تحليل مقارن لتأثير الانفوجرافيك الثابت والمتحرك على تحقيق المخرجات التعليمية المستهدفة

Comparative Analysis for The Effect of Static and Motion Infographics on Achieving Intended Learning Outcomes (ILOs)

م. د/ هيثم محمد نجيب مصطفى

مدرس بقسم الطباعة والنشر والتغليف كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان.

Dr. Haitham Mohamed Nagieb Mostafa

Lecturer in Printing, Publishing and Packaging Dept., Faculty of Applied Arts, Helwan University, Egypt.

haithamnagieb@gmail.com

ملخص البحث

"الصورة تساوي ألف كلمة" تعبير يتحدث عن قيمة وكفاءة الاتصال المرئي، ان استخدام وسائل تعليمية مساعدة داخل البيئة التعليمية تساعد المتعلم على الفهم والاستيعاب بشكل أكثر كفاءة وفعالية قد تعتمد تلك الوسائل التعليمية على النصوص والصور مثل الانفوجرافيك الثابت وقد يضاف اليها الحركة والصوت والفيديو مثل الانفوجرافيك المتحرك، مما لا شك فيه ان الانفوجرافيك إحدى طرق تقديم المعلومات المعقدة والكثيفة المحتوى بطريقة تحقق النواتج المستهدفة للتعلم وتدعم المهارات المعرفية والذهنية والعملية والعامة.

لكن هنا تظهر **مشكلة البحث** في الإجابة على تساؤل ما هي الوسيلة التعليمية الأنسب لتحقيق نواتج التعلم المستهدفة للمقررات الدراسية (الانفوجرافيك الثابت او الانفوجرافيك المتحرك) من حيث تأثير استثارة مجموعة من الحواس في نفس الوقت.

ويهدف البحث الى التوظيف الأمثل للانفوجرافيك بما يحقق نواتج التعلم المستهدفة للمقررات الدراسية وترجع **أهمية البحث** في اختيار الوسيلة التعليمية الأفضل لنقل المعلومات العلمية من خلال قياس سرعة الاستيعاب والتذكر والفهم للطلاب.

لتحقيق أهداف البحث أستخدم الباحث **المنهج الوصفي التحليلي** في الأطار النظري لتناول مفهوم وأنواع ومراحل تنفيذ الانفوجرافيك التعليمي **والمنهج التجريبي** في الأطار التطبيقي من خلال تصميم نموذج انفوجرافيك تعليمي ثابت وأخر متحرك وقياس أثر كل منهما على تحقيق نواتج التعليم المستهدفة لمقرر أسس التصميم الجرافيكي كذلك أجراء استبيان للطلاب عن مدى فاعلية كل منهما كوسيلة تعليمية.

الكلمات المفتاحية

الانفوجرافيك، الموشن جرافيك، نواتج التعلم المستهدفة، الوسائل التعليمية، أنماط التعلم.

Abstract

"The picture is worth a thousand words" is an expression that talks about the value and efficiency of visual communication, the use of educational aids within the educational environment helps the learner to understand more efficiently and effectively.

These educational methods may depend on texts and images such as Static infographics, and movement, sound, and video maybe added to it such as Motion infographics.

There is no doubt that infographics are one of the ways to present complex and content-intensive information in a way that achieves Intended Learning Outcomes (ILOs) and supports cognitive, intellectual skills.

But here the research problem appears in answering the question of what is the most appropriate educational method to achieve the intended learning outcomes of the curricula (Static

infographic or Motion graphics) in terms of the effect and arousal of a group of senses at the same time.
The research aims to optimize the use of infographics to achieve the targeted learning outcomes of the curricula. The importance of research is due to choosing the best educational method for transferring scientific information by measuring the speed of assimilation, remembering and understanding of students.
To achieve the goals of the research, the researcher used the **descriptive-analytical** approach in the theoretical framework to define the concept, types, and workflow of the implementation of educational infographic and the **experimental** approach in the applied framework through designing a Static Educational model and another Motion graphics model and measuring the impact of each of them on achieving the educational outcomes targeted for the course of graphic design foundations as well as a questionnaire for students on How effective each is as an educational tool.

Key Words
Infographic ،Motion Graphics ،Intended Learning Outcomes (ILOs)،

مقدمة
تعتبر التكنولوجيا من أبرز سمات العصر وهو ما يجعل عملية توظيفها في قطاع التعليم أمراً حتمياً، غير أن دور تكنولوجيا التعليم يأتي لتحسين وتطوير المنهج، ولجعل التعامل معه أكثر فاعلية من أجل تحقيق نواتج التعلم المستهدفة وتحسين مخرجات التعليم، **تنقسم المخرجات المستهدفة** (ILOs) **للمقررات الدراسية الى**: **(المصدر: الهيئة القومية لضمان الجودة والاعتماد)**

أ. مخرجات المعرفة والفهم Knowledge and Understanding

ب. مخرجات المهارات الذهنية Intellectual Skills

ج. مخرجات المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills

د. مخرجات المهارات العامة والقابلة للنقل General and Transferable Skills

يعد التصميم المرئي للمعلومات والبيانات (الانفوجرافيك) أمرًا مهمًا ليس فقط لزيادة الإدراك ولكن أيضًا لتدعيم الأنماط التعليمية المختلفة، كما أنه وسيلة تعليمية هائلة تتسم بسعة كبيرة في تعزيز عملية التعليم وارتفاع معدلات التحصيل لدى المتعلم، لكن لابد ان تكون مصممة وموجه وفقًا للمحتوى والهدف من المقرر الدراسي.
التساؤل الذي يظهر بوضوح في ذهن الباحث ما مدى تأثير مخاطبة أكثر من حاسة لدى الطلاب على سرعة التذكر والاستيعاب للمادة العلمية من خلال قياس مخرجات المعرفة والفهم والمهارات الذهنية كذلك إمكانية التطبيق واسترجاع المعلومات من خلال قياس المخرجات العملية والعامة للمقررات الدراسية وهو ما سيتم الإجابة عليه من خلال البحث الاتي.

مشكلة البحث Research Problem
تتلخص مشكلة البحث في الإجابة على التساؤلات التالية:

1. ما هي الوسيلة التعليمية الأمثل لتحقيق نواتج التعلم المستهدفة للمقررات الدراسية (الانفوجرافيك الثابت أو الانفوجرافيك المتحرك) لمرحلة التعليم الجامعي؟

2. ما هو تأثير استخدام الوسائط التعليمية البصرية (الانفوجرافيك الثابت) والوسائط التعليمية البصرية السمعية (الانفوجرافيك المتحرك) المدعم بالوسائط المتعددة على الاستيعاب والتذكر اللحظي وعلى القدرة على التطبيق واسترجاع المعلومات؟

أهداف البحث Research Aims

1. التعرف على طرق التوظيف الأمثل للانفوجرافيك كوسيلة تعليمية بما يحقق نواتج التعلم المستهدفة للمقررات الدراسية للتعليم الجامعي.
2. تحديد تأثير الانفوجرافيك الثابت والمتحرك كوسيلة تعليمية في نقل المعلومات العلمية وتحقيق نواتج التعلم المستهدفة للمقررات الدراسية.

أهمية البحث Research Importance

ترجع أهمية البحث في التوجيه نحو توظيف الانفوجرافيك بأنماطه المختلفة كوسيلة تعليمية فعالة لتحقيق نواتج التعلم المستهدفة للمقررات الدراسية.

منهج البحث Research Methodology

استخدم الباحث **المنهج الوصفي التحليلي** لتجميع المعلومات وتحليل النتائج كذلك استخدم الباحث **المنهج التجريبي** وذلك من خلال تصميم انفوجرافيك تعليمي ثابت ومتحرك وقياس أثر كل منهما على تحقيق نواتج التعلم المستهدفة.

فروض البحث Research Hypotheses

الاستخدام الأمثل للوسائل التعليمية لدعم النمط التعليمي البصري (الانفوجرافيك الثابت) والنمط البصري والسمعي (الانفوجرافيك المتحرك) يؤدى الى تحقيق نواتج التعلم المستهدفة للمقررات الدراسية.

حدود البحث Research Limits

الحدود الموضوعية: استخدام الانفوجرافيك الثابت والمتحرك كوسيلة تعليمية في تدريس مقرر أسس التصميم الجرافيكي وقياس نواتج التعلم المستهدفة للمقرر.

الحدود المكانية: قسم الطباعة والنشر والتغليف – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان.

الحدود الزمانية: ستة أسابيع دراسية للعام الجامعي 2017-2018 الفصل الدراسي الأول.

الحدود البشرية: عدد 28 طالب – الفرقة الأولى تم تقسيمهم لمجموعتين بالتساوي.

محاور البحث Research Themes

أولا: الإطار النظري التحليلي The Theoretical& Analytical Framework

لتحقيق أهداف البحث قام الباحث بتقسيم الدراسة النظرية التحليلية الى (الوسائل التعليمية وأنماط التعلم – الانفوجرافيك التعليمي مفهومة ومميزاته وأنواعه – مراحل تنفيذ الانفوجرافيك التعليمي).

1- الوسائل التعليمية وأنماط التعلم Teaching Aids & Learning Styles

1-1. مفهوم الوسائل والانماط التعليمية

الوسائل التعليمية هي مجموعة الأدوات التي يستخدمها المعلم لتحسين عملية التعليم والتعلم وتساهم في توضيح وترتيب المعاني والأفكار والمعلومات والتحصيل الدراسي وتصنف الوسائل التعليمية وفق استخدام الحواس الى وسائل تعليمية بصرية كاللوحات التعليمية والانفوجرافيك الثابت والكتب ووسائل تعليمية سمعية كالتسجيلات الصوتية ووسائل تعليمية سمعية بصرية كالأفلام التعليمية والفيديو انفوجرافيك. **(2: ص4)**

النمط التعليمي هو الطريقة التي يستقبل بها المتعلم المعرفة والمعلومات والخبرات، ثم يقوم بترتيبها وتنظيمها والاحتفاظ بها في مخزونه المعرفي تمهيدا لمعالجتها واسترجاعها لتوظيفها. **(Cassidy, 2004)**

إن نمط التعلم ليس ما يتعلمه الطالب بل كيف يتعلم هذا الطالب، فهي تساعدنا في تفسير لماذا طالب يمكنه تذكر المعلومات بعد قراءتها مباشرة، وطالب آخر يمكنه تذكر المعلومات من خلال تجربة عملية أو فيلم فيديو متحرك.

ان معرفتنا بالأنماط التعلمية يساعد في تحديد واختيار الوسيلة التعليمية المناسبة للمتعلمين وأحد الإجراءات المهمة في تشجيع الطلبة للمشاركة في العملية التعليمية، أحد أهم النماذج لأنماط التعلم هو نموذج فارك.

2-1. نموذج فارك لأنماط التعليم (2: ص5-6) VARK Learning Styles

أسلوب ونمط التعلم هو عامل معرفي وعاطفي ونفسي يعمل كمؤشر على الكيفية التي يتفاعل الأفراد ويستجيبون بها لبيئة التعلم ويوجد أربع أنماط للتعليم وفق استجابة المتعلم خلال حواس البصر والسمع بناء على نموذج فارك كما يتضح في الشكل التالي رقم (1) يستخدم كل نمط منفردا أو من خلال الدمج بين أكثر من نمط للتعلم.

شكل رقم (1): أنماط التعلم وفق نموذج VARK تنفيذ الباحث

1-2-1. نمط التعلم البصري Visual Learning Style

يعتمد المتعلم في هذا النمط على الإدراك البصري والذاكرة البصرية من خلال الصور والأشكال والنماذج حيث يتعلم الطالب عل نحو أفضل من خلال رؤية المحتوى المعلوماتي، حيث إن العين يمكنها التقاط الصورة في أقل من 10/1 من الثانية والبشر يعتمدون على حاسة الابصار بنسبة 70 % مقارنة بباقي الحواس.

2-2-1. نمط التعلم السمعي Auditory Learning Style

يعتمد المتعلم في هذا النمط على الإدراك السمعي والذاكرة السمعية ويتعلم على نحو أفضل من خلال سماع المادة التعليمية ومن الممارسات الشفوية والسمعية.

3-2-1. نمط التعلم القرائي والكتابي Read/Write Learning Style

يعتمد المتعلم في هذا النمط على إدراك الأفكار والمعاني المقروءة والمكتوبة، ويتعلم على نحو أفضل من خلال قراءة الأفكار والمعاني وكتابتها.

4-2-1. نمط التعلم الحسي Kinesthetic Learning Style

يعتمد المتعلم في هذا النمط على الخبرة الفيزيائية كاللمس، والاحساس، والعمل اليدوي، ويكونون قادرين على انجاز مهمة جديدة عن طريق التجربة العملية ويفضلون ان يكتشفون بالممارسة بدون النظر الى التعليمات المكتوبة ويتعلمون على نحو أفضل من خلال العمل اليدوي واستخدام جميع الحواس بالتعلم.

2- الانفوجرافيك (مفهوم – الانفوجرافيك كوسيلة تعليمية – مميزات – وسائط العرض)

2-1. مفهوم الانفوجرافيك Infographics

الانفوجرافيك هو شكل من أشكال التواصل المرئي يقوم على تمثيل للبيانات والمعلومات والمفاهيم المعقَّدة بصورة مرئية شيقة وممتعة، يسهلُ فهمُها واستيعابُها بوضوح وتكون مبنية على أهداف واضحة، يطلق عليه أيضا البيانات التصويرية Data Visualization والتصاميم المعلوماتية Information Design. **(6: ص 3)**

يطلق مصطلح الانفوجرافيك على السرد البصري المختزل للمعلومات والبيانات المعقدة عبر الرسوم والأيقونات والأشكال التوضيحية بهدف تعزيز الفهم لدى المتلقي وتوصيل المعني بطريقة مشوقة وجذابة.

2-2. الانفوجرافيك التعليمي Educational Infographics

يمكن تعريف الانفوجرافيك التعليمي بأنه تمثيلات بصرية لتقديم البيانات أو المعلومات العلمية المعقدة بطريقة سريعة وبشكل واضح لتحسين الإدراك لدى المتعلم ويعتبر الانفوجرافيك التعليمي من أحدث أدوات تكنولوجيا التعليم. **(5: ص 20)**

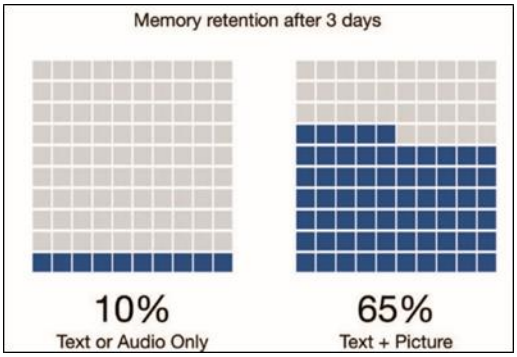
الاتجاه المتصاعد نحو استخدام الانفوجرافيك كأداة تعميمية تستخدم الوسائط البصرية الجذابة التي تمكنها من نقل رسائل هادفة ذات مغزى تتناسب مع أقصر فترة انتباه من قبل المتلقي(المتعلم) مما يحسن عملية الاتصال ويتميز الانفوجرافيك التعليمي بمراعاة التصميم التربوي الخاص بعرض المحتوى العلمي والتصميم الفني الخاص بتوزيع عناصر التصميم.

يتسم الانفوجرافيك التعليمي بالعديد من الخصائص وهي (الترميز والاختصار في عرض المعلومات، صياغة المعلومات بصريا، القابلية للمشاركة، أثراء المحتوى المعلوماتي، التصميم التعليمي الجذاب).

الانفوجرافيك الثابت كوسيلة تعليمية بصرية Visual Aids يدعم المحتوى المعلوماتي للمقرر من خلال (الصور والأشكال – الكتابات) مما يجعل الانفوجرافيك الثابت يخاطب حاسة البصر فقط بينما الانفوجرافيك المتحرك كوسيلة تعليمية بصرية سمعية Visual Audio Aids يدعم المحتوى المعلوماتي للمقرر من خلال (الصور والأشكال الثابتة – الكتابات – الصوت – الصور المتحركة – الفيديو) مما يجعل الانفوجرافيك المتحرك يخاطب حاسة السمع والبصر معا بما يتضمنه من وسائط متعددة.

2-3. مميزات استخدام الانفوجرافيك كوسيلة تعليمية (1: ص 30)

- تبسيط وتحسين الفهم والاستيعاب للمعلومات والأفكار والمفاهيم.
- تعزيز القدرة على التفكير النقدي وتطوير وتنظيم الأفكار.
- تعمل على تقليل العبء المعرفي حيث تركز على النقاط المهمة في المعلومات وتكشف عن الأنماط والعلاقات والترابط بين المعلومات حيث يتم من خلاله تنظيم عرض وتسلسل المعلومات.
- تعزيز التحصيل الدراسي وتحسين الاحتفاظ واستدعاء المعلومات كما يتضح بالشكل التالي رقم (2) والذي يوضح أن الرسالة النصية التي يصاحبها صورة مرتبطة بها تبقى أثر طويل لدى المتلقي.
- سهولة مشاركة المعلومات والسماحية بالتعليم التعاوني وتدعيم عملية الاتصال.
- 90% من المعلومات التي تنتقل الى المخ هي معلومات مصوره حيث أن العقل يعالج المعلومات المصورة أسرع 6000 مره من المعلومات النصية ويستجيب 40% من الأشخاص للمعلومات المصورة بصورة أفضل مقارنة بالمعلومات النصية.



شكل رقم (2): يوضح تأثير النمط البصري على استرجاع المعلومات

3-2. وسائط عرض الانفوجرافيك Media Formats of Infographics

توجد ثمانية وسائط مختلفة يمكن عرض الانفوجرافيك عن طريقها من خلال ثلاث أنماط رئيسية للانفوجرافيك كما يتضح بالشكل التالي رقم (3) وهي: **(4: ص 58)**

شكل رقم (3): يوضح أنماط الانفوجرافيك تنفيذ الباحث

1-3-2. الانفوجرافيك الثابت Static Infographics (1: ص 22)

يعتبر الانفوجرافيك الثابت من ابسط اشكال الانفوجرافيك كما يتضح في الشكل التالي رقم (4) والذي يمثل انفوجرافيك تعليمي لتوضيح خطوات تنفيذ انفوجرافيك ناجح، حيث يتم تمثيل المعلومات من خلال الكتابات والصور والأشكال وتعرض بشكل ثابت ومحدد يتميز بسهولة وتركيز المعلومات كذلك القدرة على التلخيص والترميز وسهولة التداول والمشاركة بصيغ الصور المختلفة ويأتي في صورتين (**انفوجرافيك ثابت مطبوع – انفوجرافيك ثابت الكترونى**).

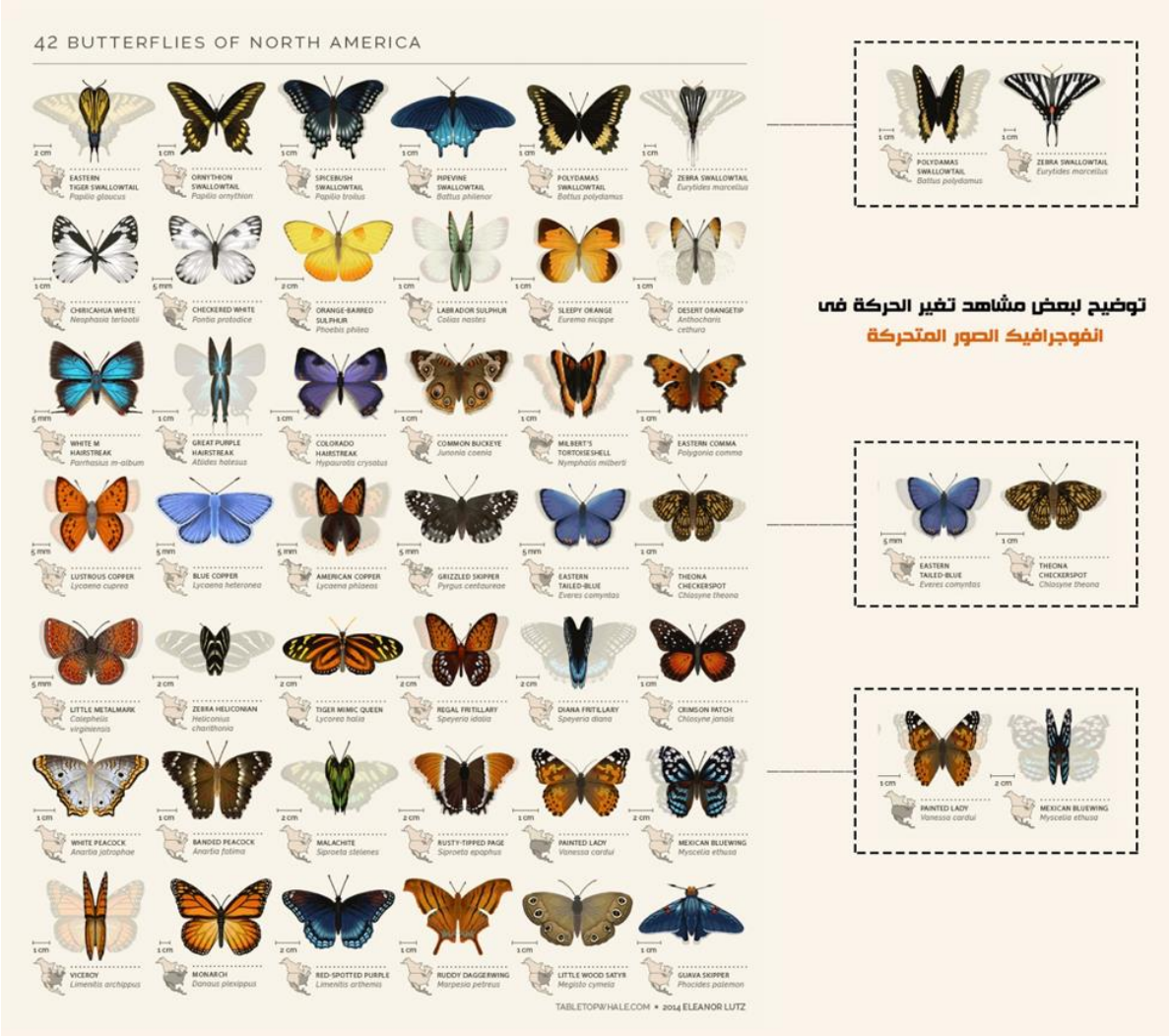
شكل رقم (4): يوضح نموذج انفوجرافيك تعليمي ثابت

2-3-2. الانفوجرافيك المتحرك Animated Infographics

يتم تقسيم الانفوجرافيك المتحرك الى نوعين وهما:

2-3-2-1. انفوجرافيك الصور المتحركة Animated Image infographics (7: ص 42)

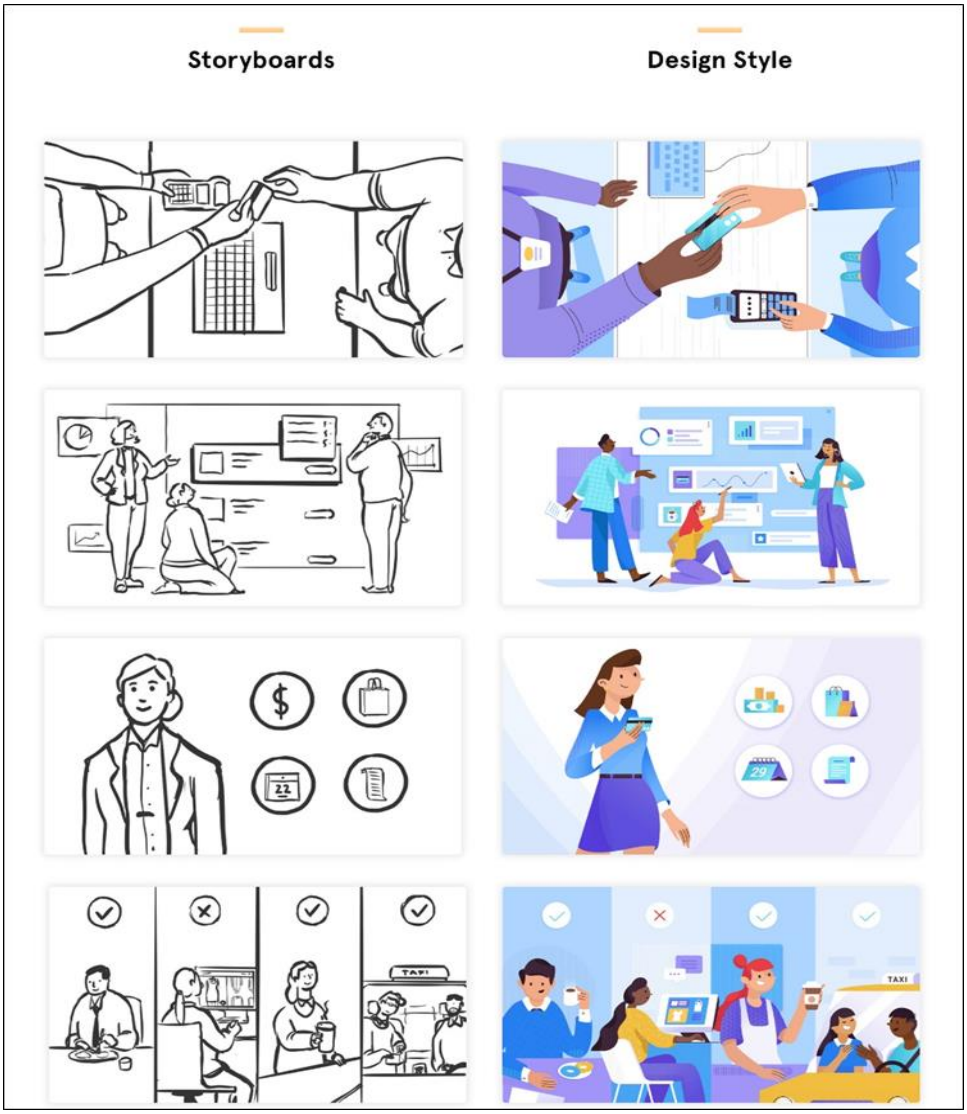
يتميز هذا النوع بإضافة عنصر الحركة كما يتضح في الشكل التالي رقم (5) على الانفوجرافيك ككل او بعض اجزائه بغرض لفت الانتباه وغالبا ما تستخدم الصور بصيغة GIF لحفظه على مواقع الانترنت ووسائل التواصل الاجتماعي.



شكل رقم (5): يوضح نموذج انفوجرافيك الصور المتحركة

2-3-2-2. الفيديو الانفوجرافيك Video Infographics

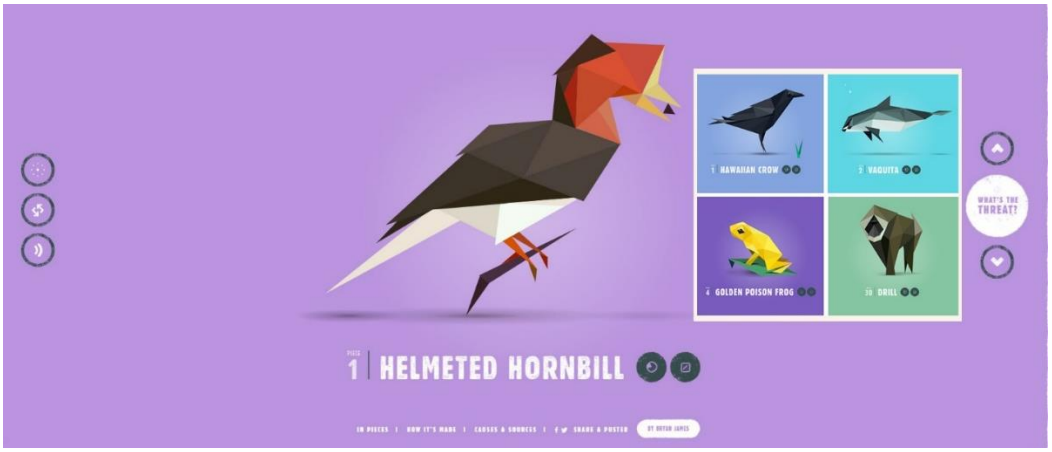
ينقسم هذا النوع الى **الفيديو جرافيك Video Graphics** المعتمد على دمج المشاهد الفيلمية مع توضيح المعلومات لسردها وشرحها **والموشن جرافيك Motion graphics** ويعتمد على كتابة القصة المصورة ومن ثم رسمها وتحريكها لعرض المعلومات كما يتضح في الشكل التالي رقم (6) والذي يمثل لقطات من الموشن جرافيك. **(5: ص 38)**



شكل رقم (6): يوضح نموذج الموشن انفوجرافيك

3-3-2. الانفوجرافيك التفاعلي Interactive Infographics

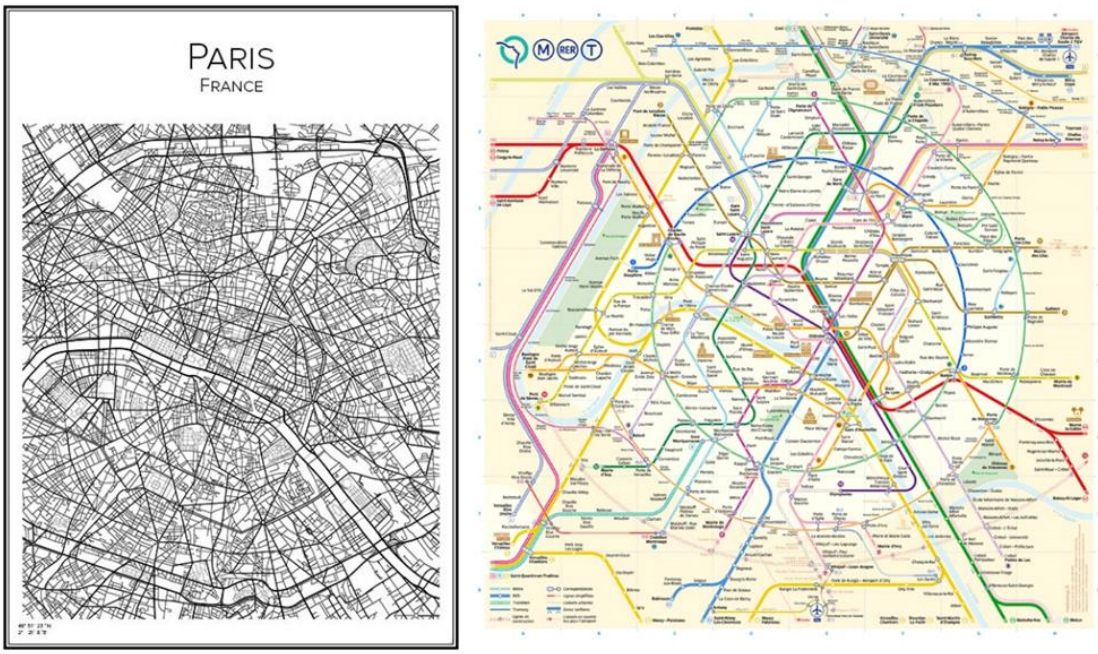
يسمح الانفوجرافيك التفاعلي بمشاركة القراء والتفاعل مع المحتوى العلمي ويتميز بطول فترة مشاركة القارئ واستيعابه بطريقه أعمق للمعلومات كما يتضح بالشكل التالي رقم (7) ومع تقدم تقنيات الذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي ودمجها في تصميم الانفوجرافيك وبذلك يمكن اعتبار الانفوجرافيك التفاعلي مستقبل التواصل البشرى. **(7: ص 59)**



شكل رقم (7): يوضح نموذج الانفوجرافيك التفاعليhttp://species-in-pieces.com/#

2-3-3-1. الانفوجرافيك القابل للتكبير Zooming Infographics

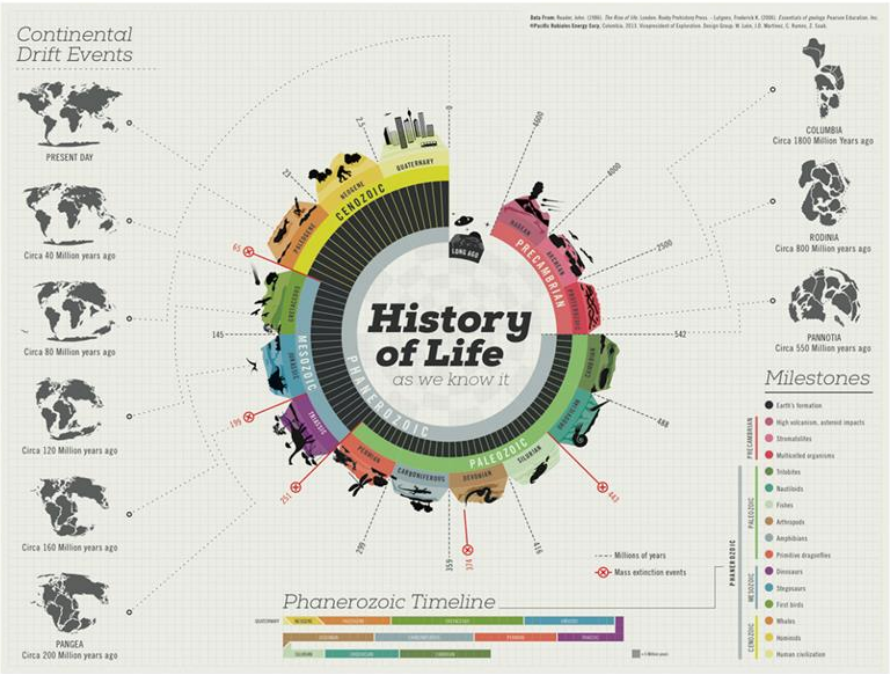
يتم تنفيذ الانفوجرافيك القابل للتكبير من خلال إضافة تقنية تفاعلية للتحكم في تكبير التفاصيل وتتميز بقدرة عرض التفاصيل الصغيرة وقراءتها واستيعابها لحجم أكبر من المعلومات مثل الخرائط وتستخدم للعرض على مواقع الانترنت كما يتضح في الشكل التالي رقم (8) ويتم تنفيذه باستخدام لغات برمجية مثل Html – JavaScript. **(7: ص 34)**



شكل رقم (8): يوضح نموذج الانفوجرافيك القابل للتكبير http://metromap.fr/en

2-3—3-2. الانفوجرافيك القابل للضغط (النقر) Clickable Infographics

يستخدم لعرض المعلومات بشكل أعمق وأدق للإلمام بكافة المعلومات المتعلقة بالانفوجرافيك من خلال النقر عليه للوصول لمعلومات إضافية كما يتضح في الشكل التالي رقم (9). **(3: ص 62)**



شكل رقم (9): يوضح الانفوجرافيك القابل للضغط

3- مراحل تنفيذ الانفوجرافيك التعليمي (1: ص 42)

3-1. تحديد وتجهيز الرسالة (المحتوى العلمي) Messaging كالاتي:

- تحديد وتحليل الهدف من المحتوى العلمي المراد تجهيزه وتحويله الى انفوجرافيك.
- تحديد الجمهور المستهدف (المتعلمين) وطبيعته ونمط التعليم المناسب له.
- تحديد موضوع الانفوجرافيك الرئيسي والذي يفضل ان يكون موضوع واحد والتسلسل فيه.
- تبسيط المحتوى وتأكيد فكرة الانفوجرافيك.
- تحديد العنوان الرئيسي والعناوين الفرعية.

3-2. العصف الذهني Brainstorming Ideas لما يلي:

- اختيار نمط الانفوجرافيك الأمثل لعرض المحتوى العلمي (ثابت – متحرك – موشن.....).
- تأطير الرسالة الرئيسية داخل قصه (اعداد الموقف – المشكلة الرئيسية – الحل والاستنتاج).

3-3. تخطيط الرسم المبدئي Layout Ideas

هو تخطيط مبدئي لشكل الانفوجرافيك وكيفية توزيع العناصر وتسلسل المعلومات بما يظهر الفكرة الرئيسية ويحقق أهدافه التعليمية.

3-4. القصة المصورة (الترميز) Storyboarding

يقصد بتلك العملية تحويل المحتوى العلمي الى رموز نصية أو شكلية ويعتمد نجاح الانفوجرافيك بصورة رئيسية على نجاح المصمم في مرحلة الترميز بما يحقق الهدف الرئيسي للانفوجرافيك.

3-5. بناء الانفوجرافيك Constructing

يقصد بتلك المرحلة تصميم وتكويد الانفوجرافيك باستخدام البرامج التصميمية والأدوات البرمجية المناسبة لنمط الانفوجرافيك وتوظيف عناصر التصميم من (كتابات – صور – رسوم – ألوان) بما يحقق الجانب الوظيفي والجمالي للانفوجرافيك.

3-6. المراجعة والتقويم Adjustment

يتم مراجعة وتعديل المحتوى المعلوماتي والاستجابة للملاحظات والتأكد من تحقيق تصميم الانفوجرافيك ونمطه للرسالة والهدف.

3-7. النشر والاستخدام Sharing

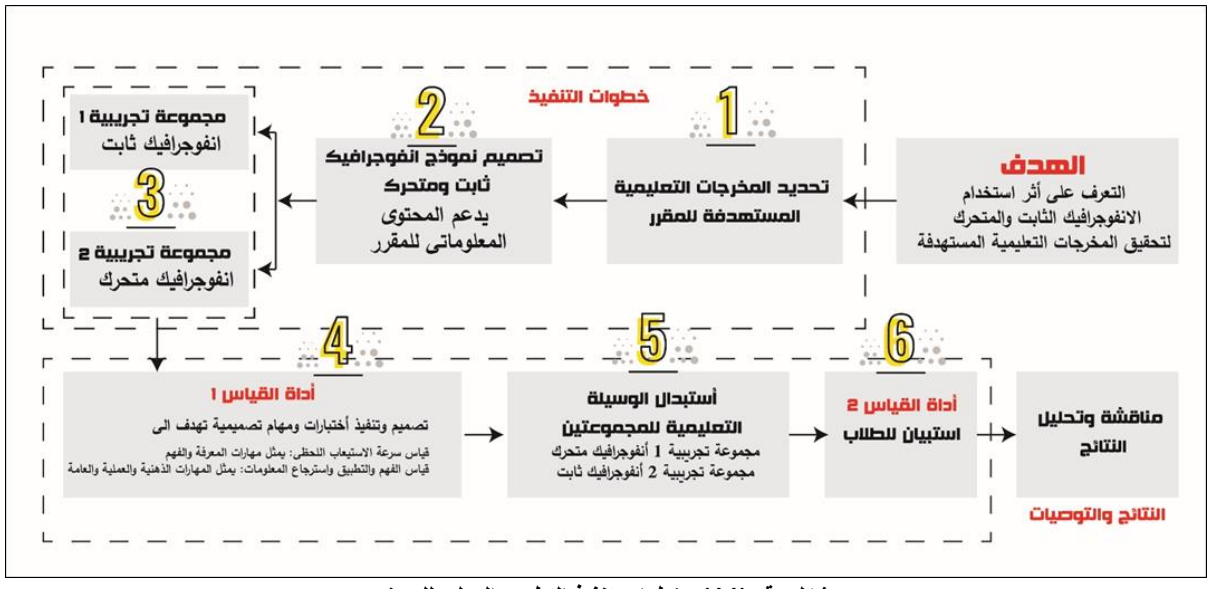
استخدام الوسيط الملائم للنشر وفق طبيعة ونمط الانفوجرافيك (مطبوع – الكترونى – أعلامي).

بناء على تحليل الدراسة النظرية توصل الدارس للنموذج الذي يتضح في الشكل التالي رقم (10) للمراحل والمعايير الوظيفية والتصميمية لتنفيذ الانفوجرافيك التعليمي.

شكل رقم (10): خطوات ومعايير تصميم الانفوجرافيك التعليمي من تنفيذ الباحث

ثانيا: الإطار العملي التطبيقي The Practical Framework

يهدف الباحث من الأطار العملي التطبيقي تحديد الوسيلة التعليمية الأمثل بين الانفوجرافيك الثابت والمتحرك لتحقيق المخرجات التعليمية المستهدفة لذلك قام الباحث بأتباع الخطوات التالية كما هو موضح بالشكل التالي رقم (11) لتحقيق الهدف من خلال:



شكل رقم (11): خطوات تنفيذ التطبيق العملي للبحث

1- تحديد عينة الدراسة Determine the Study Sample

تم تطبيق تلك التجربة في تدريس مقرر مادة أسس التصميم الجرافيكي للفرقة الأولى بقسم الطباعة والنشر والتغليف بكلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان – العام الجامعي 2018/2017 لعدد 28 طالب تم تقسيمهم الى مجموعتين كل مجموعة 14 طالب.

2- المدى الزمنى للبحث The Time Range of The Research

تم تحديد المدى الزمنى لتطبيق مراحل البحث بعدد 6 أسابيع دراسية وهو الوقت المخصص وفق توصيف المقرر لتقييم أعمال السنة لمادة أسس التصميم الجرافيكي.

3- التعريفات الإجرائية Procedural Definitions

الاستيعاب اللحظي: هو مقدار التحصيل للمحتوى المعلوماتي خلال زمن المحاضرة ويتم قياسه باختبار تحصيلي للقدرة على استدعاء المعلومات(التذكر) في نهاية زمن المحاضرة.

استرجاع المعلومات: هو مقدار ما حققه المتعلم من نواتج التعليم المستهدفة ويشمل (مهارات المعرفة والفهم، المهارات الذهنية، المهارات المهنية والعملية، المهارات العامة والقابلة للنقل) ويتم قياسه من خلال متوسط التحصيل للمهارات السابق ذكرها.

4- الخطوات والاجراءات Procedures

أ. قام الباحث بتحديد المخرجات التعليمية المستهدفة من المقرر الدراسي خلال الفترة الزمنية لأجراء البحث كالاتي:

- **مهارات المعرفة والفهم:** يستطيع الطالب التعرف على عناصر وأسس التصميم الجرافيكي.
- **مهارات ذهنية:** يستطيع الطالب تحليل ونقد النماذج التصميمية وفق قواعد وأسس التصميم الجرافيكي.
- **مهارات مهنية وعملية:** توظيف وتطبيق عناصر التصميم بما يحقق أسس التصميم الجرافيكي في بعض النماذج التصميمية.
- **مهارات عامة:** القدرة على العرض الفعال لنماذج الاعمال التصميمية المنفذة من قبل الطالب.

ب. قام الباحث بتصميم نموذج انفوجرافيك تعليمي ثابت ونموذج متحرك (موشن جرافيك) كوسيلة تعليمية مساعدة لدعم مقرر مادة أسس وعناصر التصميم الجرافيكي كما يتضح في الشكل التالي رقم (12) بأتباع مراحل تصميم الانفوجرافيك التعليمي السابق ذكرها في الدراسة النظرية التحليلية.

شكل رقم (12): يوضح الانفوجرافيك الثابت والمتحرك من تنفيذ الباحث لدعم المقرر الدراسي

ج. قام الباحث بتقسيم عينة البحث المحددة الى مجموعتين

- **المجموعة الأولى:** تم استخدام **الانفوجرافيك الثابت كوسيلة تعليمية.**
- **المجموعة الثانية** تم استخدام **الانفوجرافيك المتحرك (الموشن جرافيك) كوسيلة تعليمية.**

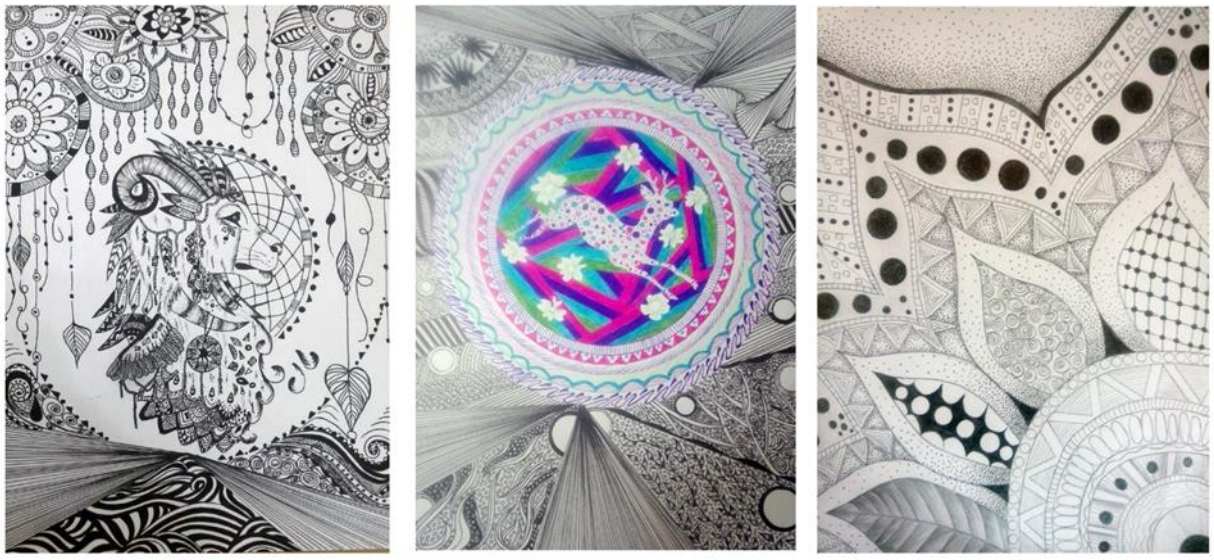
د. قام الباحث بصياغة مجموعة من الاختبارات والمهام التصميمية المحددة خلال المدة الزمنية للبحث لقياس أثر الوسيلة التعليمية محل القياس لتحقيق نواتج التعليم المستهدفة السابق تحديدها من قبل الباحث كما يتضح في الجدول التالي رقم (1).

الهدف	الوسيلة
الأسبوع الأول	
تم استخدام الوسيلة التعليمية المراد قياس فاعليتها (الانفوجرافيك الثابت – الانفوجرافيك المتحرك) لشرح عناصر وأسس التصميم الجرافيكي لكل مجموعة وفق الوسيلة المحددة لها وقياس مهارات المعرفة والفهم والاستيعاب اللحظي للطلاب في نهاية زمن المحاضرة للأسبوع الأول.	

<table>
<tr><td>قياس مهارات المعرفة والاستيعاب اللحظي</td><td>سؤال الاختبار: أذكر عناصر وأسس التصميم الجرافيكي؟</td></tr>
<tr><td colspan="2">الأسبوع الثاني
تم قياس مهارات المعرفة والفهم والقدرة على استرجاع المعلومات لقياس فاعلية الوسيلة التعليمية المحددة لكل مجموعة في بداية زمن المحاضرة للأسبوع الثاني وتم استكمال مدة المحاضرة في دعم المقرر العلمي بنفس الوسيلة التعليمية المستخدمة لكل مجموعة.</td></tr>
<tr><td>قياس مهارات الفهم واسترجاع المعلومات</td><td>سؤال الاختبار: أذكر مع الشرح عناصر وأسس التصميم الجرافيكي؟</td></tr>
<tr><td colspan="2">الأسبوع الثالث
تم عرض مجموعة متنوعة من التصميمات (تصميم تغليف – تصميم غلاف مجلة – تصميم صفحات داخلية لكتاب – تصميم بوستر أعلاني) والمطلوب تحليلها ونقدها لكل طالب لقياس المهارات الذهنية.</td></tr>
<tr><td>قياس المهارات الذهنية</td><td>سؤال الاختبار: تحليل ونقد التصميمات المعروضة من حيث التوظيف الأمثل لعناصر التصميم وفق أسس التصميم الجرافيكي.</td></tr>
<tr><td colspan="2">الأسبوع الرابع
تم متابعة تنفيذ الطلبة لمجموعة من النماذج التصميمية المتنوعة بما يحقق التوظيف الأمثل لأسس وعناصر التصميم لقياس المهارات المهنية والعملية.</td></tr>
<tr><td>قياس المهارات المهنية والعملية</td><td>تطبيق التوظيف الأمثل لعناصر وأسس التصميم الجرافيكي في تنفيذ نماذج تصميمية كما يتضح في الشكل التالي رقم (13).</td></tr>
<tr><td colspan="2">الأسبوع الخامس
تم تكليف الطلبة بتنفيذ عرض فعال وفق قواعد أسس التصميم لعرض النماذج التصميمية المنفذة لقياس المهارات العامة والقابلة للنقل.</td></tr>
<tr><td>قياس المهارات العامة والقابلة للنقل</td><td>العرض الفعال للنماذج التصميمية</td></tr>
<tr><td colspan="2">الأسبوع السادس
تم استبدال الوسيلة التعليمية لكلا المجموعتين لتأكيد ومراجعة المحتوى المعلوماتي للمقرر وأجراء استبيان لطلاب المجموعتين عن مدى فاعلية الانفوجرافيك الثابت والمتحرك.</td></tr>
<tr><td>قياس رأى الطلاب في الانفوجرافيك الثابت والمتحرك كوسيلة تعليمية.
نموذج الاستبيان ←
وفق التعريفات الإجرائية للبحث
• الاستيعاب اللحظي</td><td>استبيان للطلاب
اختار الوسيلة التعليمية الأكثر فاعلية لتحقيق الأهداف التالية
<table>
<tr><th>الهدف</th><th>الانفوجرافيك الثابت</th><th>الانفوجرافيك المتحرك</th></tr>
<tr><td>سهولة توضيح المعلومات</td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

• استرجاع المعلومات	المتعلقة بمقرر أسس التصميم الجرافيكي		
	الاستيعاب اللحظي للمعلومات المتعلقة بالمقرر أثناء الشرح		
	القدرة على استرجاع وتأكيد المعلومات		

جدول رقم (1): يوضح التسلسل الزمنى لخطوات وإجراءات تنفيذ التطبيق العملي للبحث



شكل رقم (13): بعض نماذج التكوينات التصميمية المنفذة في الأسبوع الرابع

ه. صياغة مرجعية القياس

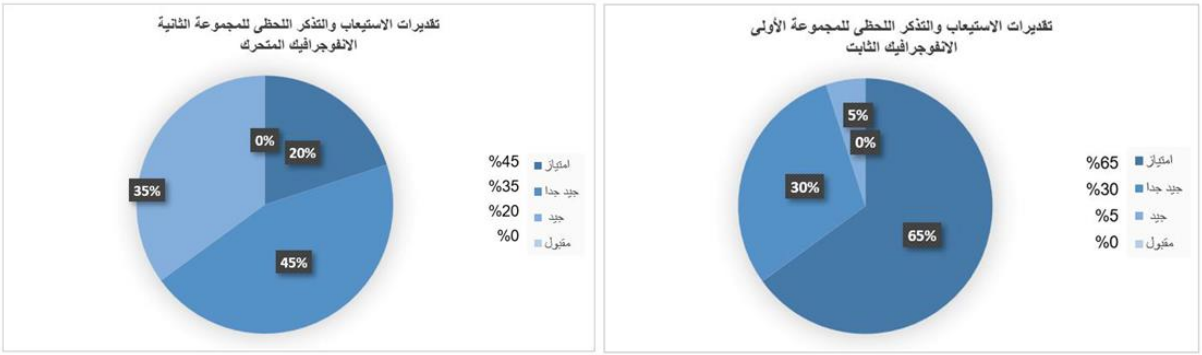
قام الباحث بصياغة مرجعية للقياس كما يلي

1. الأسبوع الأول الخاص بقياس فاعلية الانفوجرافيك الثابت والمتحرك في الاستيعاب والتذكر اللحظي للمعلومات تم احتساب التقديرات لكلا المجموعتين كالاتي الامتياز بنسبة من 90% الى 100% والجيد جدا بنسبة من 80% الى 90% والجيد بنسبة من 70% الى 80% والمقبول بنسبة من 60% الى 70%.

2. من الأسبوع الثاني وحتى الأسبوع الخامس والمستخدم لقياس القدرة على استرجاع وتحليل وتطبيق المعلومات تم احتساب الاختبار او التطبيق العملي الخاص بكل أسبوع بنسبة 25% من الإجمالي الكلى ليصبح المجموع الكلى للأربع أسابيع 100% واحتساب التقدير بنفس النسب السابقة.

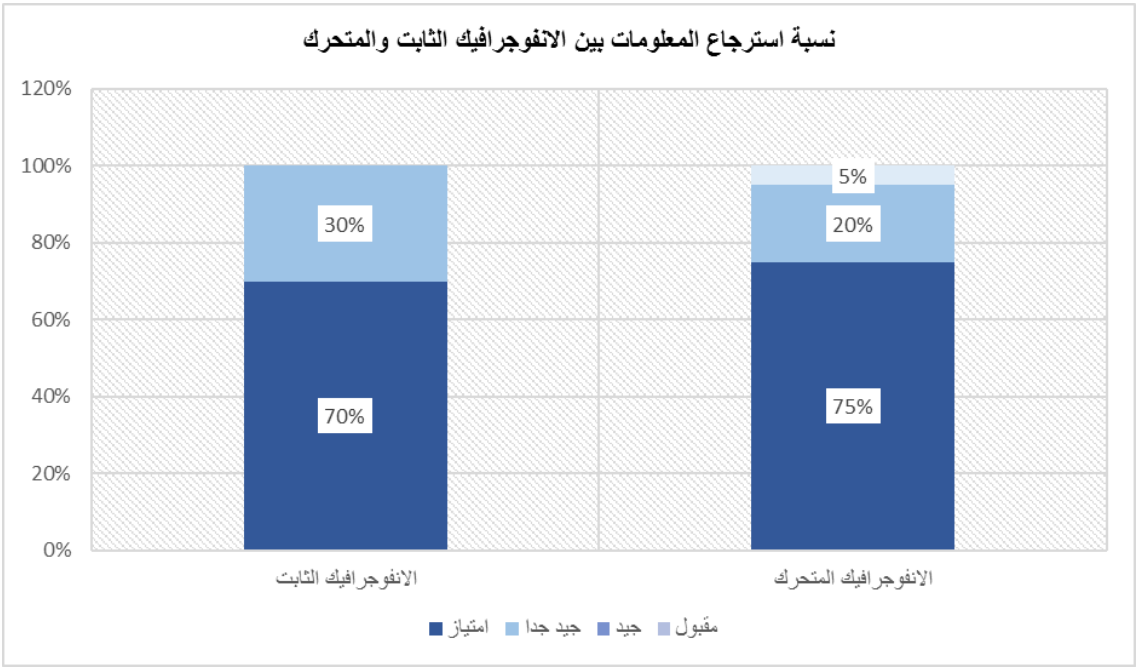
و. نتائج القياس

1. يوضح الشكل التالي رقم (14) تقديرات الطلاب لقياس نسبة الاستيعاب اللحظي للمجموعة الأولى والثانية للأسبوع الأول.



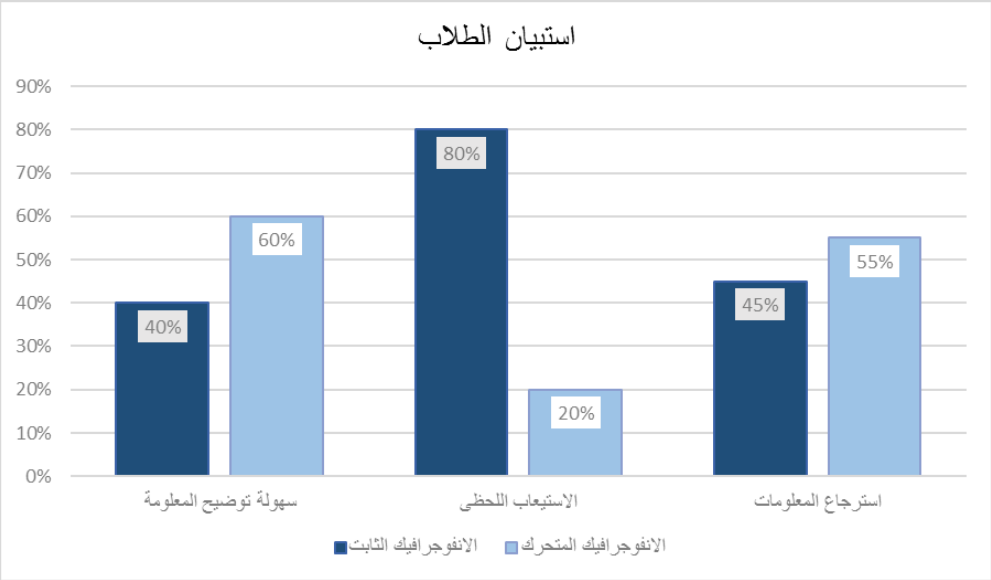
شكل رقم (14): يوضح نتيجة تقديرات طلاب المجموعة الأولى والثانية

2. يوضح الشكل التالي رقم (15) تقديرات الطلاب لقياس نسبة الاسترجاع والتحليل والتطبيق للمعلومات والذي يمثل متوسط التقديرات لكلا المجموعتين من الأسبوع الثاني وحتى الأسبوع الخامس.



شكل رقم (15): يوضح نتيجة نسبة استرجاع المعلومات لطلاب المجموعة الأولى والثانية

3. يوضح الشكل التالي رقم (16) رأى الطلاب للمجموعتين معا في مدى فاعلية الانفوجرافيك الثابت والمتحرك كوسيلة تعليمية من حيث (سهولة توضيح المعلومة – القدرة على الاستيعاب اللحظي للمعلومات – القدرة على استرجاع المعلومات).



شكل رقم (16): نتيجة استبيان الطلاب لتأثير الانفوجرافيك الثابت والمتحرك

ى. مناقشة نتائج القياسات والاستبيان Discussion

1. يتضح من نتائج قياس الاستيعاب اللحظي لطلاب المجموعة الأولى المعتمدة على الانفوجرافيك الثابت ارتفاع نسبة الاستيعاب للمعلومات خلال زمن المحاضرة حيث حصل 65% من الطلاب على تقدير امتياز و30% من الطلاب على تقدير جيد جدا مقارنة بالمجموعة الثانية المعتمدة على الانفوجرافيك المتحرك (الموشن جرافيك) تم ملاحظة انخفاض نسبة الاستيعاب للمعلومات خلال زمن المحاضرة عن طلاب المجموعة الاولى حيث حصل 45% من الطلاب على تقدير امتياز و35% من الطلاب على تقدير جيد جدا، ويفسر الباحث ذلك الى طول الفترة الزمنية المعروض فيها الانفوجرافيك الثابت المجمع للمعلومات العلمية امام الطالب مما سمح لذاكرته البصرية بتذكر المعلومات بسهوله بينما تأثر طلبة المجموعة الثانية المعتمدة على الانفوجرافيك المتحرك بالوسائط المتعددة التي تخاطب أكثر من حاسة لديهم في نفس الوقت وتجزئة المعلومات خلال فترة عرض الانفوجرافيك المتحرك.
2. يتضح من نتائج قياس استرجاع وتحليل وتطبيق المعلومات تقارب تقديرات الطلاب بين طلاب المجموعتين مع تميز جزئي للانفوجرافيك المتحرك كوسيلة تعليمية مقارنة بالانفوجرافيك الثابت.
3. توضح نتيجة استبيان الطلاب للمقارنة بين الانفوجرافيك الثابت والانفوجرافيك المتحرك من حيث:

- **سهولة توضيح المعلومات** تميز الانفوجرافيك المتحرك بنسبة 60% والثابت 40%.
- **الاستيعاب اللحظي** تميز الانفوجرافيك الثابت بنسبة 80% والمتحرك 20%.
- **استرجاع المعلومات** تقارب الانفوجرافيك الثابت بنسبة 45% والمتحرك 55%.

النتائج

1. الصورة المرئية هي أداه قوية للتعلم وأكثر تأثيرا من النمط الشفهي والنصي في استرجاع المعلومات.
2. الانفوجرافيك الثابت والمتحرك كوسيلة تعليمية تؤدي دوراً كبيراً في مساعدة المعلم على تأدية وظائفه وتحسين عملية التعليم والتعلم وتحقيق المستخرجات التعليمية المستهدفة ولكل منهما خصائصه ومميزاته واستخداماته.
3. الانفوجرافيك الثابت يدعم عملية التذكر والاستيعاب اللحظي لدى المتعلم بنسبة أكبر من الانفوجرافيك المتحرك.
4. الانفوجرافيك المتحرك يدعم عملية الفهم واسترجاع المعلومات لدى المتعلم بنسبة أكبر من الانفوجرافيك الثابت.
5. يجب عند استخدام الانفوجرافيك كوسيلة تعليمية ان تكون مصممة وموجه وفقًا للمحتوى والهدف من المقرر الدراسي.

التوصيات

1. تفعيل النمط البصري في التعليم باستخدام الانفوجرافيك بأنماطه المختلفة كوسيلة تعليمية.
2. يمثل الانفوجرافيك نمط بصري قوى وفعال لنقل المعلومات العلمية لكن عند استخدام الانفوجرافيك كوسيلة تعليمية لابد أن يتم اختيار التنسيق الذي سيساعد في إيصال المحتوى المعلوماتي بشكل أكثر فاعلية.
3. الحث على زيادة الأبحاث العلمية والكتب العربية التي توضح وسائل وطرق تجهيز الانفوجرافيك بأنماطه المختلفة في دعم العملية التعليمية.

المراجع:

الكتب العربية

1. شلتوت، محمد: الانفوجرافيكٌ من التخطيطٌ إلى الإنتاج – الرياض – مكتبة الملك فهد – 2016.

.1shaltawt , mhmd: alanfwjrafyk min altkhtyt 'iilaa al'iintaj - alriyad - maktabat almalik fahd - 2016.

الأبحاث العلمية المنشورة

2. Norasmah Othmana, Mohd Hasril Amiruddinb: Different Perspectives of Learning Styles from VARK Model, International Conference on Learner Diversity 2010.

المراجع الأجنبية

3. Borkin, M. A., Vo, A. A., Bylinskii, Z., Isola, P., Sunkavalli, S., Oliva,A., and Pfister, H. What makes a visualization memorable? Transactions on Visualization and Computer Graphics 19, 12 (2013),2306–2315.
4. Janson Lankow, Josh Richie, Ross Crooks, INFOGRAPHICS the power of visual storytelling, Published by John Wiley, 2012, Canada.
5. John Dalton & Webber Design: A Brief Guide to Producing Compelling Infographics - London school of public relations (LSPR) – 2014.
6. Marck Smiciklas, The Power of Infographics, Que publishers, 2012, Indianapolis, United States of America.
7. Randy Krum: Cool Infographics: Effective communications with data visualization- John Wiley & Sons – 2014.

المواقع الالكترونية

8. http://species-in-pieces.com/#
9. http://metromap.fr/en