

عنوان البحث تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي ودوره في تعزيز مجالات العلوم

مقدم من

سماء عبد المعز عبد المغني خليل علام
باحثة ماجستير بقسم الجرافيك، كلية الفنون
الجميلة، جامعة حلوان

م.د/ ساره بدير إبراهيم عجاج
مدرس بقسم التصميمات الزخرفية، كلية التربية
الفنية، جامعة حلوان

مقدمة:

نظراً للتطور المعارف في صناعة الكمبيوتر وبرمجياته، تأتي الحاجة لظهور مجال تصميمي جديد كمجال الإنفوجرافيك التفاعلي كأحد تقنيات الوسائط المتعددة في عرض المعلومات، فهو يساهم في نقل أكبر قدر من الحقائق للمستخدم في أقل وقت وبأسلوب بسيط ومؤثر. حيث يقوم الإنفوجرافيك التفاعلي بترجمة المعارف والعلوم عن طريق الصورة أولاً واللغة المنطوقة ثانياً، فتنتقل المعلومات إلى صورة مرئية، وتتحول من الحالة الثابتة إلى الحالة المتحركة، ومن الحالة الصامتة إلى الحالة الناطقة. لمساعدة الأفراد على إستقبال تلك المعلومات والمعارف والعلوم. ولذلك قد يساهم الإنفوجرافيك التفاعلي في مجال تثقيف المجتمع بالمعارف العامة، فهو يتيح لأفراد المجتمع الفرصة ليكتشفوا جوانب جديدة ويحصلوا على خبرات متنوعة لا يستطيعوا إكتسابها من خلال التعليم التقليدي.

مشكلة البحث:

هناك صعوبات تتعلق بفهم واستيعاب المعلومات العلمية بالنسبة لغير المتخصصين من عامة الشعب، وتمثل هذه الصعوبات قصور البعض في معالجة المعلومات، أو صعوبة توظيف المعلومات السابقة، بالإضافة إلى عدم ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة الموجودة بالذاكرة، كما أن البعض يواجه صعوبة في ترتيب الأفكار وتسلسلها. وهنا يأتي دور الإنفوجرافيك في تنظيم المعلومات وتيسير عرضها، مما يساعد في تثقيف المجتمع وأهميتها في حياتنا اليومية ومستقبل بلدنا. وتتلخص مشكلة البحث في الإجابة عن التساؤلات التالية:

- ما الخصائص الجرافيكية لتصميم الإنفوجرافيك؟
- ما طبيعة العلاقة بين التصميم الجرافيكي ومجال صياغة العلوم؟
- ما إمكانية توظيف برامج الجرافيك المعاصرة في تصميم إنفوجرافيك تفاعلي لتبسيط مجالات العلوم؟

فرض البحث:

يفترض البحث إمكانية تفعيل التقنيات الحديثة في عرض وتنظيم المعلومات تصميم إنفوجرافيك لتبسيط العلوم.

أهداف البحث:

1. التعرف علي الخصائص الجرافيكية ذات الصلة بتصميم الإنفوجرافيك.
2. عرض العلاقة التبادلية بين مجال التصميم الجرافيكي ومجال صياغة العلوم.
3. توظيف برامج الجرافيك المعاصرة في تصميم إنفوجرافيك تفاعلي قائم علي النظريات العلمية.

أهمية البحث:

1. يساعد البحث في دراسة دور الانفوجرافيك التفاعلي في إضافة عنصري الجذب البصري والإدراكي، مما يساهم في تحسين الذاكرة البصرية والقدرة على الإستيعاب من خلال تيسير المعلومات علي غير المتخصصين.
2. إتاحة الفرصة لإيجاد شبكة أوسع من المستخدمين من الأعمار المختلفة للإستفادة العلمية والثقافية.
3. خلق دوراً إيجابياً لمشاركة المستخدمين مع ما يتلقاه من مادة علمية، والذي يساعد علي تثبيت المعلومات لأطول فترة ممكنة.

حدود البحث:

- يقصر تطبيق البحث علي ما يلي:
1. دراسة الانفوجرافيك المتحرك التفاعلي.
 2. دراسة التفاعلية وأثرها في تبسيط العلوم لغير المتخصصين.
 3. تجربة ذاتية تقوم بها الباحثتان، لتصميم انفوجرافيك تفاعلي يعرض نماذج من النباتات المصرية، باستخدام برنامج الفوتوشوب Photoshop والإلستريتور Illustrator والفاش Flash.

مصطلحات البحث:

1. الإنفوجرافيك "Infographic":

تعريف قاموس أوكسفورد(1):

الاسم: هي صورة بصرية مثل مخطط أو رسم تخطيطي، يستخدم لتمثيل المعلومات أو البيانات. الصفة: هي مزيج من المعلومات والرسوم البيانية، حيث يقوم بتمثيل المعلومات في شكل رسوم.

2. التفاعلية "Interactive":

تعرف التفاعلية كمفهوم معاصر بأنها خاصية أو عملية أو وظيفة أوجدها الإنسان في تصميمه لأشياء أو بيئات (مادية أو افتراضية) تتصف بالقدرة على الإستشعار ثم الإستجابة بديناميكية للحركة أو الإشارة أو التعبيرات أو التغيرات في الحالات الجسدية والرغبات النفسية للإنسان أو تغيرات الموقع الجغرافي أو الحالة البيئية أو أى تركيبة لهذه العناصر مجتمعة (2).

أو هي إتصال تبادلي ذو إتجاهين من المرسل إلى المستقبل والعكس، بحيث يصعب فيه التمييز بينهما في العملية الإتصالية، مع مراعاة المرونة في الإتصال والتي تتراوح بين التزامنية واللاتزامنية، حتى يصبح الإتصال إتصالاً تفاعلياً، مع الأخذ في الإعتبار الهدف من الإتصال وإتجاهه والرسالة والزمن(3).

3. الإنفوجرافيك التفاعلي "Interactive Infographic":

تعريف إجرائي:

هو تمثيل بصري جرافيكي لمجموعة من المعلومات والبيانات والمعارف في شكل مخططات، فهو يعرض كمية كبيرة من المعلومات في شكل رسوم وصور ونصوص ثابتة ومتحركة، ثنائية وثلاثية الأبعاد، مزودة بالوثرات البصرية والسمعية، فهو تصميم لتيسير عرض البيانات المعقدة بشكل أكثر وضوح حتى يسهل فهمها، ويعرض بشكل أكثر جاذبية لتبقي في الذاكرة أطول فترة ممكنة.

(1)Oxford University, Definition of infographics in English:

<https://en.oxforddictionaries.com/definition/infographic>, October 2018.

(2)OpCit.<http://www.interactivityconsultants.com/>

(3)سمر هانى السعيد أبو دينا، ٢٠١٢م: دور الإعلان التفاعلي في زيادة فاعلية العملية الإتصالية، المجلة العلمية للبحوث الصينية المصرية، مركز البحوث والدراسات الصينية المصرية، جامعة حلوان، مجلد ١، عدد ١، يناير.

الدراسات المرتبطة بالبحث:

1. دراسة Laura Mol, 2011⁽¹⁾:

بعنوان: "الدور الفعال للإنفوجرافيك في الإتصال بالعلوم"

"The Potential Role for Infographics in Science Communication"

استهدفت هذه الدراسة التعرف على كيفية إتقاء علم الإتصالات والإنفوجرافيك، ومتى يلتقيان. ولماذا يشير مفهوم الإنفوجرافيك إلى شرح النصوص. كما استهدفت التعرف على الصعوبات عند إستخدام الإنفوجرافيك. وكذلك ألقى الضوء على مستقبل علم الإتصالات.

وفى سبيل ذلك قامت الباحثة بتناولت الدراسة بشكل أساسي الإنفوجرافيك والمعلومات المرئية، حيث تعرض تاريخ الإنفوجرافيك وعناصره، والإنفوجرافيك التفاعلي، ثم تعرض المعلومات المرئية وكيفية تحويل البيانات بشكل فعال.

وتفيد هذه الدراسة البحث الحالي في التعرف على الإنفوجرافيك التفاعلي وعناصره.

2. دراسة Mark Smiciklas, 2012⁽²⁾:

بعنوان: "فاعلية الإنفوجرافيك" "The Power of Infographics"

استهدفت هذه الدراسة تعلم المزيد عن تصميم المعلومات، مما يمكن أن يساعد في التواصل مع الجمهور، وذلك للمنظمات التي تحتاج إلى تصميم العلامة التجارية الخاصة بها.

وفى سبيل ذلك قام الباحث بدراسة مفهوم الإنفوجرافيك، وتعريفه، وتاريخه، وعلم التصوير، واحتياجات المعلومات الخاصة بالتجارة والعمل، وكيفية تصميم الإنفوجرافيك، وعملية ترتيب الأفكار التي تسبق تصميمه، وقيمة وأهمية الإنفوجرافيك في التجارة كأداة اتصال وتواصل خارجية وداخلية.

وتشير أهم نتائج الدراسة إلى أن الجماليات الخاصة بالتصميم هي سبب لجعل الإنفوجرافيك المُصمم جيداً أداة فعالة للإتصال. وأن الإنفوجرافيك الناجح والفريد يسمح للمنظمات بفرصة لجعل ما تنشره من محتويات يحوز على إنتباه الجمهور.

وتفيد هذه الدراسة البحث الحالي في التعرف على مفهوم الإنفوجرافيك، وتاريخه، وكيفية تصميمه.

3. دراسة Randy Krum, 2014⁽³⁾:

بعنوان: "الإنفوجرافيك السلس" "Cool Infographics"

استهدفت هذه الدراسة تعريف المصمم بكيفية تسويق الإنفوجرافيك الخاص به، وإستكشاف الإستخدامات التجارية للإنفوجرافيك من (عروض، تقارير سنوية، إحصاءات، خطط تجارية).

وفى سبيل ذلك قام الباحث بعرض للإنفوجرافيك من جوانبه المختلفة، حيث قدم شرحاً لعملية تصميمه وأفضل الأدوات لبرمجته، كما تضمنت الدراسة كيفية تصميم إنفوجرافيك يتميز بعامل الجذب، كما يعرض مجموعة من مصممي الإنفوجرافيك (المسوقين، المهنيين، رجال الأعمال).

وتفيد هذه الدراسة البحث الحالي في التعرف على مفهوم الإنفوجرافيك، وأنواعه، وعملية تصميمه، والأدوات البرمجية الخاصة به في مختلف المجالات. وهو ما يفيد البحث الحالي عند تطبيق التجربة العملية.

(1)Mol, Laura, 2011: The Potential Role for Infographics in Science Communication, Master thesis communication specialization, 9Ects, Vrije University Amsterdam.

(2)Mark Smiciklas,2012: The Power of Infographics, Indianapolis, Indiana, USA.

(3)Krum, Randy, 2014: Cool Infographics (Effective Communication with Data Visualization and Design), Indianapolis, Indiana, John Wiley & Sons.

4. دراسة إيناس عبد الرؤوف سيد عكة، ٢٠١٦ (1):

بعنوان: نظرية المعلومات والإنفوجرافيك كمدخل لتصميم تطبيقات تعليمية استهدفت هذه الدراسة تحليل ودراسة الإنفوجرافيك وجمالياته، وتحليل ودراسة التطبيقات التعليمية التفاعلية الخاصة بالأجهزة اللوحية المحمولة، وأسس تصميمها في ضوء نظرية معالجة المعلومات، كما استهدفت تصميم المحتوى التعليمي لجانب من مقرر دراسي، وتقديمه في شكل تطبيق تعليمي متحرك.

وفى سبيل ذلك قامت الباحثة بدراسة أساليب الإنفوجرافيك في ضوء تصميم المعلومات وفقاً للأبعاد الثنائية والثلاثية، والأسلوب الخاص بعرض الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك. ودراسة نظرية المعلومات، وتبسيطها وتوظيفها لخدمة تصميمات الإنفوجرافيك. كما قامت بدراسة التطبيق التعليمي، ومفهومه التجريبي. وقامت الباحثة بإجراء تجربة ذاتية لتصميم إنفوجرافيك تعليمي لجانب من منهج التاريخ بالدراسات الاجتماعية، الخاص بالصف الرابع الابتدائي. وتشير أهم نتائج الدراسة إلى وجود توافق بين كل من الإنفوجرافيك ونظرية المعلومات. وضرورة الاعتماد على مستوى المعالجة العميق للمعلومات، ليكون إسترجاعها لاحقاً أيسر. كما تشير إلى ضرورة ربط ما يتعلمه الطالب من معلومات جديدة بخبراته السابقة، وأن تقدم هذه المعلومات من خلال خبرات حسية يدركها الطالب وترتبط بواقعه من خلال مواقف حياتية وعملية. وتفيد هذه الدراسة البحث الحالي في التعرف على مفهوم الإنفوجرافيك، وأنواعه، وأشكاله وهيئاته، وعملية تصميمه.

5. دراسة شروق عبد الله مختار محمد عبد الله، ٢٠١٨ (2):

بعنوان: الإنفوجرافيك كمدخل لتدريس اللون لطلاب كلية التربية الفنية استهدفت هذه الدراسة الكشف عن الإنفوجرافيك كوسيلة تدريس لطلبة كلية التربية الفنية. وتحسين مستوى أداء طلبة الكلية في اللون في التصميم وتطوير مهاراتهم التصميمية في مادة الكمبيوتر في التصميم. كما استهدفت قياس مدي فاعلية الإنفوجرافيك في إثراء تدريس مقرر نظرية اللون في التصميمات الزخرفية.

وفى سبيل ذلك قامت الباحثة بدراسة نشأة وتطور الإنفوجرافيك ومجالاته وأنواعه. ودراسة البرامج الجرافيكية المستخدمة في تصميمه وتنفيذه. ودراسة تحليلية لمجموعة مختارة من الإنفوجرافيك في المجال الفني الثابت والمتحرك، للاستفادة منها في تدريس نظرية اللون. كما قامت الباحثة بإجراء تجربة على عينة من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية الفنية. وتفيد هذه الدراسة البحث الحالي في التعرف على مفهوم الإنفوجرافيك، وأنواعه، وعملية تصميمه.

منهجية البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي علي النحو التالي:

أولاً: الإطار النظري:

ظهر الإنفوجرافيك كأحد تقنيات الوسائط المتعددة في مجال عرض المعلومات، لذلك يمكن أن يعد أحد أشكال مجال تصميم المعلومات، فهو فن يقوم بترجمة الصورة والنصوص واللغة المنطوقة في

(1) إيناس عبد الرؤوف سيد عكة، ٢٠١٦: نظرية المعلومات والإنفوجرافيك كمدخل لتصميم تطبيقات تعليمية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

(2) شروق عبد الله مختار محمد عبد الله، ٢٠١٨: الإنفوجرافيك كمدخل لتدريس اللون لطلاب كلية التربية الفنية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

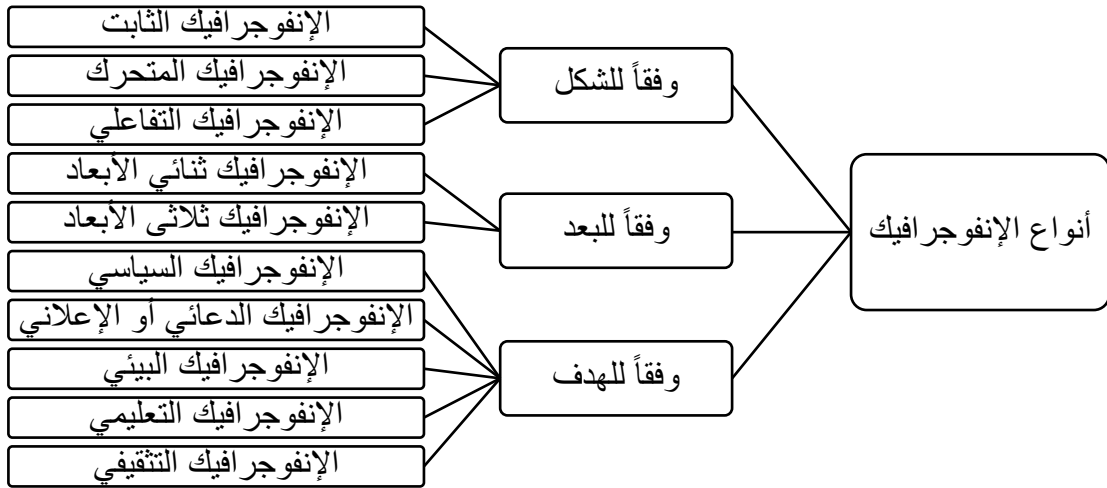
شكل جمالي تقني، تتحول فيه المعلومات من الحالة الثابتة إلى الحالة المتحركة، ومن الحالة الصامتة إلى الحالة الناطقة، بهدف تقديم المعلومات بشكل ملخص ومترابط.

ماهية الإنفوجرافيك:

هو العملية التي يتم فيها الدمج بين عدة وسائط كالمعلومات والمعارف والبيانات (النصوص)، والصور الفوتوغرافية والرسوم الخطية (الصور)، والجداول والمخططات والخرائط والرسوم البيانية (رسوم)، بالإضافة إلى التصميم الجرافيكي الذي يحتوي علي الرموز والنماذج الجرافيكية Icon، فالإنفوجرافيك يعرض كمية كبيرة من المعلومات في شكل ثابت أو متحرك أو تفاعلي، ثنائي أو ثلاثي الأبعاد. فهو عرض متخصص يجمع بين الكلمات والصور لإيصال رسالة معينة لتحقيق هدف ونتيجة محددة.

أنواع الإنفوجرافيك:

ينقسم الإنفوجرافيك إلي ثلاثة أنواع وفقاً للشكل والبعد والهدف، كما هو موضح في شكل (1).



شكل (1) يوضح أنواع الإنفوجرافيك(1)

1. وفقاً للشكل:

(a) الإنفوجرافيك الثابت:

هو أبسط أشكال الإنفوجرافيك وأكثرها شيوعاً، حيث يقوم بالشرح من خلال الصور والرسوم والبيانات، ويمكن تصميمه وتنفيذه بالتطبيقات والبرمجيات الفنية الخاصة بالتصميمات الثابتة كالفوتوشوب Photoshop والإلستريتور Illustrator. وغالباً ما يستخدم هذا النوع في الإعلانات المطبوعة أو الإلكترونية(2).

(b) الإنفوجرافيك المتحرك:

هو أيضاً تصميم يقوم بالشرح من خلال الصور والرسوم والبيانات ولكن بشكل متحرك، حيث تتوافق حركة النصوص والرسوم والصور مع الزمن المحدد للعرض لتحقيق الهدف المطلوب.

(1) من تصميم الباحثان.

(2)Krum, Randy, 2014: Cool Infographics (Effective Communication with Data Visualization and Design), Indianapolis, Indiana, John Wiley & Sons, p36.

بتصرف

ويمكن تصميمها من خلال برامج عرض مثل برامج PowerPoint, Flash and After effect.

(c) الإنفوجرافيك التفاعلي:

وهو ما تهتم الباحثتان بعرضه في هذا البحث، فهو تصميم يعطي للمتلقي بعض إمكانيات التحكم في زمن عرض المعلومات وكيفية عرض وتسلسل هذه المعلومات. حيث يتطلب من المتلقي النقر على المكان المطلوب لشرح معلومة ما(1).

2. وفقاً للبعد(2):

(a) إنفوجرافيك ثنائي الأبعاد:

يحتوي هذا النوع علي رسوم أو أشكال ذات بعدين (طول، عرض)، ولكن يمكن التعبير فيه عن البعد الثالث إيهامياً.

(b) إنفوجرافيك ثلاثي الأبعاد:

يحتوي هذا النوع علي الرسوم والأشكال ذات الأبعاد الثلاثة، حيث يتم تصميمها عن طريق وصف رياضي لأشكالها ومواقعها عادة في النظام الإحداثي بتحديد إحداثيات x, y, z لكل نقطة (vertex). ويمكن تدويرها أو إعادة وضعها أو رؤيتها من عدة زوايا على شاشة الكمبيوتر باستخدام برامج التصميم ثلاثي الأبعاد.

3. وفقاً للهدف(3):

(a) الإنفوجرافيك السياسي:

وهو الهدف منه الإعلان عن الحملات الانتخابية، أو التعبير عن الغضب ضد فكرة معينة كالاحتلال والحروب.

(b) الإنفوجرافيك الإعلاني أو الدعائي:

يهدف إلى لفت انتباه الجمهور إلى حدث معين أو منتج معين أو حتى الرحلات التي ينظمها بعض مكاتب السفريات للإعلان عنها.

(c) الإنفوجرافيك البيئي:

يقوم بعرض أفكار عن الاهتمام بالبيئة.

(d) الإنفوجرافيك التعليمي:

يعرض هذا النوع محتوى تعليمي بشكل حر، أو محتوى تعليمي لمستوى التعليم (الأساسي أو الجامعي).

(e) الإنفوجرافيك التثقيفي:

وهو ما يهتم به البحث الحالي حيث يمكن الاستفادة منه في عرض المواد العلمية المعقدة بشكل أكثر سهولة وبطريقة أكثر جاذبية ليستفيد منها العامة من المصريين الغير متخصصين في العلوم.

(1)Krum, Randy, 2014: Cool Infographics (Effective Communication with Data Visualization and Design), Indianapolis, Indiana, John Wiley & Sons, p48.

بتصرف

(2)إيناس عبد الرؤوف سيد عكة، ٢٠١٦: نظرية المعلومات والإنفوجرافيك كمدخل لتصميم تطبيقات تعليمية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ص ١٣٦.

(3)إيناس عبد الرؤوف سيد عكة، ٢٠١٦: نظرية المعلومات والإنفوجرافيك كمدخل لتصميم تطبيقات تعليمية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ص ١٣٦، بتصرف.

محتوى تصميم الإنفوجرافيك(1):

تعتمد العديد من تصميمات الإنفوجرافيك على تصميم مكون من ثلاثة أجزاء: المقدمة، والرسالة الرئيسية، والختام.

(a) المقدمة:

هي فقرة موجزة من النص، تقدم للمتلقي الموضوع الأساسي للإنفوجرافيك، ولماذا ينبغي على المتلقي الإهتمام به. وتظهر أهمية هذا الجزء في أن المتلقي يحتاج إلى فهم واضح، وتصور كامل قبل الدخول في التفاصيل، مما يساعد على إعداد المتلقي لأن يكون على استعداد لتعلم شيء جديد.

(b) الرسالة الرئيسية:

هو الحدث الرئيسي للإنفوجرافيك، فهو الجزء الأساسي الذي يحوز على انتباه المتلقي، وعادة يحتوي على معلومات لم تكن معروفة سابقاً للمتلقي، ويمكن إيجاز محتوى هذا الجزء في التساؤلات التالية: "ما هي المشكلة أو الموضوع الرئيسي؟، ما هي الحلول المقترحة؟"، وهنا قد يقدم الإنفوجرافيك مشكلة جديدة أو يقدم حل جديد لمشكلة قديمة.

ويظهر محتوى الرسالة من خلال الإجابة على الأسئلة الأساسية "ما، أين، من، لماذا، كيف". وفي النهاية من المهم أن لا يترك المتلقي مع أسئلة أكثر من الأجوبة التي يتم إعطاؤها.

(c) الختام:

هو بمثابة إغلاق الرسالة للمتلقي. حيث يمكن توجيه الدعوة للمتلقي من خلال إتاحة موقع على شبكة الإنترنت يمكن للمتلقي أن يتفاعل من خلاله مع مصمم الإنفوجرافيك للتعرف علي مزيد من المعلومات أو الاستفسارات.

الإنفوجرافيك وتصميم عملية الإتصال:

يعتمد تصميم الرسالة المقدمة من خلال الإنفوجرافيك على أربعة عناصر رئيسية المصمم، والمحتوى (الرسالة)، والوسيلة (الأداة التي سيتم استخدامها للعرض)، والمتلقي (المتفاعل). ويعتمد نجاح الإنفوجرافيك في إيصال المعلومات على تكامل العلاقة بين الأربعة عناصر معاً.

(a) المصمم:

مصمم الإنفوجرافيك هو أول عنصر من عناصر عملية الإتصال، ويقوم بدور المرسل أو مصدر الرسالة أو النقطة التي تبدأ عندها عملية الإتصال، ولذلك يجب أن يكون لدي المرسل هدف واضح ليستطيع توضيحه للمتلقي بسهولة، فلا يكفي أن يكون تصميم الإنفوجرافيك جيد وجذاب، بل يجب علي المصمم مساعدة المتلقي علي إدراك وفهم الرسالة بأسلوب منظم(2).

(b) المحتوى (الرسالة):

هو المعلومات أو المضمون الخاص بالإنفوجرافيك الذي يريد المصمم أن ينقله إلي المتلقي، فالمحتوي هو الهدف الرئيسي من عملية الإتصال فبدونها لا يكون هناك داعي للإتصال. ويتكون المحتوى من النصوص، والرسوم، والخرائط، والصور، والفيديو، والرسوم المتحركة، ويجب علي المصمم التأكد من صدق المحتوى المقدم من خلال الإنفوجرافيك.

ويشمل الإنفوجرافيك علي ثلاثة طرق أساسية لمعالجة المحتوى وهي كالتالي(3):

(1)Krum, Randy, 2014: Cool Infographics (Effective Communication with Data Visualization and Design), Indianapolis, Indiana, John Wiley & Sons, p27.

بتصرف

(2)ساره بدير إبراهيم عجاج، ٢٠١٨: مداخل لتصميم لوحات عرض متحفية تفاعلية لمتحف الفن الإسلامي من منظور نظرية الإتصال، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ص ٤٤، بتصرف.

(3)VARX Business website, 2015: The Vark Modalities, Vark Learn Limited, <http://vark-learn.com/introduction-to-vark/the-vark-modalities/?p=categories>.

بتصرف

- طريقة العرض البصري: ويقدم المحتوى في شكل خرائط ورسوم بيانية بدلاً من الكلمات.
- طريقة العرض الصوتي: ويقدم المحتوى بطريقة مسموعة من خلال الكلمات المنطوقة.
- طريقة العرض بالحاكاة: ويقدم المحتوى من خلال أشرطة الفيديو والأفلام الحقيقية ودراسات الحالة والممارسة والتطبيقات.

(c) الوسيلة(1):

هي الوسيط الذي يحمل الرسالة (المحتوي) من المصمم إلي المتلقي، ويجب أن تكون هذه الوسيلة مناسبة لعرض المحتوى من حيث خصائصها وإتفاق هذه الخصائص مع تفضيل المتلقين، وقدرات كل من المصمم والمتلقي علي استخدام هذه الوسيلة.

ويجب علي مصمم الانفوجرافيك عند إختيار وسيلة العرض أن يتأكد من عدة عناصر:

- ملائمة الوسيلة لهدف وموضوع الانفوجرافيك.
- ملائمة الوسيلة للمراحل العمرية المقدم لها الانفوجرافيك.
- مناسبة الوسيلة مع مستوي التطور العلمي والتكنولوجي.

(d) المتلقي (المتفاعل):

هو الشخص الذي توجه له الرسالة ويقوم بحل رموزها وتفسير محتواها وفهم معناها، ولذلك هو من يقوم بقياس نجاح المصمم في إيصال الرسالة له.

أهمية الانفوجرافيك في تثقيف المجتمع بالعلوم:

1. للانفوجرافيك أهمية كبيرة في تبسيط المعلومات العلمية المعقدة وتقديمها بشكل جذاب وسهل الفهم والإستيعاب، وخاصة إذا كان الانفوجرافيك تفاعلي فهو يجعل من المتلقي متفاعل وينمي لديه حب الإستطلاع.
2. يقوم الانفوجرافيك بتحويل المعلومات والبيانات من حروف وأرقام إلي صور ورسوم أقرب للإدراك وأيسر للفهم وأسرع في الوصول إلي المتلقي.
3. يساعد الانفوجرافيك المتلقي علي سرعة وصول المعلومات والإحتفاظ بالبيانات في الذاكرة لمدي زمني أطول.

تصميم البرامج التفاعلية في مجالات العلوم:

التصميم التفاعلي هو نوع من الإبداع لحوار ما بين الإنسان وبعض الأجهزة الذكية، وعناصر هذا الحوار هي المصمم والمتفاعل والتقنية. فتصميم الانفوجرافيك التفاعلي يهتم بالأشكال والحالات التي تستجيب لرد فعل المتفاعل، علي عكس التصميم التقليدي الذي يهتم بالأشكال الثابتة(2).

أساسيات تصميم البرامج التفاعلية (الانفوجرافيك التفاعلي):

هناك بعض الأسس التي ينبغي مراعاتها عند تصميم البرامج التفاعلية باستخدام برامج الوسائط المتعددة ومنها(3):

1. وضوح الأهداف.
2. القدرة على التعديل والتبديل.
3. تحكم المتفاعل خلال تجوله في الانفوجرافيك التفاعلي.

(1)ساره بدير إبراهيم عجاج، ٢٠١٨: مداخل لتصميم لوحات عرض متحفية تفاعلية لمتحف الفن الإسلامي من منظور نظرية الإتصال، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ص٤٦، ٥٧، بتصرف.

(2)خالد عبد المنعم محمد الصواف، ٢٠١٣: التصميم الجرافيكي لواجهات الوسائط المعلوماتية التفاعلية ودورها في نظم دعم اتخاذ القرار، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ص٢٨، ٣٠، بتصرف.

(3)السيد محمد إبراهيم شعلان، ٢٠١١م: تصميم وإنتاج برامج الوسائط المتعددة باستخدام flash MX، دار الكتاب الحديث، ط١، ص ٧٣:٧٥.

4. التعلم الفردي.
5. وضع أماكن الأيقونات على الشاشة في مكان واضح.
6. ترابط الوحدات بعضها ببعض.
7. وجود ربط بين النقاط الرئيسية والفرعية داخل الوحدة الواحدة.
8. ترتيب المعلومات من السهل إلى الصعب.
9. تنوع في مستوى سهولة وصعوبة المعلومة المقدمة للمتفاعلين لمقابلة الفروق الفردية بينهم
10. تقديم المعلومات بشكل ممتع وشيق ومثير.

أهمية تصميم البرامج التفاعلية في مجالات العلوم:

1. يمكن أن تساهم في بناء أو تعديل المفاهيم الخاطئة لدى المتفاعلين وتكوين المفهوم الصحيح الذي يجب أن يستقيه المتفاعل عن بعض المعارف والعلوم.
2. تثير حواس المتفاعل مما يدفعه إلى التركيز والتدقيق في متابعة الانفوجرافيك التفاعلي.
3. تراعى الفروق الفردية بين المتفاعلين، فيقوم التصميم التفاعلي بتقديم مستويات متعددة وتصنيفات مختلفة ترضى المتفاعلين على اختلاف خصائصهم المتعلقة بكيفية التعلم والاستعداد له، ولذلك يهتم مصمم الانفوجرافيك التفاعلي بإيجاد الحلول المناسبة التي تتطلب اشتراك أكثر من حاسة للمتفاعل.
4. توفر إمكانية دراسة الأشياء الدقيقة، وتساعد في تكوين صورة حقيقية عنها.

ثانياً: الإطار العملي:

من خلال الدراسة النظرية لكل من (الإنفوجرافيك، وتصميم البرامج التفاعلية) سيتم استثمار تطبيقات الانفوجرافيك التفاعلية لتنقيح المجتمع بالعلوم وعرض مجموعة من النباتات التي تنمو في مصر والتي يهدد بعضها بالانقراض. وذلك من خلال العرض التفاعلي للمعلومات والصور الخاصة بهذه النباتات بطريقة جذابة وشيقة.

سيتم عرض النقاط البحثية في النقاط التالية:

أولاً: مراحل تصميم وتنفيذ الإنفوجرافيك التفاعلي.

ثانياً: عرض التصور النهائي لصفحات الإنفوجرافيك التفاعلي لبعض النباتات التي تنمو في مصر.

أولاً: مراحل تصميم وتنفيذ الإنفوجرافيك التفاعلي:

وتتبع الباحثان أربع مراحل لتصميم وتنفيذ الإنفوجرافيك التفاعلي لبعض النباتات التي تنمو في مصر وتلك المراحل هي، التخطيط، كتابة السيناريو، التنفيذ، التجريب والتطوير.

1- مرحلة التخطيط:

وتتم هذه المرحلة بأربع خطوات كما يلي:

(أ) الخطوة الأولى:

تحديد الأهداف التنقيحية للإنفوجرافيك التفاعلي:

- إثراء خبرة المتفاعل من خلال التعرف على بعض النباتات التي تنمو في مصر والتي تحتاج إلى عناية نظراً إلى تعرض بعضها للانقراض.
- تنمية قدرات المتفاعل على التأمل والتفكير والملاحظة وحب الإستطلاع من خلال الاستكشاف الذاتي للمحتوى المعروض بالإنفوجرافيك التفاعلي.
- إكتساب المتفاعل المعلومات والمعارف والعلوم بطريقة عرض جيدة وأسلوب شيق وجذاب يختلف عن طرق العرض التقليدية للمعلومات والعلوم.

● تحديد الموضوعات التي يتضمنها الإنفوجرافيك التفاعلي:

تم تحديد محتوى الإنفوجرافيك التفاعلي ليحتوي على معلومات عن أربعة نباتات من فصيلة البقوليات جنس الأكاشيا، حيث يعرض الإنفوجرافيك نبذة عن كل نبات تتضمن (مكان نمو كل

نبات في مصر، إرتفاعه، الأهمية العلاجية للنبات، استخدامات النبات) ويعرض صور النبات (صور الشجرة أو الشجيرة، الزهور، الشوك، الجذع والبذور) كما يعرض أماكن انتشار النبات في جمهورية مصر العربية على الخريطة.

2- مرحلة تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي:

" يرتبط فن التصميم بشكل جوهري مع العلوم والمعارف المتفاعلة في حياتنا لتتكون اللغة البصرية التي تؤثر في حياة الفرد والمجتمع."

وهذا هو الهدف من تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي للنباتات التي تنمو في مصر.

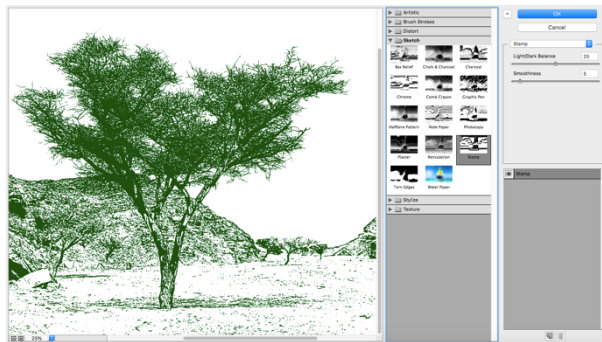
- لإعداد وتنفيذ الإنفوجرافيك التفاعلي المقترح استخدمت الباحثان برامج الكمبيوتر كبرنامج Adobe Illustrator cc 2015 لتصميم الصفحات شكل (٢)، وبرنامج Adobe Photoshop cc 2015 لإخراج الصور شكل (٣)، وبرنامج Adobe Flash cc لتعديل عناصر التحكم والتجول في الإنفوجرافيك التفاعلي والربط بين عناصره والانتقال بين الموضوعات المختلفة شكل (٤).

- قامت الباحثتان بمراعاة قواعد المقرئية والوضوح في وضع النصوص داخل تصميم صفحات الإنفوجرافيك التفاعلي، حيث يسهل تمييز أي نص تقع عليه عين المتفاعل في أي صفحة من الصفحات بسبب التباين القوي بين لون النصوص ولون الخلفية وذلك يجعل عملية التجول أسهل وأسرع.

- إن أسلوب التجول الجيد في الإنفوجرافيك التفاعلي يساعد المتفاعلين في العثور على مبتغاهم بسهولة وسرعة، لذلك قامت الباحثتان بوضع وسائل التجول بالطريقة الملائمة داخل جميع الصفحات، وتثبيت أماكن الأيقونات لتفادي إرباك الأشخاص أثناء التفاعل معها. كما قامت الباحثتان بمراعاة حجم ولون الأيقونات بحيث يكون متباين مع لون الخلفية لتتضح للزائر بسهولة.



شكل (٢) مخرجات تطبيق برنامج الالستريتور Adobe Illustrator cc 2015 لتصميم الصفحات



شكل (٣) مخرجات تطبيق برنامج الفوتوشوب Adobe Photoshop cc 2015 لإخراج الصور

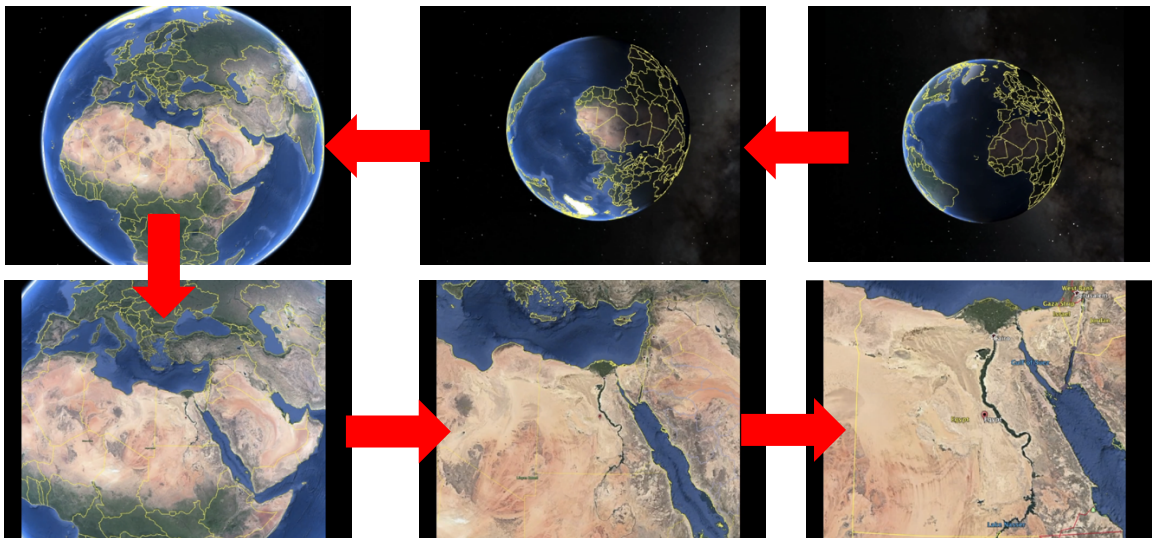


شكل (٤) مخرجات تطبيق برنامج الفلاش Adobe Flash cc لتعديل عناصر التحكم والتجول في الإنفوجرافيك التفاعلي والربط بين عناصره والانتقال بين الموضوعات المختلفة

ثانياً: عرض التصور النهائي لصفحات الإنفوجرافيك التفاعلي لبعض النباتات التي تنمو في مصر:
 وتتضمن عرض صفحات الإنفوجرافيك التفاعلي التي توضح محتواه من خلال الخطوات السابقة، متسلسلة ومنظمة وفقاً لمسار الإنفوجرافيك الذي أعدته الباحثتان باستخدام برامج الكمبيوتر، والمقدم من خلال العرض على شاشة لمس، وفيما يلي عرض لبعض هذه الصفحات:



شكل (٥) يوضح الصفحة الرئيسية



شكل (٦) يوضح لقطات من فيديو متحرك لخريطة العالم والتي تستقر في النهاية على مصر



شكل (٧) يوضح أماكن نمو النباتات الأربع على خريطة مصر



شكل (٩) يوضح أماكن نمو نبات السنط على خريطة مصر

السنط

Acacia nilotica

أولى الشجرة السنط، تتبع الصمغ العربي الذي يدخل ضمن العديد من المنتجات العالمية. وتتميز الشجرة بأوراقها التي تتغير من نواتج التآكل في الشجر وهي مواد ذات قيمة علاجية فضلاً عن استخدامها في عملية إنتاج الجلود.

• تستخدم قشور الشجر الصغيرة للثبات في دباغة الجلود، كما استخدموا القشور في علاج الإسهال والتيفوئيد والحمى وتصلب الشرايين.

• يعتقد أهل الجيزة أن أقل الثمار عذبة في علاج السكري، كما أنه يساعد على إفراز الكبد.

• أثبتت الدراسات الفارماكولوجية أن خلاصة الثبات لها تأثير جيد لتقليل مرض التهاب الكبد، كما أن لها تأثير جيد في علاج السكري ومسكن وخافض للحرارة.

ينمو النبات برياً على جوانب النهر والفتحات التي تخترق منطقة نهر النيل والوادي.

شجرة تنبع الخصبة العالية

يصل ارتفاعها إلى ٢٤-٢٥ متراً

هي من النباتات المؤدبة الأزهار، وهي ليس على شجرة واحدة الانتشار كما كان سابقاً بسبب البكتة الزراعية، فزادته توفرت حالياً، ولذلك يحتاج النبات إلى الإهتمام به والتكثار.

السهماء مشتق من نهر النيل حيث كانت تنمو بحراة في منطقة وادي وداناً الذي على مستوى مصر كلها وتنتج حبوب السودان وحب مصر.

شكل (٨) يوضح صفحة بيانات نبات السنط



شكل (١٠) يوضح صور (شجرة، زهرة، جذع، بذور، شوك) نبات السنط



شكل (١١) يوضح صفحة صور شجرة نبات السنط



شكل (١٢) يوضح صفحة صور زهرة نبات السنط



شكل (١٣) يوضح صفحة صور جذع نبات السنط



شكل (١٤) يوضح صفحة صور بذور نبات السنط

شكل (١٥) يوضح صفحة صور شوك نبات السنط



شكل (١٦) يوضح صفحة بيانات نبات السنم

شكل (١٧) يوضح أماكن نمو نبات السنم على خريطة مصر



شكل (١٨) يوضح صور (شجرة، زهرة، جذع، بذور، شوك) نبات السَّم



شكل (٢٠) يوضح صفحة صور زهرة نبات السَّم



شكل (١٩) يوضح صفحة صور شجرة نبات السَّم



شكل (٢٢) يوضح صفحة صور بذور نبات السَّم



شكل (٢١) يوضح صفحة صور جذع نبات السَّم



شكل (٢٣) يوضح صفحة صور شوك نبات السَّم



شكل (٢٥) يوضح أماكن نمو نبات السبيل أو الطلح على خريطة مصر



شكل (٢٤) يوضح صفحة بيانات نبات السبيل أو الطلح



شكل (٢٦) يوضح صور (شجرة، زهرة، جذع، بذور، شوك) نبات السبيل أو الطلح



شكل (٢٨) يوضح صفحة صور زهرة نبات السبيل أو الطلح



شكل (٢٧) يوضح صفحة صور شجرة نبات السبيل أو الطلح



شكل (٣٠) يوضح صفحة صور بذور نبات السيال أو الطلح



شكل (٢٩) يوضح صفحة صور جذع نبات السيال أو الطلح



شكل (٣١) يوضح صفحة صور شوك نبات السيال أو الطلح



شكل (٣٣) يوضح أماكن نمو نبات السيال أو السنجيب على خريطة مصر



شكل (٣٢) يوضح صفحة بيانات نبات السيال أو السنجيب



شكل (٣٤) يوضح صور (شجرة، زهرة، جذع، بذور، شوك) نبات السبيل أو السنجيب



شكل (٣٦) يوضح صفحة صور زهرة نبات السبيل أو السنجيب



شكل (٣٥) يوضح صفحة صور شجرة نبات السبيل أو السنجيب



شكل (٣٨) يوضح صفحة صور بذور نبات السبيل أو السنجيب



شكل (٣٧) يوضح صفحة صور جذع نبات السبيل أو السنجيب



شكل (٣٩) يوضح صفحة صور شوك نبات السبال أو السنجيب

نتائج البحث:

1. تظهر الدراسة علاقة الانفوجرافيك التفاعلي بمجالات معالجة المعلومات، بالإضافة إلى تأثيره على عملية إستقبال المستخدم لهذه المعلومات والمعارف والعلوم.
2. يمكن الإستعانة بالإنفوجرافيك في ترتيب المعلومات، فهو يُعد الأفضل في هذا المجال، فهو يسهم في تحفيز قدرات المستخدم على التذكر والتفكير وربط المعلومات المختلفة.
3. ضرورة تنظيم المعلومات وترتيب الأفكار وتلخيصها وفق سلسلة مترابطة ليسهل فهمها وتذكرها.

التوصيات:

1. إجراء مزيد من البحوث والدراسات عن الانفوجرافيك التفاعلي وأثره على تثقيف المجتمع من العامة بالعلوم.
2. ضرورة متابعة المصمم للتطبيقات التكنولوجية الحديثة باستمرار، لأن استمرار تطور نظم التصميم يعتمد بالدرجة الأولى على قدرة المصمم على استيعاب التطورات المستحدثة.
3. مراعاة تنظيم المعلومات وتدرجها في عملية تصميم الانفوجرافيك بما يتوافق مع طبيعة المستخدم.
4. ضرورة تجنب مصمم الانفوجرافيك التفاعلي للمعلومات العشوائية غير المنظمة أو القائمة على استخدام التقنية فقط، وضرورة التركيز أثناء التصميم على البعد التثقيفي.

المراجع:

- بحوث منشورة في دوريات عربية:
 1. سمر هانى السعيد أبو دينا، ٢٠١٢م: دور الإعلان التفاعلي في زيادة فاعلية العملية الإتصالية، المجلة العلمية للبحوث الصينية المصرية، مركز البحوث والدراسات الصينية المصرية، جامعة حلوان، مجلد ١، عدد ١، يناير.
- كتب عربية:
 2. السيد محمد إبراهيم شعلان، ٢٠١١م: تصميم وإنتاج برامج الوسائط المتعددة باستخدام flash MX، دار الكتاب الحديث، ط١.
- رسائل علمية:
 3. إيناس عبد الرؤوف سيد عكة، ٢٠١٦م: نظرية المعلومات والإنفوجرافيك كمدخل لتصميم تطبيقات تعليمية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

4. خالد عبد المنعم محمد الصواف، ٢٠١٣: التصميم الجرافيكي لواجهات الوسائط المعلوماتية التفاعلية ودورها في نظم دعم اتخاذ القرار، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.
5. شروق عبد الله مختار محمد عبد الله، ٢٠١٨: الإنفوجرافيك كمدخل لتدريس اللون لطلاب كلية التربية الفنية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.
6. ساره بدير إبراهيم عجاج، ٢٠١٨: مداخل لتصميم لوحات عرض متحفية تفاعلية لمتحف الفن الإسلامي من منظور نظرية الإتصال، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

• مقالات ومراجع على شبكة الإنترنت:

7. Oxford University, Definition of infographics in English: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/infographic>, October 2018.
8. OpCit.<http://www.interactivityconsultants.com/>
9. Mol, Laura, 2011: The Potential Role for Infographics in Science Communication, Master thesis communication specialization, 9Ects, Vrije University Amsterdam.
10. Mark Smiciklas, 2012: The Power of Infographics, Indianapolis, Indiana, USA.
11. Krum, Randy, 2014: Cool Infographics (Effective Communication with Data Visualization and Design), Indianapolis, Indiana, John Wiley & Sons.
12. VARK Business website, 2015: The Vark Modalities, Vark Learn Limited, <http://vark-learn.com/introduction-to-vark/the-vark-modalities/?p=categories>.

ملخص البحث:

تظهر أهمية المعلومات في عصرنا الحالي كسلعة تباع وتشترى ويتم نقلها من مكان لآخر للاستفادة منها، ومن هنا تأتي أهمية تصميم المعلومات كأحد متطلبات التقدم التكنولوجي. ولذلك يتناول البحث تطبيقات الإنفوجرافيك التفاعلي كأحد تقنيات الوسائط المتعددة في عرض المعلومات، لما يتميز به من إمكانية استحداث متغيرات وحلول تشكيلية جديدة ومتنوعة بهدف توظيف هذه التقنيات في تبسيط العلوم لغير المتخصصين من الشباب والمسنين من المجتمع المصري. مما يتيح الفرصة بشكل واسع للتفاعل بين المصمم والمجتمع بصورة إيجابية وفعالة.

Abstract

Interactive infographic design and its role in promoting science fields

The importance of information in our time is a commodity that is sold, bought and transferred from one place to another to benefit from it, hence the importance of information design as one of the requirements of technological progress. Therefore, the study deals with the applications of the interactive info-graphic as one of the multimedia technologies in the presentation of information because of the possibility of creating new and varied variables and artistic visual solutions in order to employ these techniques in simplifying science for non-specialists of the youth and the elderly from the Egyptian society. Providing a broad opportunity for positive and effective interaction between the designer and society.