

تصميم الانفوجرافيك الورقي بين التفاعلية وادراك الصورة البصرية

Paper infographic design between interactivity

and visual image perception

الحسين محمد صابر خليفة

مدرس - قسم الجرافيك - كلية الفنون الجميلة - جامعة المنيا.

Email address: elhussinsaber@yahoo.com

To cite this article:

Elhssein Saber, Journal of Arts & Humanities.

Vol. 12, 2023, pp. 01-13. Doi: 8.24394/ JAH.2023 MJAS-2306-1153

Received:07, 06, 2023; **Accepted:** 11, 07, 2023; **published:** Dec 2023

المخلص :

ظهر الإنفوجرافيك بتصميماته وانواعه المختلفه فى محاولة لإضفاء شكل بصرى جديد ومبتكر للعرض فى صورة جذابة لانتباه القارئ فالإنفوجرافيك من المستحدثات التكنولوجية التى تساعد القائمين على العملية التعليمية فى تقديم المعلومات بأسلوب جديد وشيق حيث تجمع المعلومات مع التصميم الرسومي والاشكال والصور والرموز معا لتمكين وتحقيق التعلم البصري بطريقه أسهل وأسرع فى الادراك و الفهم ، ان التصميمات (الانفوجرافيكية) توفر اساليبا وتقنيات مختلفة من حيث طريقة عرض المعلومات، منها العرض الثابت والمتحرك والتفاعلي ، وقد تناولت العديد من الدراسات أثر اختلاف هذه الانواع على بعض نواتج التعلم، والتي أثبتت الدور المهم والبارز للنوع التفاعلي، وأنه النوع الأنسب لتقديم الانفوجرافيك التعليمي مقارنة بالانواع الاخرى لما له من أثر فعال فى تنمية الجانب الادائى المعرفي ، لذا يمكن توظيف الانفوجرافيك التفاعلي فى تنمية مهارات ادراك الصورة البصريه، وتنمية قدرة المتلقى من التعرف على الصور وتفسيرها وتحليلها والتي يمكن بواسطته نقل المعلومات، وتجميعها فى صورة عنصر مجسم متكامل ومتربط وظيفيا وتشكيليا، داخل تصميم بصري يتميز بالتنظيم ، و يعمل على إثارة انتباه المتعلم نحو تحقيق أهداف التعلم.

وبناء عليه ولما يتميز به الانفوجرافيك التفاعلي من مميزات وأثر ايجابي فى تقديم المعلومات، يمكن توظيفه فى تنمية مهارات الادراك البصري وتنمية ادراك و تفسير المفاهيم والبيانات المعقده، وذلك عن طريق ابتكار تصميمات انفوجرافيك تفاعلية ورقية غير تقليدية ذات تقنيات و طرق حديثة تزيد من كفاءة الفرد لتلقي المفاهيم والمعلومات المختلفه.

الكلمات الدالة:

انفوجرافيك - ادراك بصرى - تصميم تفاعلى - تقنيات ورقية.

المقدمة :

وبصورة بسيطة يسهل على المتعلم فهمها وادراكها ، وتحقيق أفضل النتائج التعليمية.

كما أحدث ذلك التقدم التكنولوجي تزايدا كبيرا فى كمية المعلومات ، مما يؤدي الى الاحتياج لتبسيطها وتقديمها بصورة تجذب المتلقى أو المتعلم، وتسهل فهمه للمحتوى العلمي وإكسابه المعارف والمعلومات والمهارات المختلفه،ومن أشهر الطرق

تشهد كافة المجالات وخاصة مجال التعليم تطورات وتغيرات ملحوظة، تتواكب مع التقدم التكنولوجي السريع والاستفادة منه فى كافة الامكانيات التي يقدمها، لما يسهم به من رفع كفاءة وطرق التعليم، وتحسين وتطوير مهارة وأداء المتعلم، وتوفير أساليب وافكار حديثة لعرض المحتوى التعليمي بتقنيات متنوعة

من التفاعل مع الأنفوجرافيك والتحكم به. كما يعتمد الأنفوجرافيك التفاعلي في تنفيذه على العديد من مبادئ الإدراك البصري والتي تعتبر من العوامل القوية والمؤثرة في تصميم الأنفوجرافيك ومدخلا في عملية تصميمه، وذلك لما تسهم به من تنظيم للعناصر والأشكال البصرية، فتنظيم الصور وترتيب وتوزيع الرسوم و الأشكال وفق معايير التصميم البصري يساعد المتعلم على إدراك الأنفوجرافيك بفاعلية ويسر، ويمكنه من التعرف على المعلومات والمفاهيم والبيانات ومعالجتها فكريا وفهمها، وإعطائها المعاني وتفسيراتها ودلالاتها المعرفية .

ويعد أسلوب استطلاع المعلومات وتفسيرها من خلال الصور والرسوم والأشكال ثلاثية الأبعاد المعروضة داخل الأنفوجرافيك التفاعلي من عمليات التفكير التي تحدث داخل الدماغ البشري ، وتعتبر عمليات التفكير من خلال الإدراك البصري للمرئيات من أهم عمليات التفكير، فالتفكير بصريا ينشأ نتيجة استثارة العقل بمثيرات ترتبط بالجوانب الحسية البصرية ، ويحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تناسق بين ما يراه الفرد من أشكال ورسومات وعناصر تشكيليه وما يحدث من ربط ونتائج عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض(1).

إن تنمية الجانب البصري لدى المتعلم من العوامل التي تساعد على تنمية الإدراك لديه وتحسين أدائه ، وبالتالي تقوى عملية التعلم لديه ، من خلال الاعتماد على الأشكال المختلفة والتصوير البصري وعمليات التمثيل العقلية واستحضار الصور من الذاكرة .

إن الإدراك البصري هو عملية من العمليات التي تترجم استطاعة و قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية لهذا الشكل إلى لغة لفظية (مكتوبة أو منطوقة) واستخلاص المعلومات منه ، وتتضمن هذه المنظومة المهارات التالية : "مهارة التعرف على الشكل ووصفه - مهارة تحليل الشكل - مهارة ربط العلاقات بين الشكل وغيره - مهارة معرفة الاختلاف بين الأشكال وتفسير الغموض - مهارة استنتاج المعاني."

لذا يمكن توظيف الأنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات إدراك الصورة البصريه، وتنمية قدرة المتلقى من التعرف على الصور وتفسيرها وتحليلها والتي يمكن بواسطته نقل المعلومات، وتجميعها في صورة عنصر مجسم متكامل ومتربط وظيفيا

التعليمية التي لاقت اهتماماً كبيراً طريقة عرض المعلومات باستخدام تصميمات (الأنفوجرافيك) وذلك لما تمتاز به هذه التصميمات من عرض للمعلومات والبيانات المعقدة في صورة بصرية متنوعه يسهل تعلمها وفهم مضمونها.

وقد ظهر الأنفوجرافيك بتصميماته وأنواعه المختلفه في محاولة لإضفاء شكل بصري جديد ومبتكر للعرض في صورة جذابة لانتباه القارئ حيث أن تصميمات الأنفوجرافيك بتقنياتها المتعدده تعمل على تغيير طريقة التفكير تجاه البيانات والمعلومات ، فالأنفوجرافيك من المستحدثات التكنولوجية التي تساعد القائمين على العملية التعليمية في تقديم المعلومات بأسلوب جديد وشيق حيث تجمع المعلومات مع التصميم الرسومي والأشكال والصور والرموز معا لتمكين وتحقيق التعلم البصري ، وتساعد عليه الجمع هذه في تقديم المعلومات بطريقه أسهل وأسرع في الإدراك و الفهم ، وأجريت في السنوات الأخيرة بعض البحوث التي كشفت عن جوانب قوة استخدام الأنفوجرافيك في التواصل مع الجمهور ، وأثره الايجابي في زيادة دافعية التعلم لديهم، وبقاء أثر هذا التعلم وقدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات وتخزينها في العقل واسترجاعها ، الأمر الذي يتيح للقائمين علي العملية التعليمية الاستفادة من تلك الجوانب في دعم عمليتي التعليم والتعلم.

إن التصميمات (الأنفوجرافيكية) توفر اساليباً وتقنيات مختلفة من حيث طريقة عرض المعلومات، منها العرض الثابت والمتحرك والتفاعلي، وتختلف هذه التصميمات فيما بينها من حيث نوع وشكل وحجم المعلومات التي يقدمها كل تصميم ،لذا تناولت العديد من الدراسات أثر اختلاف هذه الأنواع على بعض نواتج التعلم، والتي أثبتت الدور المهم والبارز للنوع التفاعلي، وأنه النوع الأنسب لتقديم الأنفوجرافيك التعليمي مقارنة بالأنواع الأخرى لما له من أثر فعال في تنمية الجانب الادائي والجانب المعرفي.

وذلك لاعتماد الأنفوجرافيك التفاعلي على استخدام الوسائط المتعددة والتقنيات والاساليب البصرية التفاعلية التي تزيد من ايجابية ودافعية المتلقى، وتساعده على تتبع المحتوى والتفاعل معه وفهمه بسهولة، ولقد ساعد في إنتاج وتصميمات الأنفوجرافيك التفاعلي ظهور البرامج والتقنيات ثلاثية الأبعاد المتنوعة والاكثر كفاءة، التي توفر عناصر تفاعلية تمكن المتلقى

-دعوه لمصممين الجرافيك للبحث و التجريب فى تقنيات
وأساليب الانفوجرافيك التفاعليه الورقيه لأنتاج تصميمات تواكب
متطلبات مجالات التعليم المتطوره.

-تنمية الجوانب الابتكارية والتشكيليه والبصريه لدى المتلقى
عن طريق الدور الذي يلعبه استخدام التصميمات و التقنيات
الورقيه التفاعليه المستحدثه.

حدود البحث:

الحدود زمانية: القرن الواحد والعشرين. الحدود المكانية: دراسته
لبعض النماذج الاجنبية للانفوجرافيك التفاعلى الورقى.

منهج البحث:

يعتمد هذا البحث على المنهج التاريخى الوصفى التحليلى.

فرض البحث :

يفترض البحث أن تطبيق التقنيات الورقيه المجسمه والتفاعليه
وتوظيفها فى انتاج تصميمات مبتكره تعبر عن

انفوجرافيك تفاعلي لها بالغ الاثر على تنمية ادراك الصوره
البصريه للمتلقى لما تسهم به من تنظيم للعناصر والاشكال
البصريه وتقديم للمحتوى أكثر وضوحا، وذلك بخلاف تصميمات
الانفوجرافيك التقليديه.

الاطار النظرى للبحث

- [مفهوم الانفوجرافيك:

ان الانفوجرافيك (Infographic) هو مصطلح تعليمي
وتسويقي جديد، يشير إلى توظيف العنصر المرئي، الذي قد
يكون على شكل صور أو مخططات أو رموز أو مجسمات،
لتوضيح المعلومات (information) وتوصيلها بأسلوب
واضح ومبسط وجذاب في الوقت نفسه. وهذان هما الركبان
الأساسيان اللذان اشقت منهما كلمة انفوجرافيك في الواقع.

فالعنصر الجذاب في الانفوجرافيك هو ما يميزه عن غيره من
صور الشروحات التقليديه، فلا بد من إضفاء بعض التصاميم
والألوان والعبارات والأساليب المميزه لجذب انتباه القارئ أو
المتعلم.

وعلى الرغم من أن عنصر الجذب من الأركان الأساسية في
الانفوجرافيك، إلا أنه يجب أن يكون مترافقا مع شرح واضح
ودقيق وواقعي للهدف، فلا معنى من انفوجرافيك جذاب ولكنه لا
يشرح أو يذكر ميزات أو آلية استخدام المنتج شرحا وافيا.

كما ان تصميم الانفوجرافيك هو التمثيل البصري للمعلومات أو
البيانات من خلال تصميم أشكال ومخططات تعتمد على دمج

وتشكيليا، داخل تصميم بصري يتميز بالتنظيم والجاذبية ، و
يعمل على إثارة انتباه المتعلم نحو تحقيق أهداف التعلم .

وبناء عليه ولما يتميز به الانفوجرافيك التفاعلي من مميزات
وأثر ايجابي في تقديم المعلومات، يمكن توظيفه في تنمية
مهارات الادراك البصري وتنمية ادراك و تفسير المفاهيم
والبيانات المعقده، وذلك عن طريق استخدام استراتيجيات
وابتكار تصميمات انفوجرافيك تفاعليه ورقيه غير تقليديه ذات
تقنيات و طرق حديثه تزيد من كفاءة الفرد لتلقي المفاهيم
والمعلومات المختلفه .

مشكلة البحث:

هناك عدد من المشاكل التى تتمركز حول تصميم الانفوجرافيك
الورقى التفاعلى فى مصر بصفه عامه منها:

-ندرة استخدام هذا النوع من الانفوجرافيك داخل المؤسسات
التعليمية اما بسبب عدم الالمام الكافى بالأسس والقواعد الخاصه
به أو لصعوبة توفيره.

-الاهتمام غير الكافى من المصممين بالانفوجرافيك الورقى
وذلك بسبب عدم معرفة ودراسة التقنيات والاساليب التفاعليه
المستخدمه فى تصميمه.

-ندرة دراسة تصميمات الانفوجرافيك التفاعليه الورقيه فى
المقررات الدراسيه بكليات الفنون للاستفادة منها، وسوف
يتطرق البحث لدراسه تحليليه لبعض من نماذج الانفوجرافيك
التفاعلى الورقى.

اهداف البحث:

-التعرف على الانفوجرافيك وتطوره تاريخيا و أنماطه وأنواعه
المختلفه.

-إلقاء الضوء على مميزات الانفوجرافيك التفاعلي الورقى
كوسيط مستحدث قادر على توسيع المدارك المعرفية للمتلقى.

-التعرف على مدى اهمية تصميم الانفوجرافيك الورقى التفاعلي
فى تنمية ادراك الصوره البصريه.

-التعرف على الاساليب الورقيه المستخدمه فى ابتكار
تصميمات انفوجرافيكه يمكنها تحقيق التفاعليه التى تزيد من
ايجابيه ادراك الصوره البصريه.

اهمية البحث:

-حث المسؤولين ومؤسسات التعليم على مواكبة التطور
والاتجاهات الحديثه، وذلك عن طريق استخدام الانفوجرافيك
التفاعلى الورقى لتطوير المقررات التعليميه.

الرسومات في شرح دراساته واختراعاته المختلفة (انظر شكل3).



[شكل 2] طريقة شرح المعلومات الخاصة بتشريح الحيوانات في تصاوير المنمنمات الإسلامية

<https://muslimheritage.com/islamic-foreshadowing-of-evolution/>



[شكل 3] طريقة شرح دراسات واختراعات دافنشي

<https://fineartamerica.com/featured/leonardo-da-vinci-antique-flying-machine-under-parchment-nenad-cerovic.html>

يتضح من ذلك ان كل الرسومات والنقوش والمنحوتات الجدارية التي رسمها أسلاف البشر والتي تفسر معالم تاريخية أو أفعال أو دراسات قديمة تعد شكلا من أشكال الانفوجرافيك.

أما عن المفهوم العصري لمصطلح الانفوجرافيك الذي نعرفه الآن فهو يعود إلى عام 1979 على يد المصمم الجرافيكي البريطاني " نايجل هولمز " Nigel Holmes ، الذي وظف الرسومات التوضيحية توظيفا غزيرا في منشوراته التوضيحية عن مختلف المواضيع العلمية والتسويقية(3).

وفي مطلع تسعينيات القرن الماضي توسعت رقعة استخدام مصطلح الانفوجرافيك للتعبير عن الرسوم التوضيحية الجذابة للمنتجات، كما استخدم مصطلح جرافيك المعلومات

بعض الوسائط المتعددة معاً مثل الصور والرسوم الثابتة والمتحركة والتفاعلية والمجسمه والنصوص المكتوبة والألوان والخطوط، وما إلى ذلك، وكلمة انفوجرافيك Infographic هي

اختصار لـ Information graphic.

ويمكننا القول إن المخطط المعلوماتي الذي يعتمد على الإدراك البصري يعد من أهم أشكال التواصل التي شاع استخدامها في العديد من الصناعات ومجالات التعليم خلال العقد الماضي، ويهدف إلى جعل البيانات سهلة الفهم وتعزز الوعي لدى المتلقي ، لذلك يعد الانفوجرافيك أداة اتصال فعالة لعرض المعلومات وإزالة الغموض وشرح المشكلات المعقدة بأسلوب سهل وجلي(2).

2-نبذة تاريخية عن تطور الانفوجرافيك:

ان فن تحويل المعلومات والبيانات إلى صور ورسوم يسهل فهمها ليس بجديد على تاريخ البشرية بصرف النظر عن الطريقة المستخدمة في تحويلها ، فلو رجعنا إلى آثار الحضارات المكتشفة قبل وبعد الميلاد كالعصر الحجري والحضارة الفرعونية (انظر شكل1) والإغريقية وغيرها من الحضارات ، لوجدنا الاف



[شكل 1] طريقة شرح المعلومات على جدران معابد الحضارة المصرية القديمة

<https://theculturetrip.com/north-america/usa/articles/online-course-ancient-egypt-art-history-and-mystery/>

الرسومات والمنحوتات على الجدران والألواح التي تفسر وتوضح عادات واعمال ومعتقدات تلك الأمم، التي ارشدتنا إلى دراسات عميقة ومعرفة كبيرة لفهم ما تعتقده تلك الحضارات ، بل وحتى في الحضارة الإسلامية نجد علماء المسلمين استخدموا تصاوير المنمنمات في شرح نظرياتهم العلمية والرسوم الطبيه و التشرحية وغيرها (انظر شكل2) ، وفي القرن الرابع عشر الميلادي استخدم الفنان والعالم الشهير ليوناردو دافينشي

هو قيام شركة الطاقة الفرنسية "أريفا Areva" في عام 2004، باستخدام الإنفوجرافيك في إعلاناتها التجارية المتلفة (4). وأصبح يستخدم العديد من أعمال الإنفوجرافيك كأدوات للتواصل وجذب المستهلكين ، وتعتبر شكل من أشكال تسويق المحتوى، وقد صارت أداة في أيدي مسوقو الإنترنت لإبداع محتوى يرتبط به الآخرون لتقوية سمعة الشركة وتواجدها على شبكة الإنترنت. ونود الإشارة الى ان هناك اعتقاد شائع لدى المصممين بأن جميع المعلومات يمكن أن تحوّل إلى تصميم إنفوجرافيك ، وهذا بلا شك اعتقاد خاطئ ، لأن المعلومات البسيطة والمفهومة والواضحة لا تحتاج إلى تبسيط أكثر وتحويلها إلى أسلوب أوضح مما هي عليه ، فيمكن استخدام أنواع أخرى من التصميم مع هذا النوع من المعلومات مثل (المطويات - البرشورات - الملصقات - الرول أب.

مثال على ذلك : إن كان الغرض من التصميم هو إيصال الرسالة التالية (لا للمخدرات) فهذا يكفي أن أصمم صورة معبرة أو ملصق أو رول أب ونحوه.

أما إن كان الغرض من التصميم هو توعية المجتمع بمخاطر المخدرات وذلك بنشر احصاءات عن أعداد الوفيات خلال أعوام معينة من التعاطي في بلدان محددة وذكر أهم الأسباب والعوامل التي تؤدي إلى الادمان، وقائمة بالأمراض التي قد يسببها ادمان المخدرات، والإشارة إلى طرق الإقلاع والتعافي منها، فهذا تشعبت المعلومات وأصبحت كثيرة تحتوي على نصوص وأرقام ، فالأفضل استخدام فن الإنفوجرافيك في تصميمها(انظر شكل5



شكل5-<https://www.albayan.ae/across-5>

theuae/accidents/2011-09-11-1.1500741

(Information Graphics)أيضًا بشكل متبادل مع مصطلح الانفوجرافيك.

وقد تطور مفهوم الإنفوجرافيك خلال الأعوام الأخيرة ليصبح طريقة فعالة في الاتصال الجماهيري، حيث يتم تصميمه بافتراض أن من يراه لا يملك أي معلومة مُسبقة عن المُحتوى.

ويزداد في السنوات الأخيرة الاعتماد على الإنفوجرافيك كوسيلة مهمة لإيصال المعلومات، خاصةً مع توفر العديد من الوسائل المجانية التي تُساعد في انتشارها على نطاق واسع، مثل شبكات التواصل الاجتماعي على غرار فيسبوك وتويتر التي تشكل بيئة خصبة لانتشار هذا المفهوم.

وفي المجالات على سبيل المثال، يشيع استخدام الإنفوجرافيك في أشياء على غرار إظهار حالة الطقس، والإحصائيات، والخرائط. وفي الخرائط الحديثة، تحديداً تلك المستخدمة لتحديد الوجهة، تُستخدم تقنيات الإنفوجرافيك لدمج معلومات متنوعة، مثل مخطط لشبكة العبور، ونقاط التحويل، والمعالم المحلية المعروفة .

كما تستخدم خرائط المواصلات العامة (مثل خرائط المترو) الإنفوجرافيك لتوضيح أماكن محطات التوقف والتي يتم تواجدها على الخريطة من خلال وضع أيقونات مقياسية نظر شكل4.



شكل4 [إنفوجرافيك يوضح أماكن محطات التوقف داخل مترو القاهرة

وبحلول عام 2000 استخدمت الرسوم المُعتمدة على برنامج "أدوبي فلاش " Adobe Flash والموجودة على الإنترنت العديد من التقنيات في إعداد الرسوم البيانية لإبداع مجموعات متنوعة من المنتجات والألعاب.

وبشكل مشابه، بدأ التلفاز بإدخال الإنفوجرافيك في تجربة المشاهدين، ومن أحد أمثلة استخدام الإنفوجرافيك في التلفزيون

3- أنماط الانفوجرافيك :

تتقسم أنماط الانفوجرافيك الى ثلاث أقسام (من حيث الشكل - ومن حيث الهدف - ومن حيث العرض)

أولاً : من حيث الشكل:

• الانفوجرافيك الإحصائي: والذي يعتمد على عرض معلومات تتداخل فيها النسب أو التحليل الإحصائي أو الأرقام بطريقة جذابة .

• انفوجرافيك التغيير الزمني: والذي يعرض تطور أمر معين أو مجموعة أحداث وقعت خلال فترة زمنية معينة.

• الانفوجرافيك المعلوماتي: والذي يلخص مفهوم أو معلومة معينة ببعض الصور والكلمات البسيطة بدلاً من الأرقام.

• الانفوجرافيك الإرشادي: والذي يشرح الخطوات اللازمة لعمل شيء معين بإيجاز، وبطريقة سليمة دون إغراق الجمهور بمعلومات كثيرة تجعل المحتوى مملاً ، مثل طريقة استعمال منتج جديد عقب إطلاقه أو إرشادات سريعة حول كيفية غسل اليدين.

• انفوجرافيك المقارنات: والذي يعتمد على المقارنة بين موضوعين أو فكرتين أو منتجين أو خدمتين من مختلف الزوايا الممكنة.

• انفوجرافيك القوائم: والذي يعرض عناصر موضوع معين على شكل قائمة معلومات أو خدمات أو منتجات.

• الانفوجرافيك الجغرافي: وهو الذي يختص بعرض المعلومات الجغرافية والديموغرافية لدولة أو منطقة ما على شكل خرائط.

• الانفوجرافيك الهرمي: ويتميز بشكله الهرمي لعرض المعلومات في مستويات محددة مسبقاً. ويتم فيه ترتيب البيانات من حيث مستوى الحجم أو الأهمية أو مستوى الصعوبة(5).

ثانياً: من حيث الهدف:

يتم تصميم ونتاج الانفوجرافيك بهدف استخدامة في عدة مجالات مختلفة ومتنوعة مثل المجال التعليمي، والديني، والسياحي، والتوعوي، والتاريخي، والتسويقي، والاقتصادي، والرياضي.

ثالثاً: من حيث العرض:

هناك أربعة أنواع رئيسية لتصميم الانفوجرافيك Infographic Design من حيث طريقة العرض، ولكل نوع خصائصه التي تميزه وتجعله مغاير عن الآخر، وهذه الأنواع هي:

(الانفوجرافيك الثابت - الانفوجرافيك المتحرك - فيديو الانفوجرافيك - الانفوجرافيك التفاعلي)

وقد اكدت بعض الدراسات على أثر اختلاف هذه الانماط في طريقة عرض الانفوجرافيك ومن هذه الدراسات: دراسة إيمان محمد صبرى(2020) ودراسة محمد شلتوت (2018) وكذلك دراسة احمد عبد الله الدريويش (2019)، وغيرها من الدراسات التي اتفقت جميعها على فاعلية الانفوجرافيك التفاعلي بشكل عام في تحقيق نواتج التعلم (13).

4- الانفوجرافيك التفاعلي الورقي:

ان الانفوجرافيك التفاعلي الورقي هو شكل يحتوي على مجموعة من الوسائط المختلفة من صور، صوت ، رسومات، تشكيلات ورقية ثلاثية الابعاد، عناصر تفاعلية ورقية متحركة، كما يوفر تصميم الانفوجرافيك التفاعلي إمكانية تفاعل المتلقى مع المحتوى من خلال حثه على اتخاذ إجراء معين لعرض ما يتضمنه المحتوى، فهذا النوع يعتمد على الصور البصريه المتحركة التي تتضمن كميات من المعلومات وتسمح للمستخدم بالتفاعل مع البيانات لمعالجتها وسردها بطريقة مبتكرة ومستحدثه مرئياً.

كما يحتوي تصميم الانفوجرافيك التفاعلي الورقي على رموز أو أيقونات بسيطة أو عناصر مجسمة، تساعد على التعمق في استكشاف المزيد من المعلومات، مع لفت انتباه المتلقى لتجربة تفاعلية فريده عن طريق حركة العناصر الورقية المنظمة(6).

5- مراحل تصميم الانفوجرافيك التفاعلي الورقي :

• الفكرة : يجب على المصمم تحديد الفكرة والهدف من انشاء تصميم انفوجرافيك ورقي بحيث تكون فكره واضحه ومحدده وقابلة للتحقيق.

• جمع البيانات : والتي سوف تساعد المصمم فى الاجابه على كل سؤال قام بتحديده فى المرحلة الاولى مع مراعاة التأكد من مصداقية هذه البيانات.

• شكل التصميم : فى هذه المرحلة يقوم المصمم بتحويل البيانات الى تصميم ورقي مجسم يعرض هذه البيانات والمعلومات بشكل مرئى وبصوره تفاعلية .

- هيكل تصميم الانفوجرافيك : وفيه يتم تحديد العناصر الورقية الرئيسية والعناصر الفرعية وتوزيع احجامها واماكنها حسب اهميتها داخل التصميم.
 - جماليات التصميم : فى هذه المرحلة يتم توظيف عناصر تصميم الانفوجرافيك الورقى واختيار ألوانها بشكل ابداعى وذلك لاضفاء ذوقا فنيا على التصميم لتأكيد وضوحه وفاعليته وجماله .
 - الأدوات : استخدام برامج التصميم مثل "الفوتوشوب" فى رسم و تلوين عناصر التصميم – ورق مقوى لطباعة التصميم عليه – مقص - لاصق قوى لتجميع عناصر التصميم.
 - الاخراج : مرورا بجميع المراحل السابقه و بعد الانتهاء من عملية تجميع العناصر والقيام بتجربتها بشكل تفاعلى نكون بذلك قد وصلنا الى الشكل النهائى لتصميم الانفوجرافيك التفاعلى الورقى .
 - 6-مميزات الانفوجرافيك التفاعلى الورقى:
 - يساعد الانفوجرافيك التفاعلى الورقى على الاحتفاظ بالمعلومات والبيانات وسرعة استدعائها بشكل أقوى.
 - يساعد المتعلم فى الحصول على كميات كبيرة و تفاصيل دقيقة للمعلومات التى توفرها العناصر المجسمه.
 - لديه قدره على الاقناع وذلك لوجود عناصر بصرية ثلاثية الابعاد عند تصميمه.
 - يجمع بين الفكرة و طريقة سردها بشكل متتابع عن طريق استخدام الصور التتابعيه .
 - يحفز على التعلم الشخصى واستكشاف المعلومات بصريا.
 - يحتوى على أنشطة تفاعلية يقوم بها المتلقى وتزيد من الانتباه والتركيز والرغبة فى التعلم .
 - لديه قدره على تنوع وتغير شكل المثيرات والتي من شأنها جمع أكثر من حاسة في ان واحد.
 - التغلب على صعوبات التعلم من خلال تنمية ادراك الصورة البصريه.
 - تنمية الخيال المبدع والتدوق الجمالى للعناصر التفاعلية مما يؤدي الى اثراء الذاكره البصريه.
 - التدريب على دقة الملاحظة والتفكير الناقد.
 - تغيير الانفوجرافيك المسطح إلى واقع ملموس.
- يحتوى الانفوجرافيك الورقى على عنصر المفاجأة فى طريقة تمثيلة للمعلومات، فيجذب إنتباه المتلقى للمحتوى.
- يضيف عنصر الحركة للمعلومه التى تستدعى ذلك.
- يحقق قدراً كبيراً من حداثة الشكل والتي تميزه عن النماذج الانفوجرافيكه المألوفة.
- 7-الاساليب التفاعلية المستخدمه فى تصميم الانفوجرافيك الورقى:
- تنقسم الاساليب التفاعلية المستخدمه فى تصميم الانفوجرافيك الورقى الى نوعين ، يتفقان مع بعضهما فى الخامه والهدف ويختلفان فى الشكل والتقنية والاسلوب التفاعلى المستخدم وهذين النوعين هما:
- النوع الأول :- اسلوب الانفوجرافيك التركيبى:
- يعتبر الانفوجرافيك التركيبى هو اسلوب تفاعلى مجسم ورقى ثلاثي الأبعاد يختلف اختلافا تاما عن الانفوجرافيك التقليدى المسطح ثنائي الأبعاد ، فهو يختلف عنه فى إضافه البعد الثالث فى الفراغ.
- كما انه بمثابة معالجة يدوية لعناصر تفاعليه تحتاج لعملية فك وتركيب أو بناء أو تشكيل موضوع ما، ويساعد ذلك على تنمية مهارات التخطيط والتنظيم والتفكير المنطقي لدى المتلقى بالاضافة إلى تنمية التعبير الفني و الجمالي. كما يستخدم هذا الاسلوب التركيبى لاكساب الشخص معلومات عن أوضاع الحركة والاتجاهات والفراغ، وأحجام العناصر وأساليب بنائها ووظائفها وأهميتها.
- ويوضح (الشكل 6) انقوجرافيك صمم بأسلوب تركيبى تفاعلى لكرة كأس العالم (ثلاثية الأبعاد وبحجمها الفعلي) وجاءت جميع العناصر والرسومات تفاعلية وقد وضع عليها تاريخ الفرق المتنافسة من خلال مجموعات البيانات المجمعة فى أجزاء خماسيه الشكل ورقية ثلاثية الأبعاد ، و يحتوى كل جزء على ملف تعريفى لكل فريق ،ونلاحظ ان تصميم الانفوجرافيك (الكرة) صممت بحيث يمكن فكها الى نصفين لقراءة البيانات والمعلومات الموجوده بداخلها وتركيبها مرة اخرى بطريقة تفاعليه ممتع.

الحسين صابر: تصميم الانفوجرافيك الورقي بين التفاعلية وادراك الصورة البصرية.

يعتبر هذا الاسلوب مثالي لانه يستطيع احتواء الكثير من الصور والعناصر في المحتوى الخاص بالانفوجرافيك ، أو الجمع بين ميزات أنواع مختلفة من الرسوم البيانية ، مثل الرسوم المجسمة والرسومات المتحركة ، أو إضافة مكونات أخرى ، مثل شرائط السحب المنزلقه والمتغيرة ، حيث يتطلب تصميمه أيضًا مستوى فنياً وتقنيًا عاليًا نظرًا لتعقيده، إنه إلى حد بعيد النوع الأكثر إثارة للاهتمام من مخطط المعلومات فهو يجعل من الممكن استخدام العديد من الميزات في نفس المادة ويمنح الجمهور التحكم الكامل في كيفية قراءة وفهم المحتوى بشكل سريع.

ففي (الشكل 8) نشاهد اسلوب لانفوجرافيك الكتاب من أعمال مصممة الجرافيك المجريه " Livia Hasenstaub " نفذ عام 2012م و يوضح رسوم بيانية ومخططات ثلاثية الأبعاد لتمثيل التقارير السنوية عن مدينة " بودابست " مثل تقارير عن المنطقة والسكان وعلم الجبال وإمدادات المياه الطبيعية ومخطط استهلاكها (7)



[شكل 6] انفوجرافيك تركيبي تفاعلي ورقي يمثل كرة كأس العالم

<https://www.behance.net/gallery/17724313/3D-World-Cup-Dataviz-Ball>

كما يوضح (الشكل 7) انفوجرافيك صمم بأسلوب تركيبي تفاعلي ورقي مجسم يعبر عن رسوم بيانية بشكل مستحدث غير تقليدي ، يسمح للمصمم بسرد معلوماته واحصائياته في شكل تخطيطي وتمثيل مرئي ملموس لمعرفة ما تعنيه البيانات بطريقه فريده وجذابة وممتع بصريا .



[شكل 8] اسلوب لانفوجرافيك الكتاب يوضح رسوم بيانية عن مدينة " بودابست"

<https://www.behance.net/gallery/6442495/Pop-up-book-Budapest-Infographics>

وفي عام 2013م ، قامت المصممة الجرافيكية الإيطالية " Elena Turtas " بتصميم أربعة كتب انفوجرافيكية تتناول بيانات حول الاستدامة وحماية البيئة والاضرار التي تتعرض لها مثل " الاحتباس الحراري والانبعثات ، والمياه ، والغابات ، والغذاء ، والطاقة " وقد استخدمت في تصميماتها التقنيات الورقية ثلاثية الابعاد التفاعلية والمتحركة (انظر الشكل 9) (8)



[شكل 9] اسلوب لانفوجرافيك الكتاب يتناول بيانات حول الاستدامة وحماية البيئة

<http://www.2coconference.org/highlights/turtas.html>



[شكل 7] انفوجرافيك صمم بأسلوب تركيبي تفاعلي ورقي مجسم يعبر عن رسوم بيانية

<https://www.pinterest.com/pin/609463762060052921/>

النوع الثاني :- اسلوب الانفوجرافيك الكتاب: هو عبارة عن اسلوب لتصميم انفوجرافيك على شكل كتاب وقد وظفت بداخل صفحاته البيانات والمعلومات بطريقه استخدمت فيها الهندسة الورقية التي تحولها الى عناصر ثلاثية الابعاد يتفاعل معها القارىء.

المستقبل وهو العين التي تنقل إلى العقل الموجات الضوئية المنعكسة ليحدث الإحساس بالرؤية (11) وكلما كان مصمم الانفوجرافيك التفاعلي واعياً ومدركاً لمفرداته التصميمية وتقنياته الورقية كلما كان تفسيره وشرحه لمحتوى الانفوجرافيك أكثر وضوحاً و تمكن من التأثير في الشخص المتلقى للمعلومات عن طريق الربط القوي بين أسس و عناصر تصميم الانفوجرافيك و تحقيق أكبر قدر من التجانس بين الأشكال الورقية ثلاثية الأبعاد سواءً كان ذلك في تصميم الانفوجرافيك التفاعلي التركيبي أو تصميم انفوجرافيك الكتاب.

ان الاشكال والعناصر البصرية الورقية المجسمة من الادوات المهمة في تمثيل المعرفة ، ليس فقط بوصفها أدوات إرشادية لكن بوصفها سمات تربط بين الإدراك البصري والتعلم ، وهذا ما يعتمد عليه الانفوجرافيك الورقي التفاعلي لقدرته على عرض المعلومات في تصميم بصري ملموس ، باستخدام مجموعة من الاشكال البصرية الورقية التي تتكون من صور ورسوم ورموز واشكال متحركة وخطوط ، لشرح وتبسيط المعلومات اللفظية المعقدة واخراجها في تصميم بصري سهل الفهم. اذ ترتبط هذه الأشكال البصرية الورقية مع المحتوى المقدم في الانفوجرافيك لتساعد المتلقى على الإدراك والفهم السريع.

ويعتمد الإدراك البصري على التأمل والتمييز والتحليل والفهم ، واستنتاج المعلومات بطريقة صحيحة قائمة على الرؤية ، ثم يقوم بتوافقها مع صور تم حفظها من قبل بالعقل، للوصول لمعنى واضح و مفهوم ، فلا بد للمتلقى أن يمتلك بعض من مهارات الإدراك البصري ، التي تمكنه من تفسير ما جاء في محتوى الانفوجرافيك وتحليل المعلومات والبيانات والوصول إلى استنتاجات ، وليس مجرد الاكتفاء بمشاهدة تصميم الانفوجرافيك الورقي وتكويناته وعناصره فقط ، دون الخروج باستنتاجات مكتسبه ومعلومات صحيحة.

لذلك يجب على مصمم الانفوجرافيك الاستفادة من التقنيات الورقية المستحدثة والصور والعناصر والأشكال وتوظيفها توظيفاً جيداً عند قيامه بتصميم انفوجرافيك ، وانتقاء الصور والرسوم والرموز المناسبة والمتوافقة مع المحتوى المقدم ، ليساعد في تنمية الإدراك البصري للفرد من خلال الامكانيات والتقنيات التي يقوم بتقديمها في عرضه للتكوينات الورقية المجسمة و الرسوم والصور التي تعبر عن مجموعة من المعاني والمعلومات.

ان هذا الاسلوب يمكن ان يستخدم تقنيات تصميمية تتميز ببنية تحريكية لبعض المعلومات والمؤثرات والأشكال البصرية في الانفوجرافيك وهو أمر مفيد في توضيح المحتوى ، ولفت الانتباه إلى أهم المفاهيم ، فعلمية إنشاء هذا النوع من المحتوى أكثر تعقيداً وتتطلب المزيد من المهارة الفنية والمعرفة التقنية ، ففي (الشكل 10) قامت المصممة المكسيكية عام 2016م " Gabriela Yanez بتصميم كتاب انفوجرافيك يتكون من عشر صفحات و يوضح موقع البنكرياس في الجسم ، ويتضمن سرداً للمصطلحات الطبية وعناصر ورقية ديناميكية تشرح عملية الهضم ، ثم تناول الانفوجرافيك شرح لمرض السكري من النوع 1 و 2 وقد روعى في التصميم الإيقاع البصري وتباين الألوان في رسم اعضاء جسم الانسان ، وتم استخدام مصطلحات أسهل للأشخاص الذين لا يفهمون المصطلحات الطبية الصعبة،ونفذت جميع العناصر التفاعلية من خلال شرائط و أليات ورقية متحركة حيث يمكن للشخص أن يتفاعل عن طريق تحريك القطع (9).



[شكل 10] اسلوب لانفوجرافيك الكتاب يوضح موقع البنكرياس في الجسم

[https://www.behance.net/gallery/28880177/Diabetes-a-](https://www.behance.net/gallery/28880177/Diabetes-a-Pop-Up-Infographic?locale=es_ES)

[Pop-Up-Infographic?locale=es_ES](https://www.behance.net/gallery/28880177/Diabetes-a-Pop-Up-Infographic?locale=es_ES)

8-العلاقة بين الإدراك البصري والانفوجرافيك التفاعلي الورقي:

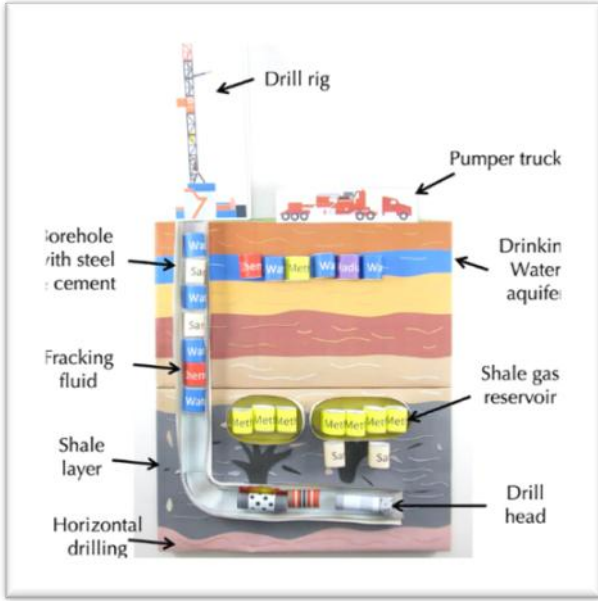
ان عملية الإدراك البصري تأتي في المركز الأول في القوى الإدراكية التي تساعد الفرد على الإدراك الكلي لمحيطه المرئي من حوله بطريقة مباشرة (10)

والإدراك في مفهومه العام هو الطريقة التي يتصل بها الشخص مع البيئة المحيطة به ، فهو يستخدم حواسه لاستكشاف العالم الخارجي و من أعظم هذه الحواس حاسة الابصار وعضوها

المسئول صابر: تصميم الانفوجرافيك الورقي بين التفاعلية وادراك الصورة البصرية.

يدرك عناصر تكوين الانفوجرافيك التفاعلي الورقي على أربعة مستويات وهي تبدأ بإدراك الشكل المجسم ثم ادراك اللون ثم ادراك العمق واخيرا ادراك الحركة وذلك تبعاً لمستوى نضجه الإدراكي الذي يعتمد على مرحلته السنوية ومدى الخبرات التي مر بها (12).

10دراسة تحليلية لبعض نماذج الانفوجرافيك التفاعلي الورقي :
النموذج رقم 1)



[شكل 11]

https://origamiorganelles.com/products/fracking?pr_prod_strat=copurchase&pr_rec_id=f23f8cf60&pr_rec_pid=6597663588457&pr_ref_pid=6798525857897&pr_seq=unifor

المحتوى	انفوجرافيك يشرح طريقة استخراج الغاز الطبيعي .
اسلوب التفاعلية المستخدم	اسلوب الانفوجرافيك التركيبي .
التصميم البنائي للانفوجرافيك	<ul style="list-style-type: none"> التنفيذ بواسطة استخدام الورق المقوى لعمل التشكيلات المجسمه. استخدم الالوان الساخنه والبارده فى التصميم لى يجذب انتباه المتلقى. استخدام العناصر الورقيه المتحركه ونراها متمثله فى

وأن يتصف بالذكاء والقدره على الابتكار وامتلاك المهارات الفنية والتشكيلية ، بالشكل الذي يؤهله إلى تصميم و إنتاج انفوجرافيك ورقي تفاعلي قادر على جذب انتباه المتلقى ، ويقدم له المعلومات والمصطلحات اللفظية والبيانات المتنوعة بشكل تفاعلي سهل و مختصر.

9-مراحل ادراك الصورة البصريه داخل الانفوجرافيك الورقي:
لا اختلاف على ان أي انفوجرافيك تفاعلي ورقي ، ما هو الا نتيجة لمجموعة متفاعلة من النشاطات تمثل العملية التصميميه و الابداعية و الفنية ، فالمصمم يتعامل مع العمليات والظواهر والعوامل التي تتحكم في المجال الإدراكي بوصفها مدخلاً أساسياً للوعي بطبيعة الرسالة التعليميه و الجمالية للمحتوى ومدى فعاليتها في التأثير في المتلقى.

ان عملية الإدراك تحتوى على قدرات فسيولوجية تتعلق بوظائف الحواس وتتحكم في آليات الإدراك البصري، كما تتعلق بالقدرات العقلية والنفسية التي تتناظر مع القدرات الفسيولوجية، وتمر عملية ادراك الصورة البصريه داخل الانفوجرافيك الورقي خلال أطوار متتابعة تبدأ بالنظرة الاولى للتصميم ككل ، ثم عملية تحليل العناصر والجزئيات وادراك العلاقات القائمة بينها ، ومن ثم اعادة تجميع هذه العناصر والأجزاء في شكل كلي تركيبى.

ان عملية الأدرار البصري دائما ما تبدأ بالكليات وتتحول الى الجزئيات بهدف التحليل والتأمل تمهيداً لإعادة التحول الى الكليات ، فبالرغم من أن النظرة الكلية للانفوجرافيك التفاعلي الورقي تسبق النظرة التحليلية ولا يمكن ادراك العلاقات بين العناصر و الأجزاء ما لم يشمل ادراك المتلقى أولاً لتصميم الانفوجرافيك بأكمله ، لأن الأجزاء لا معنى لها اذا كانت منفصله بعضها عن بعض، بل يتوقف معناها على موقفها من باقى الأجزاء وعلى كيفية توزيع و انتظام الشكل الكلي فى أجزاءه.

وعلى ذلك فإن ادراك الصورة البصريه تكون اجمالياً فى البدايه ، وتؤدي الألفة والخبره بموضوع الشيء المُدرك الى سرعة الأدرار ، كما أن ادراك الصورة البصريه يعد عملية نامية متتابعة ، اذ تتحول نواتج الأدرار البصري لتصميم انفوجرافيك ورقي تفاعلي الى مقدمات تساعد على حسن الأدرار وسعة مجاله ، وأن الآلية البصرية التي تشمل العينين والأعصاب البصرية والقشرة الخارجية للدماغ مؤلفة بطريقة تجعل الانسان

انفوجرافيك يشرح وظائف الخلايا العصبية الحسية وكيفية تحويلها لمنبه من الخارج إلى إشارة يتم نقلها إلى الجهاز العصبي المركزي.	المحتوى
اسلوب الانفوجرافيك التركيبي .	اسلوب التفاعلية المستخدم
<ul style="list-style-type: none"> التنفيذ بواسطة استخدام الورق المقوى لعمل التشكيلات المجسمه. استخدم الالوان الساخنه والبارده فى التصميم لكى يجذب انتباه المتلقى. استخدام العناصر الورقيه المتحركه ونراها متمثله فى (أيونات الصوديوم والبوتاسيوم) . 	التصميم البنائى للانفوجرافيك
قام المصمم بتنفيذ انفوجرافيك ورقى تفاعلى مستخدما الأسلوب التركيبي ،وقد تم تشكيله على هيئة لعبة ممتعه يستكشف من خلالها المتلقى معلومات عن وظائف الخلايا العصبية الحسية بأسلوب سهل و ملفت للانتباه ، وذلك عن طريق قيام اللاعبون بالتفاعل وتحريك العناصر الورقيه من خلال خطوات معينه تساعدهم على التسابق والحصول على أيونات الصوديوم عبر الخلايا العصبية الحسية ، و أول لاعب ينتهى من قراءة جميع المعلومات ويصل الى الجهاز العصبي المركزي يفوز .	أثر العناصر التصميميه على المتلقى

النموذج رقم 3)



[شكل 13]

<https://www.behance.net/gallery/2827573/Bomb-Blast-Pop-up-Interactive-Infographics>

<ul style="list-style-type: none"> (براميل الغاز) . 	
<p>استخدم المصمم تشكيلات ورقيه توضح طرق التكسير الصخري الهيدروليكي وكيفية استخراج الغاز الطبيعي من باطن الارض ، كما وضح خط سير و حركة البراميل المستخدمه فى عملية التكسير واستخراج الغاز ، وتتمثل فى خلفية العناصر المجسمه مشهد يوضح طبقات الارض المختلفه .</p> <p>لقد راعى المصمم البساطه فى تنفيذ تكوين الانفوجرافيك ككل مع امكانية واستطاعة المتلقى من تحريكه للعناصر الورقيه المجسمه وتفاعله معها لفهم المعلومات بشكل أسهل و أسرع .</p>	أثر العناصر التصميميه على المتلقى

النموذج رقم 2)



[شكل 12]

<https://origamiorganelles.com/collections/new-models/products/action-potential>

كبير على استيعاب هذه المعلومات وزيادة عملية الإدراك البصري.

2- استخدم في تصميم الانفوجرافيك التفاعلي الورقي عدد من مبادئ التصميم البصري المتعلقة بإدراك تنظيم المجال البصري ، فتنظيم المثيرات والصور البصرية كالعناصر المجسمة والمتحركة ساعدت في إدراك المتلقى للمحتوى الذي يتضمنه الانفوجرافيك ، كما ساعدت في سرعة فهمه للمعلومات.

3- التفاعل الذي يتم توفيره في تصميم الانفوجرافيك عن طريق وضع العناصر الورقية المتحركة و استخدام الأيدي في تحريكها ، ساعد في زيادة دافعية المتلقى للتفاعل مع المحتوى المقدم ، وتركيز انتباهه لاستنتاج المعلومات.

4- ان الاساليب التفاعلية (الاسلوب التركيبي، اسلوب الكتاب) المستخدمة في تصميم الانفوجرافيك الورقي تعتبر بيئة محفزة لتنمية القدرات الابداعية وتحسين المهارات المعرفية لدى المتلقى بطريقة ممتعة وجذابة

5- ان خامة الورق وأساليبه التشكيلية المجسمة والمتنوعة ، وتقنياته المختلفة التي يوفرها يفتح المجال امام المصممين للتجريب والتوصل الي تصميمات انفوجرافية تفاعلية مبتكرة ذات أفكار مستحدثة.

6- إن التفكير خارج الصندوق والابتعاد عن الطرق التقليدية اثناء تصميم و تنفيذ الانفوجرافيك التفاعلي الورقي يعتبر أفضل طريقة لجعل المتلقى يستكشف المعلومات و يجذب للمحتوى المقدم .

توصيات البحث:

1- يجب على مصمم الانفوجرافيك التفاعلي الورقي أن يكون على قدر من الوعي والمعرفة بالمتغيرات المجتمعية و الثقافية والفنية التي تؤثر على فكر المتلقى واتجاهاته كي يستطيع أن يصمم انفوجرافيك تفاعلي ناجح يجذب انتباه المتلقى ويحقق الهدف.

2- يجب أن يجمع تصميم الانفوجرافيك الورقي بين البساطة والتفاعلية وذلك لتجنب صعوبة تحليل المعلومات التي من الممكن أن يواجهها المتلقى عند تعرضه للمحتوى.

3- الاهتمام بزيادة استخدام الاساليب التفاعلية وتطويرها في تصميم الانفوجرافيك الورقي بما يحقق الهدف التفاعلي المرجو منه .

المحتوى	انفوجرافيك يشرح بعض المعلومات والبيانات المتعلقة بحادثة انفجار قبيلة بباكستان عام 2011.
اسلوب التفاعلية المستخدم	اسلوب الانفوجرافيك الكتاب.
التصميم البنائي للانفوجرافيك	<ul style="list-style-type: none"> التنفيذ بواسطة استخدام الورق المقوى لعمل التشكيلات المجسمة. استخدم القليل من الالوان الساخنه والبارده ويحتل الابيض ثلثي مساحة التصميم. استخدام العناصر الورقيه المتحركه ونراها متمثلة في (شريط السحب) الذي وضع رأسيا يمين التصميم وكذلك (التقويم) الذي نفذ على شكل دائره متحركه وضعت اسفل التصميم ناحية اليسار.
أثر العناصر التصميميه على المتلقى	<p>قام المصمم بتنفيذ انفوجرافيك ورقي تفاعلي مستخدما اسلوب انفوجرافيك الكتاب، ويحتوى التصميم على شرح وتحليل لبعض المعلومات والبيانات التي تتعلق بحادث ارهاي وقع في دولة باكستان ، مثل بيانات واحصائيات عن عدد (المصابين و الوفيات) .</p> <p>وقد عبر المصمم عن الحادث بانشاء تكوين ورقي ثلاثي الابعاد اتخذ شكل انشطار القنبله للتأكيد على فكرة ومحتوى الانفوجرافيك، ويتمركز التكوين في منتصف التصميم لجذب الانتباه .</p> <p>كما استخدم المصمم العناصر المتحركه التي نراها على جانبي التصميم وذلك لكي يلفت نظر المتلقى للبيانات التي تحتويها ويتفاعل معها عن طريق تحريكها سواء علوياً أو سفلياً أو يمينا أو يسارا .</p>

نتائج البحث:

1- قدرة الانفوجرافيك التفاعلي الورقي على تنمية الإدراك البصري لدى المتلقى وذلك لعرضه المعلومات بشكل بسيط من خلال أشكال وعناصر وصور بصريه تفاعلية ساعدت بشكل

attractive image for the attention of the reader. Easier and faster to perceive and understand The (infographic) designs provide different methods and techniques in terms of displaying information, including static, animated and interactive presentations. Many studies have dealt with the impact of these different types on some learning outcomes, which have proven the important and prominent role of the interactive type, and that it is the most appropriate type for presenting educational infographics compared to In other types because of its effective impact on the development of the cognitive performance side.

Therefore, the interactive infographic can be employed in developing visual image perception skills, and developing the recipient's ability to recognize, interpret, and analyze images, through which information can be conveyed, and assembled in the form of an integrated, functionally and plastically interconnected three-dimensional element, within a visual design that is characterized by organization, and works to arouse the learner's attention towards achieving learning goals.

Accordingly, and because of the advantages and positive impact of the interactive infographic in presenting information, it can be employed in developing visual perception skills and developing understanding and interpretation of complex concepts and data, by creating interactive and unconventional paper infographic designs with modern techniques and methods that increase the efficiency of the individual to receive different concepts and information

4- الاهتمام بتحقيق التكامل بين الجانب الجمالي التفاعلي للتكوينات التشكيلية الورقية داخل الانفوجرافيك والجانب الوظيفي في طريقة تفسير وشرح المحتوى.

5- على كليات الفنون الجميلة تخصص التصميم الجرافيكي تدريب الطلاب علي تصميم الانفوجرافيك الورقي التفاعلي و الغير تقليدي ، والبحث عن وسائل وتقنيات متطورة له . 4

مراجع البحث:

المراجع العربية:

(1)اسماعيل شوقي(1999)- الفن والتصميم- دار المعرفة.

(2)عمر بوقصة(2014) - التجهيز الإدراكي البصري - دار النشر إيتراك للطباعة والنشر والتوزيع .

(3)شاكِر عبد الحميد(2011) - عصر الصورة- دار الكتاب.

(4)جميلة عوض محمد المالكي(2022) - أثر تصميم الانفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري والمفاهيم الفقهية بمقرر الدراسات الاسلامية لدى طالبات الصف الاول المتوسط بمدينة مكة المكرمة - المجلة العربية للنشر العلمي - الاصدار الخامس - العدد السادس والاربعون .

Websites:

(5)https://www.starshams.com/2022/09/blog-post_62.html

(6) <https://blog.mostaql.com/infographics-guide/>

(7)<https://worldcat.org/identities/lccn-n82247199/>

(8) <https://aitnews.com/2016/05/08/>

(9) <https://www.freecoursesandbooks.net/42566/>

(10)<https://blog.khamsat.com/infographic-design-guide/13-3-2023>

(11)<https://www.behance.net/gallery/6442495/Pop-up-book-Budapest-Infographics>

(12)<http://www.2coconference.org/highlights/turtas.html>

(9) <https://gabrielayanez.com/diabetes>

Summary

The infographic has appeared with its different designs and types in an attempt to give a new and innovative visual form to the display in an