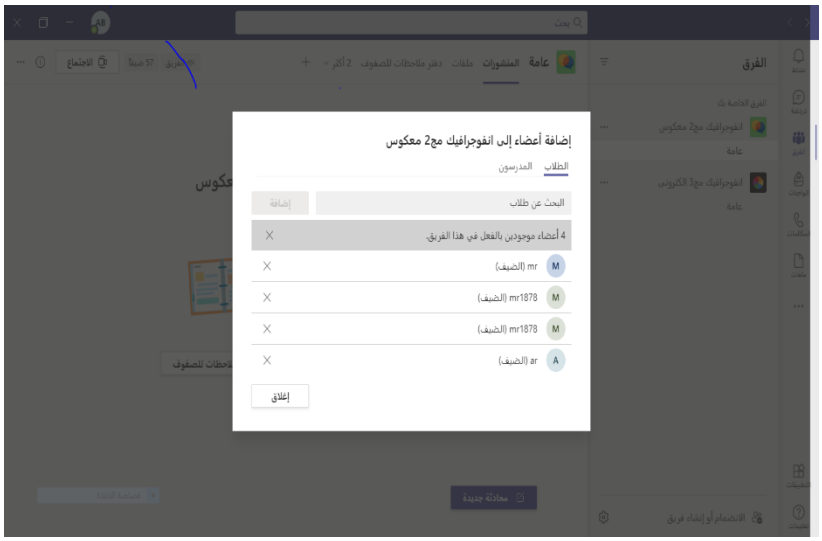
شكل (18) : بعض خيارات النافذة الرئيسية لتطبيق Microsoft Teams لإدارة الحساب الشخصى والفرق.



شكل (19) : بعض الخيارات بشكل "بنمط" بيئة عمل الفريق بالنافذة الرئيسية لتطبيق Microsoft Teams.



- شكل (20) : نافذة خيارات إضافة أو حذف أعضاء لتطبيق Microsoft Teams.



-

- المرحلة السادسة : مرحلة التقويم :

- فالتصميم التعليمى الناجح غالباً ما يبدأ بالتقويم وينتهى أيضاً بالتقويم ؛ والتقويم عملية تتألف من مرحلتين التقييم التشخيصى ثم التقويم العلاجى، ففي هذه المرحلة تمت الإجراءات الآتية :

- *تحكيم الأدوات :

- قام الباحث من فور تصميمه الأدوات بإنتاج نسخ منها وعرضها على السادة المحكمين وقد أسفر التحكيم عن النتائج الآتية :

- بالنسبة لقائمة المهارات التي تم فيها حصر المهارات الخاصة بالتصميم عرضت القائمة على 24 محكماً من الجامعات المصرية ؛ حيث لجأ الباحث لتقدير قيمة كل بند من بنود الإستجابة (هامة جداً-هامة-غير هامة) عن طريق تقدير العدد الكلى لإستجابات المحكمين(عدد المهارات *

عدد المحكمين) عدد المهارات المحكمة مضروباً في عدد المحكمين يساوى اجمالى الإستجابات المطلوبة(100%) وهى كالتالى : (6*24) = 144 استجابة وبالتالي نصفها (50%)اللازمة لإعتماد المهارة يساوى(72) استجابة، وذلك للمهارات العقلية التي نصت عليها بعض أبرز النماذج كنموذج خطوات التصميم لمحمد شوقى شلتوت ، وقد تم حصر استجابات البند "هامة جدا" حيث ساوت استجاباته 49 استجابة وهى نسبة أقل من نصف نسبة الإستجابات وتشكل (34.278%) من إجمالى الإستجابات ؛ في حين حققت استجابات البند"هامة" نحو (101)استجابة بنسبة (70.1389%) من إجمالى عدد الإستجابات مما استدعى الآتى :

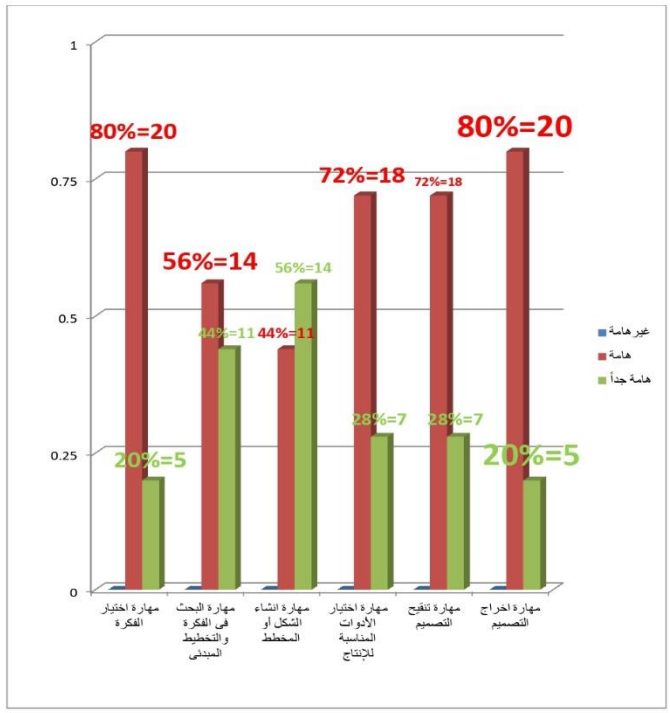
- *عدم الإعتماد على المهارات كمهارات آدائية لعدم تحقيقها الوزن النسبى الكافى حيث أن الوزن الإفتراضى النسبى لإستجابات البنود (3*100)+(2*100)+(1*100)=600 استجابة تشكل (100%)؛ نصفها(300)

- يشكل نسبة(50%) من عدد الإستجابات الكلى ؛ وبتحويل استجابات البنود من نسبة مئوية لوزن نسبى معيارى (3*34.278)+(2*70.1389)=102.834+140.278= 243.112 استجابة وهى أقل من نصف الكمية الإفتراضية(300)استجابة وأعلى من (72استجابة=50%) مما استدعى الوقوف على الدلالة الكلية المعنوية من خلال (كا^2) بالرغم من تحقيقها نسبة توافق 81% ؛ وذلك من خلال (كا^2)= (مج التكرار او التكرارات"الإستجابة أو الإستجابات "

الفعلى للبند أو الخانة الواحدة – التكرار أو الإستجابة المتوقعة)^2/التكرار المتوقع ؛ حيث

- التكرار المتوقع = إجمالي الإستجابات المتوقعة / عدد خانات"بنود" الإستجابة
- وبالتعويض نحصل على الآتى : 48=3/144 هو التكرار المتوقع
- (48-49)^2/48=48/2(1)=0.02083 وهى خاصة بالبند هامة جدا وهى نسبة أقل من (كا^2) الجدولية المقابلة لمستوى دلالة 0.05 التي تساوى 2.481 وهذا يعنى أن المهارات تختص بالجانب المعرفى وليس الآدائى .
- وعن البند هامة :
- (48-101)^2 / 48=(53)^2/48=2809/48=58.52 وهى دالة احصائياً عند ذات المستوى ؛ مما يضع تلك المهارات في الدرجة الثانية للبحث وليست الأولى المستهدفة.
- *اخذ المهارات التي حازت استجابة "هامة" في الإعتبار عند صياغة المهارات الآدائية

الفرعية"استحباب



نتيجة تحكيم أهمية بعض المهارات المعرفية بالنسبة للجانب المهارى للبحث = خطوات التصميم المعرفية

شكل (21) : نتائج تحكيم المهارات المعرفية لتصميم الإنفوجرافيك الثابت عبر البرامج.

- **كذلك الأمر أجرى الباحث نفس الإجراءات على المهارات الرئيسة الأدائية وفقاً لمدخل النظم مما أسفر عن إعتمادية الآتى :**

- وقد تم حصر إستجابات البند "هامة جدا" حيث ساوت إستجاباته 66 إستجابة وهى نسبة أعلى من نصف نسبة الإستجابات وتشكل (91.67%) من إجمالى الإستجابات ؛ في حين حققت إستجابات البند"هامة" نحو (9)إستجابات بنسبة (12.5%) تقريباً من إجمالى عدد الإستجابات البالغ (24*3)=72 إستجابة نصفهم 36 إستجابة ؛ مما إستدعى الآتى :

- *أخذ المهارات التي حازت إستجابة "هامة جداً" في الإعتبار عند صياغة المهارات الآدائية الأساسية"وجوباً.

- كمهارات آدائية لتحقيقها الوزن النسبى الكافى حيث أن الوزن الإفتراضى النسبى لإستجابات البنود (100*3)+(100*2)+(100*1)=600 استجابة تشكل (100%)؛ نصفها(300) يشكل نسبة(50%) من عدد الإستجابات الكلى ؛ وبتحويل إستجابات البنود من نسبة مئوية لوزن نسبى معيارى (66.67*3)+(12.5*2)= 300.1 إستجابة وهى أعلى من نصف الكمية الإفتراضية(300)إستجابة مما يدل على دلالتها وإعتبارية الأخذ بها معنوياً كدلالة ؛ وللتأكد من ذلك قام الباحث بالوقوف على دلالة البند هامة جداً بإستخدام (كا^2) كالتالى : (66-24)^2 /24=1764/24=73.5وهى أعلى من كا^2 الجدولية 2.481 النسبة الجدولية المقابلة لمستوى دلالة 0.05 مما يعنى أن المهارات هى المعنية بالدراسة.

- وقد ترتب على ذلك حصر المهارات الفرعية الآدائية المنبثقة منها وتحكيمها الذى أسفر عن الآتى :

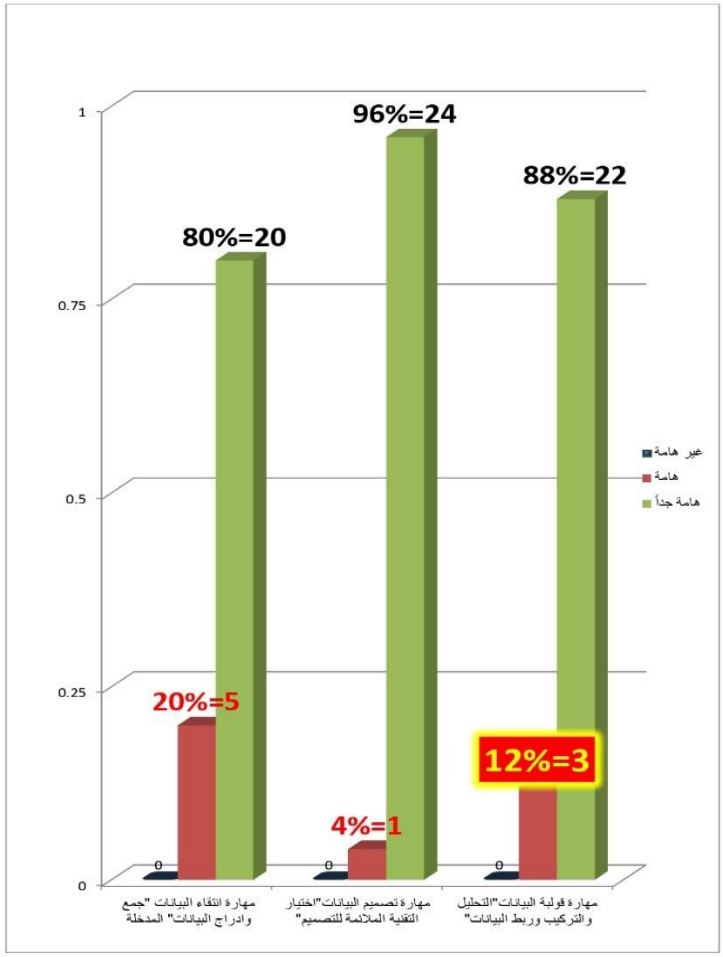
- حصر إستجابات البند "هامة جدا" حيث ساوت إستجاباته 171 إستجابة وهى نسبة أعلى من نصف نسبة الإستجابات وتشكل (64.77%) من إجمالى الإستجابات ؛ في حين حققت إستجابات البند"هامة" نحو (104) إستجابات بنسبة (39.39%) تقريباً من إجمالى عدد الإستجابات البالغ (24*11)=264 إستجابة نصفهم 132 إستجابة ؛ مما إستدعى الآتى :

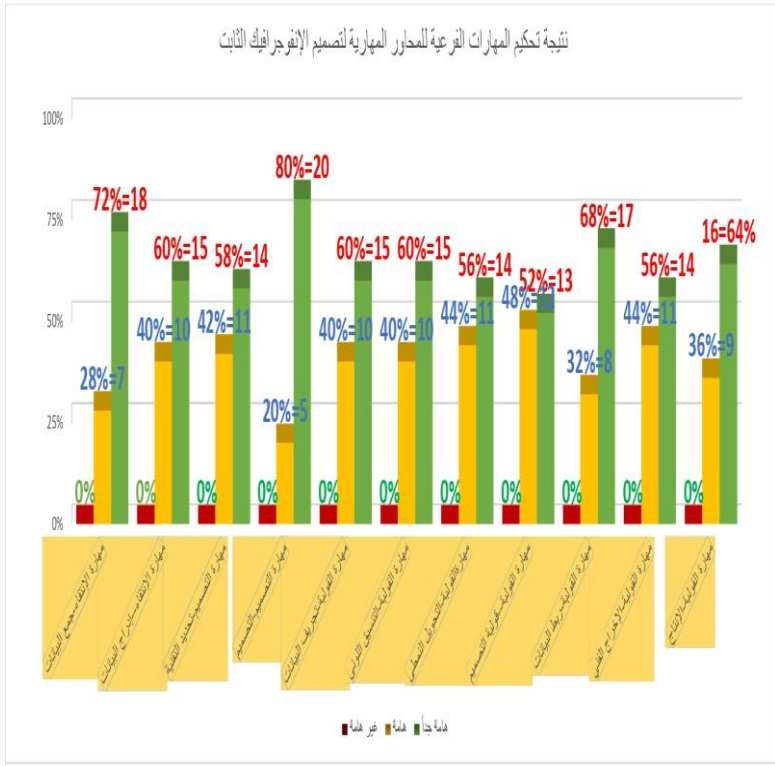
- *أخذ المهارات التي حازت إستجابة "هامة جداً" في الإعتبار عند صياغة المهارات الآدائية الفرعية"وجوباً.

- كمهارات آدائية وذلك بالرغم من عدم تحقيقها الوزن النسبى الكافى حيث أن الوزن الإفتراضى النسبى لإستجابات البنود (3*100)+(2*100)+(1*100)=600 إستجابة تشكل (100%)؛ نصفها(300) يشكل نسبة(50%) من عدد الإستجابات الكلى ؛ وبتحويل إستجابات البنود من نسبة مئوية لوزن نسبى معيارى (64.77*3)+(39.39*2)= 273.09 استجابة وهى أقل من نصف الكمية الإفتراضية(300)استجابة وأعلى من (132=50%) من إجمالى الإستجابات، مما إستدعى الوقوف على نسبة إتفاق المحكمين عليها فبلغت 91.3% وهى نسبة أعلى من نسبة الإتفاق على المهارات العقلية ؛ وللتأكد من خلال (كا^2) = ^{2}(88-171) /^{2}(83)=88/ 86.0568=88/7573=88/ للبند هامة جدا وهى دالة إحصائيا؛ وللبند

هامة كالتالى : $(104-88)^2$ / 88=88/256=2.90 أعلى من كا^2 الجدولية 2.481 المقابلة لمستوى دلالة 0.05.

- شكل (22) : نتائج تحكيم المهارات الأدائية الرئيسة لتصميم الإنفوجرافيك الثابت عبر البرامج :


1
0.75
0.5
0.25
0
96%=24
88%=22
80%=20
20%=5
12%=3
4%=1
0
0
0
غير هامة
هامة
هامة جداً
مهارة انتقاء البيانات "جمع وادراج البيانات" المدخلة
مهارة تصميم البيانات"اختيار التقنية الملائمة للتصميم"
مهارة قولبة البيانات"التحليل والتركيب وربط البيانات"



شكل (23) : نتائج تحكيم المهارات الآدائية لتصميم الإنفوجرافيك الثابت عبر البرامج .

- *معاينة الطلاب محل العينة البحثية من حيث :
- تقسيم المجموعات والذى بدأ بـ :
- المجموعة التجريبية الأولى : وهى التي درست من خلال تقديم المحتوى الجزئى ذو الكثافة المعلوماتية المنخفضة : ولتحقيق التكافؤ العددى فقد تضمنت 30 طالباً وطالبةً أسوةً بكلتا المجموعتين الأخرتين.
- المجموعة التجريبية الثانية "مجموعة التعليم الإلكترونى الكامل من بعد" : وأستخدمت معها نفس البيئة الإلكترونية ولكن مع تقديم المحتوى بكثافه الكاملة لها إلكترونيا.

*التطبيق القبلى لأدوات البحث للتأكد من تكافؤ أفراد المجموعتين .

- رصد نتائج الإختبار القبلى :
- رصد النتائج القبلية الآتية :
- تكافؤ المجموعتين حيث بلغ تحليل التباين بين كلتا المجموعتين ما يأتي تبعا للتطبيق القبلى لبطاقة الملاحظة :
- بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية 1.35 وهى نسبة أقل من النسبة الحرجة الجدولية المقابلة لمستوى دلالة 0.05 وتساوى 1.96 ، وكذا أقل من النسبة الحرجة الجدولية المقابلة لمستوى دلالة 0.01 وتساوى 2.576 مما يعنى عدم وجود فرق دال إحصائياً

بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين بالتطبيق القبلى وهذا يعنى التكافؤ.

- إذاً المجموعتين متكافئتين تبعا لنتائج التطبيق القبلى لبطاقة ملاحظة بعض مهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- أما بالنسبة للتطبيق القبلى للإختبار التحصيلى الذى يقيس الجانب العقلى للمهارة فكانت النتائج كالآتى :
- تكافؤ المجموعتين حيث بلغ تحليل التباين بين كلتا المجموعتين ما يأتي تبعا للتطبيق القبلى للإختبار التحصيلى :
- بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية 1.087 وهى نسبة أقل من النسبة الحرجة الجدولية المقابلة لمستوى دلالة 0.05 وتساوى 1.96 ، وكذا أقل من النسبة الحرجة الجدولية المقابلة لمستوى دلالة 0.01 وتساوى 2.576 مما يعنى عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين بالتطبيق القبلى وهذا يعنى التكافؤ.
- إذاً المجموعتين متكافئتين تبعا لنتائج التطبيق القبلى للإختبار التحصيلى لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

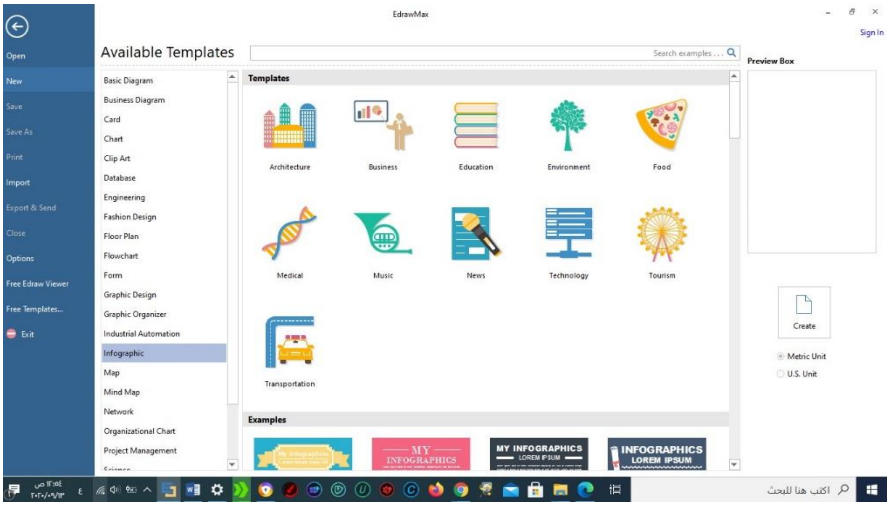
وذلك كما هو موضح بمرحلة التطبيق الفعلى بالنموذج والجزء الخاص بمناقشة النتائج ؛ لذا ففي هذه المرحلة تبعاً لمرونة النموذج والتغذية الراجعة بين مراحله في ضوء معايير الجودة الشاملة نتعرض لبعض مؤشرات كفاءة القياس الخاصة بأدوات البحث :

- إستخدم الباحث أسلوب تحليل التباين بين كلتا المجموعتين لبيان مدى معنوية الفروق ودلالتها الإحصائية فتبين عدم دلاتها القبلية مما يعنى التكافؤ.
- كما تم قياس معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز من التطبيق القبلى وذلك للوقوف على العبارات التي تتجاوز صعوبتها أو سهولتها 0.95 وحذفها أو إستبدالها لتقويم تكوين وبنية الإختبار.
- لم يجد الباحث ضرورة لحساب الثبات بالتجزئة النصفية لعدم وجود تجزئة نصفية ولعدم وجود تكرار في القياس لبعض الأدوات كبطاقة تقييم المنتج التي تطبق بعدياً فقط ؛ فعمد بعد التطبيق البعدى لحساب الثبات من التطبيقين القبلى والبعدى عن طريق المعادلة الثانية من التباينات وليس من معاملات الصعوبة لـ"كودر ريتشاردسون" وذلك لدقتها حيث احتار الباحث بين معادلات حساب الثبات كل له طريقة وظرف للإستخدام ؛ ومن ثم تم حساب الصدق من جذر معامل ثبات كودر ريتشاردسون ؛ كما تم حساب الإتساق الداخلى بمعامل ثبات" ألفا كرونباغ" وذلك للأدوات ذات التطبيقين القبلى والبعدى كبطاقة الملاحظة الرئيسة والإختبار التحصيلى.
- كما جرى تقدير وحساب زمن الإختبار التحصيلى من التطبيق القبلى عن طريق المعادلة الآتية :
- الزمن = (مجموع أزمنة الطلاب/عدد الطلاب)
- فبلغ 43 دقيقة أى 45 دقيقة تقريبا.
- المرحلة السابعة : مرحلة التطبيق :

- وفيها تم التطبيق القبلى للأدوات ومن ثم التأكد من التكافؤ ثم الشروع في تطبيق السيناريو التدريسى الموضوع لكل مجموعة بعد إضافة الطلاب للتطبيق .

بعض شاشات برنامج إدروماكس المستخدم للتصميم :

شكل (24) : شاشة الترحيب الرئيسة ببرنامج التصميم :



- **شكل (25) : واجهة برنامج التصميم :**

- ومن ثم التطبيق البعدى للأدوات (بطاقة المهارات الرئيسة – الإختبار التحصيلى)
- على المجموعتين (التجريبية الأولى–والتجريبية الثانية) مما نتج عنه النتائج الآتية :
- فقد أسفر التطبيق البعدى مبدئياً عن النتائج التالية :
- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطى درجات التطبيق البعدى لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت للمجموعتين " التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية" لصالح التجريبية الثانية تبعا لبطاقة الملاحظة .
- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطى درجات التطبيق البعدى لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت للمجموعتين " التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية" لصالح التجريبية الثانية تبعا للإختبار التحصيلى .
- تبعا لإختبار t.test الخاص بنتائج الإختبار المعرفى التحصيلى بين كلتا المجموعتين المتكافئتين قبلياً تبعاً لتحليل التباين :
- بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية بلغ ناتج t.test 7.24 وهى نسبة أعلى من النسبة الحرجة الجدولية 1.96المقابلة لمستوى دلالة 0.05 مما يعنى وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية الثانية عند هذا المستوى تبعاً لنتائج الإختبار التحصيلى وأعلى من النسبة الحرجة الجدولية 2.576 المقابلة لمستوى

دلالة 0.01 مما يعنى وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي قدمت لها كثافة كلية للمحتوى عند هذا المستوى ايضاً؛ وإن دل هذا فإنما يدل على التفوق الملحوظ في الجانب المعرفى جراء تلك الكثافة.

- بينما بلغت بالمقابل نتائج t.test في التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة الرئيسة النتائج التالية وذلك أيضاً بين كلتا المجموعتين المتكافئتين قبلياً عن طريق تحليل التباين القبلى :

- فبلغ بين المجموعة التجريبية الأولى ذات الكثافة الجزئية لقديم المحتوى والمجموعة التجريبية الثانية ذات الكثافة الكلية لتقديم المحتوى الإلكترونى " 7.1085 وهى نسبة أعلى من النسبة الحرجة الجدولية 1.96 المقابلة لمستوى دلالة 0.05 مما يعنى وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية الثانية عند هذا المستوى تبعا لنتائج التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة للجانب الآدائى ؛ وأعلى من النسبة الحرجة الجدولية 7.1085 المقابلة لمستوى دلالة 0.01 مما يعنى وجود فرق دال إحصائياً عند هذا المستوى لصالح المجموعة التجريبية الثانية ؛ وهو أمر منطقى مطابق لنتائج كلتا المجموعتين على الإختبار التحصيلى مما يدل على تأثير عمق الجانب التحصيلى نوعاً ما على نتائج الجانب المهارى الأدائى"العملى".

- المعالجة الإحصائية :

بالنسبة لصدق وثبات الأدوات فقد إستعان الباحث بالمعادلة الثانية لحساب الثبات من التباينات لكودر ريتشاردسون = (عدد الفقرات/عدد الفقرات-1)*(1- (متوسط

درجة المقياس الكلية*(حاصل طرح عدد الفقرات ومتوسط درجة المقياس)/عدد فقرات المقياس*التباين الكلى للمقياس)) من القبلى والبعدى

- فبلغ الثبات الخاص ببطاقة الملاحظة الرئيسة 0.91 بينما بلغ الصدق 0.95
- في حين بلغ الثبات للإختبار التحصيلى 0.738167 ؛ وبالنسبة لصدقه بلغ 0.859165وهى معاملات اتساق قوية جداً في دلالة الثبات .

نتائج الفروض :

1- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطى درجات التطبيق القبلى لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت للمجموعتين " التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية" تبعا لبطاقة الملاحظة .

مج :	م	ع	$ع^2$	النسبة الحرجة الجدولية لمستوى الدلالة:	مستوى الدلالة:
أولى	39.73	5.67	32.19	•	•
ثانية	40.8	4.87	23.76	•	•
إجمالي	•	•	1.35	2.576	0.01
إجمالي	•	•	1.35	1.96	0.05

2- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطى درجات التطبيق القبلى لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت للمجموعتين " التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية" تبعا للإختبار التحصيلى .

مج :	م	ع	ع^2	النسبة الحرجة الجدولية لمستوى الدلالة:	مستوى الدلالة:
أولى	10.633	3.410	11.633	*	*
ثانية	10.5	3.556	12.65	*	*
إجمالي	*	*	1.087	2.576	0.01
إجمالي	*	*	1.087	1.96	0.05

3- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطى درجات التطبيق البعدى لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت للمجموعتين " التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية" لصالح التجريبية الثانية تبعا لبطاقة الملاحظة .

مج :	م	ع	ع^2	النسبة الحرجة الجدولية لمستوى الدلالة:	مستوى الدلالة:	t.test
الأولى	68.2	7.9	63.3	•	•	•
ثانية	85.9	5.4	29.6	•	•	•
إجمالي	•	•	2.1	2.576	0.01	7.10
إجمالي	•	•	2.1	1.96	0.05	7.10

4- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطى درجات التطبيق البعدى لمهارات تصميم الإنفوجرافيك الثابت للمجموعتين " التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية" لصالح التجريبية الثانية تبعا للإختبار التحصيلى .

مج :	م	ع	ع^2	النسبة الحرجة الجدولية لمستوى الدلالة:	مستوى الدلالة:	t.test
أولى	20.6	3.5	12.7	*	*	*
ثانية	29	2.6	7.2	*	*	*
إجمالي	*	*	1.7	2.576	0.01	7.24
إجمالي	*	*	1.7	1.96	0.05	7.24

مما سبق يتضح صحة الفروض.

التوصيات :

*إجراءالمزيد من البحوث والدراسات المتنوعة حول كثافة تقديم المحتوى وتنوعه وأنماطه واستراتيجيات معالجته وتشفيره.

*المزيد من البحوث حول باقى مكونات المحتوى بمفهومه الشامل للأنشطة وغيرها من المكونات الأخرى لمحتوى المنهج بمفهومه الحديث.

*المزيد مما يتبعها من بحوث حول أساليب قياس وتقييم الأداءات وكذلك أيضا تقويمها عبر البيئات الإلكترونية المتنوعة.

أولًا: المراجع العربية :

أشرف أحمد عبد اللطيف مرسى.(2013).فاعلية إختلاف كثافة المثيرات البصرية في برامج الكمبيوتر على التحصيل الدراسى والميل نحوها لدى التلاميذ ضعاف السمع بالمرحلة الإعدادية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس(ASEP) ؛ ج2، ع42، 13-59 : القاهرة.

أكرم فتحى مصطفى على.(2016).مستويات كثافة المثيرات في الإنفوجرافيك التفاعلى عبر التدوين المصغر وعلاقتها بكثافة المشاركات وتنمية مهارات التفكير البصرى وتطوير كائنات التعلم البصرية لدى طلاب الدبلوم العام في التربية، مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ؛ مج26، ع3، ج1، 225-274 ، القاهرة :الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

إيناس عبدالرؤوف سيد عكة. (2016). نظرية المعلومات والإنفوجرافيك كمدخل لتصميم تطبيقاتٍ تعليمية، جامعة حلوان : كلية التربية الفنية.

تامر المغاورى الملاح & ياسر خضير. (2018). الإنفوجرافيك التعليمى ، القاهرة : دار السحاب للنشر والتوزيع.

جامعة القدس المفتوحة. (2013). "سبل توظيف الإنفوجرافيك في العملية التعليمية"، رفح : تم الإسترجاع من www.que.edu/view topic datailsdo?loc=p&thread id=3760 .

حليمة محمد محمد حكمى. (2017). مستوى وعى معلمات الرياضيات فى مدينة الرياض لمفهوم الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهاراته، جامعة بنها : مجلة كلية التربية، مج28، ع109 ؛ تم الإسترجاع من https://search.mandumah.com/Record/810217 .

ريهام محمد فهيم محمد حسن الجندى. (2015). الإنفوجرافيك والبيانات، المؤتمر الدولى الأول للفنون الجميلة بالأقصر؛ تم الإسترجاع من http://www.hongkiat.com/blog/infographic.

سهام بنت سلمان محمد الجريوى. (2014). فعالية برنامج تدريبى مقترح فى تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدى المعلمات قبل الخدمة، السعودية : مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس ؛ تم الإسترجاع من https://search.mandumah.com/Record/653716 .

سيد شعبان عبد العليم يونس.(2007). فاعلية اختلاف كثافة المثيرات وتتابع أساليب التدريب في برامج الحاسوب التعليمية في تنمية مهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، جامعة الأزهر: كلية التربية.

عمرو عبد الكريم العراقى.(2016). صحافة البيانات : خطوات جمع وتحليل البيانات وتصميم الإنفوجرافيك، القاهرة : العربى للنشر والتوزيع.

محمد شوقى شلتوت. (2014). "فن الإنفوجرافيك بين التشويق والتحفيز على التعلم"، جامعة المنصورة مجلة التعليم الإلكترونى.

محمد عبد الرحمن السعدنى. (2019). الإنفوجرافيك في المكتبات الجامعية : دراسة إستكشافية، مجلة الإتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات ؛ العدد52، الجيزة : المكتبة الأكاديمية.

نيفين منصور محمد السيد منصور.(2021).العلاقة بين كثافة التلميحات البصرية(مرتفعة-منخفضة)ومكان ظهورها(المحتوى- الأنشطة)في بيئة تعلم الكترونى وأثرها على جودة إنتاج المنظومات التعليمية والإنتباه البصرى والوعى بما وراء المعرفة لدى الطالبات المعلمات وإستجابتهن نحوها، مجلة البحث العلمى في التربية ؛ ج12، ع22، 479-584 ، جامعة عين شمس : كلية البنات للآداب والتربية.

ثانيًا:المراجع الأجنبية:

Brad Hokanson, Andrew Gibbons, J.Michael Spector, M.J.Bishop & Dirk Ifenthaler.(2014). Educationalcommunications and Technology : Issues and Innovations, Design in Educational Technology, Newyourk, USA : Springer Cham Heidelberg.

Jason W.Lee & Terence Cavanaugh.(2016). Building your brand : the integration of infographic resume as student self-analysis tools and self-branding resources, Article P.P 61-68, Vol.26, No.1, Journal Of Hospitality Leisure, Sport & Tourism Education : USA.

Michelle A.Borkin and others .(2013). What makes avisualization memorable, Article P.P 2306-2316, Vol.19, No.12, USA : IEEE Transactions on visualization and computer Graphics.

Mayank Yuvaraj .(2017). Infographics : tools for designing, Visualizing data and storytelling in libraries, Article P.P 6-9, USA : library Hi Tech News.

WeiWei Cui, Xiaoyu Zhang, Yun Wang, He Huang, Beichen Leifang, Haidong Zhang, Jian- Guan Lou & Dongmei Zhang.(2020).Text -to-Viz : Automatic Generation of Infographics from Proportion - Related Natural Language statements, Article P.P 906-917, vol.26, No.1, USA : IEEE Transactions on visualization and computer Graphics.