فاعلية دمج العناصر الجرافيكية في التعليم الالكتروني
The effectiveness of integrating graphic elements into e-learning

د/ بسمة فودة
أستاذ مشارك فى تخصص التصميم الجرافيكى– جامعة عجمان

ملخص البحث Abstract:
يعتبر تصميم الجرافيك من أهم العناصر الفنية المستخدمة في غالبية تطبيقات البرمجة الحديثة كما أنه يحتل مكانة عظيمة وهامة تهم كل مستخدمي تلك التطبيقات التكنولوجية التي تصدر يومياً في العالم وخاصة التي توظف في مجال التعليم 1، ومع ذلك لم تستحوذ على الاهتمام الكافي من البحث والدراسة بالقدر المفروض والذي يتناسب مع أهميته الوظيفية بالعالم العربي. قامت الباحثة بوضع مجموعة من التساؤلات سعى البحث للإجابة عليها وهي ما هو دور التعليم الالكتروني في دعم العملية التعليمية؟ هل تصل المعلومة العلمية للطالب عبر فيديوهات المساقات الالكترونية بالشكل المطلوب؟ ما مدى استفادة الطلاب من هذه الفيديوهات؟ أستهدف البحث تطبيق رؤية لاستخدام العناصر الجرافيكية في الفيديو التعليمي الالكتروني والقاء الضوء على أهمية استخدامه، وتفعيله في أحد الجامعات الاقليمية لمواجهة التحديات التي تواجه التصميم الجرافيكي المكمل لتصميم البرمجيات. يعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي في وصف وتحليل العناصر المستخدمة ودلالاتها. كانت اهم نتائج البحث أن 76% من مجتمع البحث يتعرضون ويتفاعلون بشكل دائم لنظام البانر (المتبع بالجامعة).52% من مجتمع البحث يتعاملون مع نظام البانر لتحميل المادة العلمية للمقررات فقط .45% من مجتمع البحث يهتمون بشدة للتفاعل مع منشورات أو عروض تحمل مضامين تعليمية.69% من مجتمع البحث موافقون بشدة على أن نجاح العمليّة التّعليمية يعتمد على مدى تفاعل المعلم مع الطالب الكترونياً.73% من مجتمع البحث موافقون بشدة على أن التعليم الالكتروني يساعد في حل مشكلات "التعليم التقليدي.

كلمات دالة Keywords:
الدمج
Integration
العناصر الجرافيكية
Graphic Elements
التعليم الالكتروني
E-Learning

Paper received 14th February 2019, Accepted 23th March 2019, Published 1st of April 2019

مقدمة Introduction:
تصميم الجرافيك هو صورة مختصرة وبديل لمجموعة من القيم الثقافية والفكرية التي تتحول إلى معنى بصري للعديد من الدلالات التعبيرية المركزة بما يحويه من عناصر ورموز فنية وهو علاقة تحتوي في ترجمتها الفنية على مخزون توجيهي لوظائف عملية تهم المتلقي كمستخدم دائم لها [2].
وتبرز أهمية استخدام العناصر الجرافيكية في التعليم الإلكتروني في قدرته على جذب انتباه المتعلمين، وبقاء أثر التعلم لمدة أطول في عقل المتعلم.
وتقوم فلسفة التعليم الإلكتروني على إتاحة فرصة التعليم لجميع الأفراد، وتيسير تقديم المعلومة مما يؤدي إلى تحقيق مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية بين جميع المتعلمين، كذلك يتيح الفرصة أمام الطلاب البعيدين جغرافياً أو يعيشون في مناطق نائية لا تمكنهم ظروفهم من السفر أو الانتقال إلى الحرم الجامعي التقليدي، ويعالج مشكلة الطلاب المعاقين جسدياً بالحصول على فرص تعليمية وهم في مكانهم.
وتم تطبيق فيديو تعليمي الكتروني بشكل فعلي في البحث الذي نحن بصدده، يستخدم العناصر الجرافيكية لتيسير المعلومات المقدمة للمتعلمين، وتم تحليل الفيديو بما يحتوي من رموز جرافيكية كعنصر تشكيلي ضمن العناصر المكونة للتطبيق عناصر جرافيكية والتأكيد على تأثير هذه العناصر على تيسير المعلومات المقدمة في المقرر وليتزاوج الحس الفني والتطبيق الوظيفي في منظومة متكاملة ومتجانسة تضفي مزيدا من الجمال والقيمة وأيضا لكسر الجمود الوظيفي لتلك الصناعات المركبة والمعقدة.

مشكلة البحث Statement of the problem:
يعتبر تصميم الجرافيك من أهم العناصر الفنية المستخدمة في غالبية تطبيقات البرمجة الحديثة كما أنه يحتل مكانة عظيمة وهامة تهم كل مستخدمي تلك التطبيقات التكنولوجية التي تصدر يومياً في العالم وخاصة التي توظف في مجال التعليم [1]، ومع ذلك لم تستحوذ على الاهتمام الكافي من البحث والدراسة بالقدر المفروض والذي يتناسب مع أهميته الوظيفية بالعالم العربي.
لما كان من الضروري أن تُصاغ مشكلة البحث بطريقة واضحة في قالب استفهامي، فقد قامت الباحثة بوضع مجموعة من التساؤلات سعى البحث للإجابة عليها وهي:
1. ما هو دور التعليم الالكتروني في دعم العملية التعليمية؟
2. هل تصل المعلومة العلمية للطالب عبر فيديوهات المساقات الالكترونية بالشكل المطلوب؟
3. ما مدى استفادة الطلاب من هذه الفيديوهات؟

أهمية البحث Significance:
تكمن أهمية البحث في دراسة واستخدام تصميم الجرافيك في فيديوهات التعليم الالكتروني كأحد تطبيقات البرمجيات الحديثة عن طريق عرض تجربة فعلية لمقرر (مدخل الى التصميم الجرافيكي) والذي يعادل مقرر أساسيات التصميم في قسم الإعلان بكلية الفنون التطبيقية لتوضيح أهمية استخدام العناصر الجرافيكية والتي تصب في المصلحة التطبيقية لتيسير تلك المقررات على المتعلمين.

أهداف البحث Objectives:
تطبيق رؤية لاستخدام العناصر الجرافيكية في الفيديو التعليمي الالكتروني والقاء الضوء على أهمية استخدامه، وتفعيله في أحد الجامعات الاقليمية لمواجهة التحديات التي تواجه التصميم الجرافيكي المكمل لتصميم البرمجيات.

منهج البحث Methodology:
المنهج الوصفي التحليلي: في وصف وتحليل العناصر المستخدمة ودلالاتها.

الإطار النظري Theoretical Framework:
مفهوم التعليم الإلكتروني [3]:
عملية اكتساب المعارف والمهارات من خلال استخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

الأسس النظرية للتعليم الإلكتروني [4]:

(1) التعليم الإلكتروني وسيط تكنولوجي لتنفيذ التعليم ويمكن تطبيقه من خلال نماذج مختلفة مثل التعليم التقليدي والتعليم عن بعد.

(2) التعليم الإلكتروني أدى إلى ظهور أشكال وأنماط جديدة في التعليم تجمع بين إمكانات ونواحي القوة في التعليم التقليدي والتعليم عن بعد.

(3) التعليم الإلكتروني يقدم من خلال التنفيذ الناجح للمستحدثات التكنولوجية، بحيث يحقق كل الشروط والمتطلبات اللازمة لعملية الاستحداث التكنولوجي ليصبح جزءاً من النظام.

(4) التعليم الإلكتروني يستخدم في توصيل المحتوى وعرضه، ودعم وتسهيل عملية التعليم والتعلم.

أهداف التعليم الإلكتروني [5]:

- إكساب المتلقي المهارات التقنية لاستخدام التقنيات التعليمية الحديثة.
- توسيع معارف المتلقي.
- المساعدة على نشر التقنية في المجتمع وإيجاد مجتمع مثقف إلكترونياً ومواكباً للتكنولوجيا.
- تزويد المتعلم بمهارات التعليم الذاتي.

مميزات التعليم الإلكتروني [6]:

- إمكانية التعلم في أي وقت وأي مكان.
- مرونة تعديل وتحديث محتوى المادة التعليمية.
- نشر ثقافة التعلم الذاتي وتنمية القدرات بالاعتماد على النفس لدى المتعلمين.
- تعليم عدد كبير وغير محدود من المتعلمين في نفس الوقت.
- الاستغناء عن المباني الضخمة وما يتبعها من نفقات باهظة.
- اختيار أفضل الأساتذة على مستوى العالم بغض النظر عن موقع إقامتهم.
- تمكين الدارسين من الجمع بين العمل والدراسة.
- تهيئة فرص التعليم لفئات مختلفة من المجتمع لا يستوعبها التعليم النظامي كالمعاقين وكبار السن.
- توسيع نطاق التعليم وتوسيع فرص القبول المرتبطة بمحدودية الأماكن الدراسية.

وتضيف الباحثة من مميزات التعليم الإلكتروني من خلال التجربة علاوة على ما سبق ذكره:

- تنمية المهارات التكنولوجية لدى المتلقي بما يتلاءم مع مستحدثات التكنولوجيا.
- يمكن من خلال التعليم الإلكتروني إثراء المحتوى التعليمي بالرسوم التوضيحية والصور والرسوم ومقاطع الفيديو مما يساعد المتلقي على الاستيعاب بشكل أفضل.
- زيادة تركيز المتلقي وجذب انتباهه وتشويقه للتعليم من خلال توفير المواد السمعية والبصرية والتفاعل المباشر مما يخفف الشعور بالملل.

توظيف التعليم الإلكتروني في العملية التعليمية [7]:

وذلك يكون بأحد الأشكال التالية:

(1) التعليم الإلكتروني كمساعد ومكمل للتعليم المعتاد في قاعة الدراسة بعد استنفاذ الطرق التقليدية في التعليم، مثل ما يطلبه المعلم من طلابه بعد انتهاء الدرس التقليدي بالرجوع لموقع إلكتروني معين أو مشاهدة مقطع فيديو مرتبط بموضوع الدرس.

(2) التعليم الإلكتروني ممزوجاً ومختلطاً بالتعليم المعتاد، وهو عبارة عن توليفة من التعليم الإلكتروني والتعليم الصفي المعتاد، بحيث يتم استخدام بعض أدوات التعليم الإلكتروني لجزء من التعليم داخل قاعات الدرس الحقيقية.

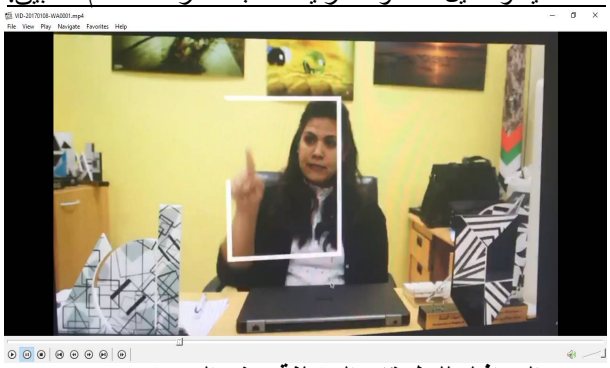
(3) التعليم الإلكتروني منفرداً، وفيه يتم الاعتماد على الحاسوب وملحقاته اعتماداً كلياً في عملية التعليم، دون استخدام أي من الأدوات التقليدية للتعليم.

تأثير تصميم الجرافيك في توجيه النظر في الوسائل الالكترونية:

- هذه النقطة تتناول ما يعرف بالتوجيه البصري في التطبيق (فيديو تفاعلي للمقرر)، وخلاصة هذا المبدأ أن يجبر المستخدم للنظر إلى الاتجاه الذي ينبغي له أن يبدأ به أولاً، وإن كان التطبيق يحتوي على صور لشخصيات واقعية أو كارتونية (كما هو مستخدم في التجربة)، يجب أن يتم تحديد موضع الشخصية، هل تنظر للأمام مباشرة، أم النظر إلى إحدى الاتجاهات أو تشير الى اتجاه محدد؟ كل واحدة من هذه القرارات تؤثر على سلوك المتلقي، ويسمى بالتواصل البصري بالعين Eye Contact.

فمثلاً عندما تنظر الشخصية للعنصر، فعين المستخدم ستتلقى الاشارة وستسير وراء ما ينظر أو يشر اليه وبالتالي يحقق الهدف المرجو منه.

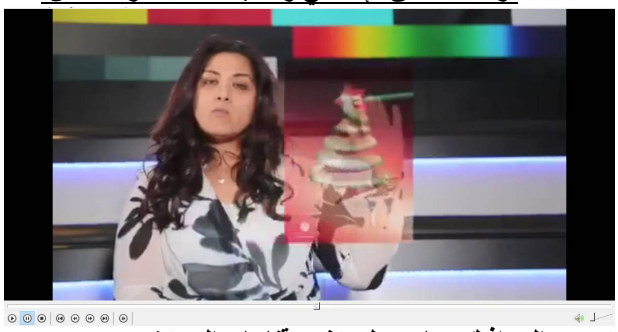
- وفي التجربة المطروحة تم رسم العنصر الجرافيكي بيد الشخصية وتشكيل خط أو مسار يحدد اتجاه نظر المستخدم للتطبيق.



تصميم الجرافيك للتطبيقات المختلفة يرشد المستخدم:

- يدفع التصميم المستخدم لفعل معين، وذلك بمشاركة المتلقي وتحويلة من متلقي فقط الى متفاعل [8].

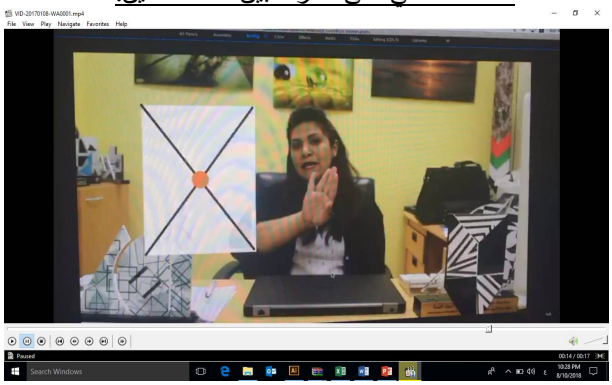
- وفي التجربة المطروحة تم طرح سؤال للمتعلم عن كيفية قراءة الملصق الإعلاني وتحديد اتجاه مسار الاعلان.



تصميم الجرافيك يساعد على تغيير قناعات المستخدم:

- **تغيير القناعات:** شيء ليس بالهين، فأحياناً يكون الهدف من التصميم واختيار الصورة المناسبة أو الرمز هو تغيير قناعات الناس عن شيئاً ما.

- وفي التجربة المطروحة تم توضيح الفرق بين المركز البصري والمركز الهندسي من خلال أشكال جرافيكية تساعد المتلقي على التفرقة بين المصطلحين.

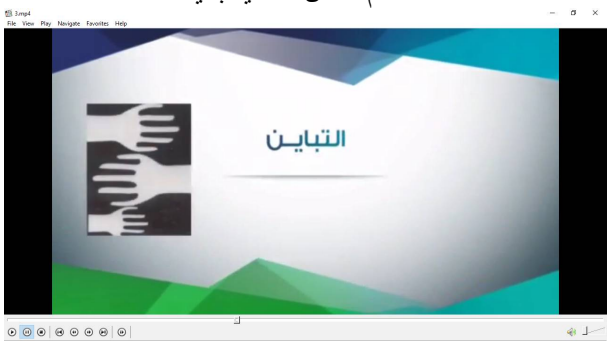


تصميم الجرافيك يساعد على اكتشاف مميزات التطبيق:

- العناصر الجرافيكية المستخدمة في الفيديو التعليمي تساعد على اكتشاف مميزاته، فإذا كان الفيديو التعليمي تطبيقاً علمياً تراثياً كأحد المقررات التي تعلم قواعد تلاوة القرآن مثلاً، فالتصميم يجب أن يقدم المقرر على أنه تراثي أو منفذ بحرفية شديدة، لذا يجب أن يراعى هذا عند تصميم شكلاً للتطبيق الذي يتعامل من خلاله المستخدم، مثلاً أن تظهر التقنيات والأزرار الترابطية بشكل يتلاءم مع التراثية المقدمة.

- وفي التجربة المطروحة تم استخدام مجموعة من العناصر الجرافيكية التي تدعم محتوى المقرر من استخدام أشكال هندسية بسيطة او نماذج جرافيكية (بوسترات – نماذج توضيحية)، كما انه تم استخدام علامات ارشادية (مثل الأسهم).

استخدام أشكال هندسية بسيطة



استخدام نماذج توضيحية

استخدام ملصقات posters

استخدام علامات ارشادية كالأسهم

التفكير البصري للمتعلم من خلال العناصر الجرافيكية المطروحة في الفيديو التعليمي:

التفكير البصري هو محاولة لفهم العالم من خلال لغة الشكل والصورة، وينقسم الى نوعين من المعرفة هما : المعرفة الحدسية Intuitive Cognition، والمعرفة الذهنية Intellectual Cognition.

المعرفة الحدسية Intuitive Cognition [9]:

وتحدث المعرفة الحدسية في مجال الإدراك البصري، فيحاول الشخص إدراك صورة أو رمز جرافيكى مبسط بإدراكه لمكونات تلك الصورة أو الرمز من أشكال وألوان وعلاقات مختلفة وتمارس هذه المكونات تأثيراتها الإدراكية بطريقة تجعل المتلقي يستقبل الشكل أو الصورة الكلية باعتبارها نتيجة للتفاعل بين مكونات الصورة، فيحدث هذا بطريقة كلية داخل عقل المتلقي ويحدث هذا تحت أو أدنى مستوى الشعور، وأن الناتج النهائي لهذا التفاعل يصبح مشعوراً به أو مدركا.

المعرفة الذهنية أو العقلية Intellectual Cognition [10]:

ففي هذه المعرفة، بدلاً من امتصاص الصورة الكلية أو العمل الإبداعي يقوم بتحديد المكونات والعلاقات المختلفة التي يتكون منها العمل، إنه يصف كل شكل ولون ، ويعد بعض القوائم الخاصة بهذه العناصر، ثم يتقدم بفحص العلاقات الموجودة بين هذه العناصر الفردية، ثم يحاول بعد ذلك أن يقوم بالدمج أو التركيب بين هذه العناصر الجرافيكية .

أهمية العنصر الجرافيكى للمتلقى فى تطبيقات التكنولوجيا الحديثة [11]:

هناك عدة تفسيرات لأهمية استخدام العنصر الجرافيكى بالنسبة لمخيلة الإنسان، ومنها ما يسمى بنظرية الترميز الثنائي أو (المزدوج) Dual coding للمعلومات، وتشير هذه النظرية إلي أن المعلومات يجرى تمثلها في الذاكرة من خلال نسقين أو نظامين منفصلين لكنهما مترابطان تماما، وهما : نظام التفكير بالصور العقلية، والنظام اللفظي، وتقول هذه النظرية كذلك أن نظام الصور يتعلق بالموضوعات والوقائع (المحسوسة والملموسة) المكانية أو المتصورة، أما النظام اللغوي فيتعلق بالتعامل مع الوحدات والبني اللغوية.

وعندما يزداد تمثل المعلومة المدخلة إلي الذاكرة لهذين النظامين (الخاص بالصور واللغوي) يزداد وجودهما داخل العقل بطريقة مناسبة

واستناداً على ما ذكر عن أهمية استخدام العناصر الجرافيكية بالنسبة لمخيلة المتعلم، ترى الباحثة أنه من الضروري تحويل معظم معاني التطبيقات التكنولوجيا الحديثة من كتابات حرفية جامدة إلي صور جرافيكية ملموسة تسهل على المستخدم عملية التعرف عليها بسهولة ويسر وتوفيراً لوقت المستخدم.

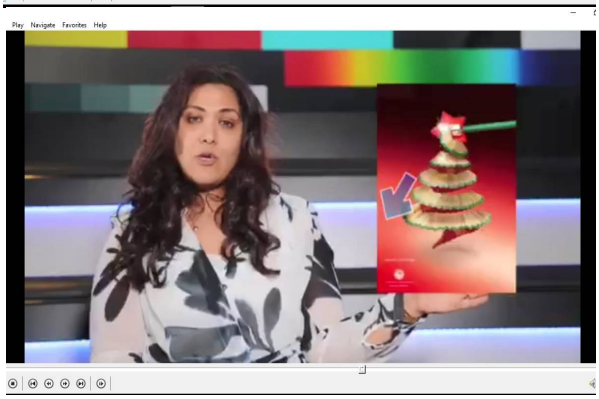
التجربة التطبيقية

التصميم الجيد يساعد على الترويج الجيد للمنتجات والتطبيقات:

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

تصميم الجرافيك للتطبيقات المختلفة يرشد المتلقي

تأثير تصميم الجرافيك في التوجيه البصري للمتلقي



المعايير المستخدمة للقياس

م	المعيار	أوافق بشدة 5	أوافق 4	إلى حد ما 3	لا أوافق 2	لا أوافق بشدة
1	الأهداف التعليمية واضحة للمتعلمين					
2	الفيديو يحقق الأهداف التعليمية المرجوة					
3	يساعد استخدام الأجهزة الإلكترونية على زيادة فاعلية التعليم (التعلم)					
4	يساعد استخدام التعلم الإلكتروني على الارتقاء بمستوى الطلاب					
5	يساعد استخدام العناصر الجرافيكية في التعلم الإلكتروني على توفير المعلومات بشكل أسرع وبصورة مكثفة					
6	وجود المقررات الكترونيا ساعدني على الدراسة أكثر وقلل من المشاكل التي تواجهني					
7	التعليم الالكتروني يعطي الطالبة الاستقلالية في تلقي المعلومات (التعلم الذاتي).					
8	التعليم الإلكتروني يتيح التعلم للطالبة في أي وقت وفي أي مكان مما يقلل من التكلفة الاقتصادية للتعليم					
9	يجب تحويل كل المواد الكترونيا مع إضافة بعض المرئيات والصوتيات إلى المقرر.					
10	التعليم الإلكتروني يساعد على رفع مستوى الطالبات أكاديمياً ورفع كفاءة التحصيل العلمي.					
11	التعليم الإلكتروني يساعد في تغيير المناهج التعليمية وفقاً لاحتياجات المستقبل					

النتائج Results:

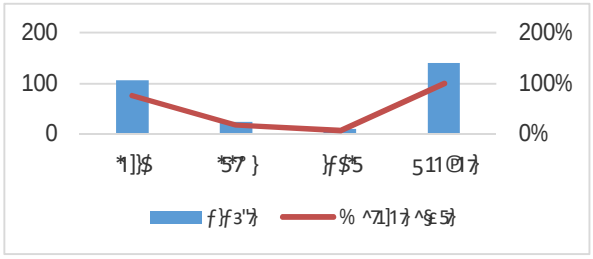
أساليب المعالجة الإحصائية: -

تمت عملية المعالجة الإحصائية مرورا بترميز الإجابات وإدخال البيانات على الحاسب من خلال برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية "***SPSS***" وتم إجراء عمليات التدقيق والاتساق الداخلي، وقد تم تحليل البيانات من خلال استخدام التكرارات والنسب المئوية لجميع محاور استبيان الدراسة، واستخراج النتائج وعلى ضوء هذه النتائج تم مناقشتها مع أسئلة الدراسة.

عرض المعلومات "الجداول وتحليلها"

جدول رقم (1) مدى تعرض المبحوثين للبانر ، والانترنت

الفئة	التكرار	النسبة المئوية %
دائما	107	%76
أحيانا	24	%18
نادرا	9	%6
المجموع	140	%100

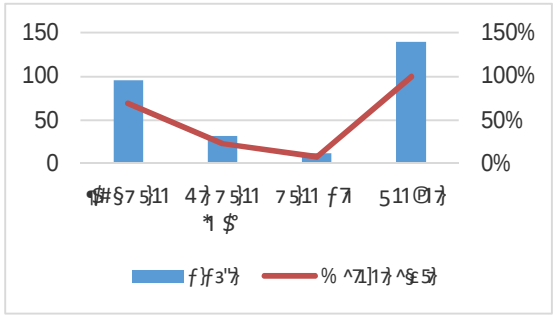


شكل (1) مدى تعرض المبحوثين للبانر والانترنت

يتضح من الجدول أعلاه، أن 76% من مجتمع البحث يتعرضون بشكل دائم للبانر والانترنت وهذه النتيجة تؤكد بجلاء ضرورة خلق مستوى من الوعي بين الشباب للاستفادة من مزاياها الخاصة والمستخدمة في التعليم.

جدول رقم (2) نجاح العمليّة التّعليمية يعتمد على مدى تفاعل المعلم مع الطالب الكترونياً

الفئة	التكرار	النسبة المئوية %
موافق بشدة	96	%69
موافق الى حد ما	32	%23
غير موافق	12	%8
المجموع	140	%100

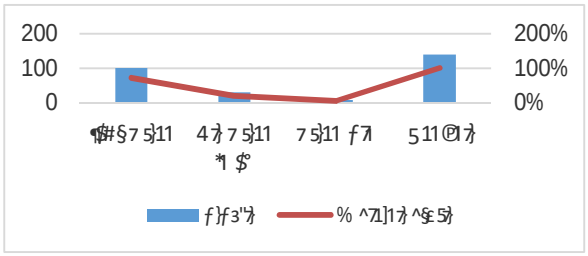


شكل رقم (2) نجاح العمليّة التّعليمية يعتمد على مدى تفاعل المعلم مع الطالب الكترونياً

يتضح من الجدول أعلاه، أن 69% من مجتمع البحث موافقون بشدة على أن نجاح العمليّة التّعليمية يعتمد على مدى تفاعل المعلم مع الطالب الكترونياً.

جدول رقم (3) التعليم الكترونياً يساعد في حل مشكلات "التعليم التقليدي

الفئة	التكرار	النسبة المئوية %
موافق بشدة	101	%73
موافق الى حد ما	30	%21
غير موافق	9	%6
المجموع	140	%100

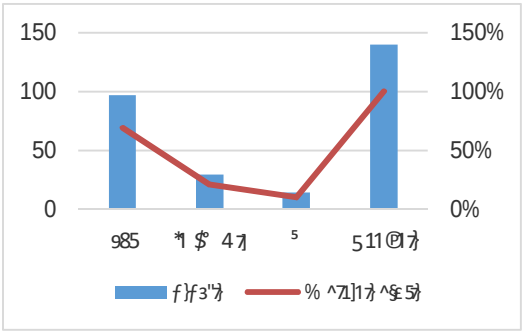


شكل رقم (3) التعليم الكترونياً يساعد في حل مشكلات "التعليم التقليدي

يتضح من الجدول أعلاه، أن 73% من مجتمع البحث موافقون بشدة على أن التعليم الكترونياً يساعد في حل مشكلات "التعليم التقليدي.

جدول رقم (4) يوضح رأي المبحوثين حول استخدام العناصر الجرافيكية في وسائل التعليم الكترونياً وتأثيره الإيجابي في دعم العملية التعليمية

الفئة	التكرار	النسبة المئوية %
نعم	97	%69
إلى حد ما	29	%21
لا	14	%10
المجموع	140	%100

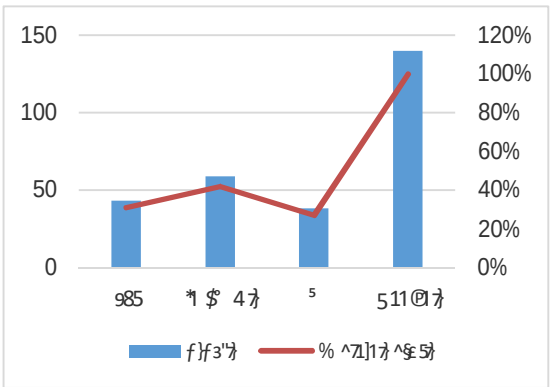


شكل رقم (4) رأي المبحوثين حول استخدام العناصر الجرافيكية في وسائل التعليم الكترونياً وتأثيره الإيجابي

يتضح من الجدول أعلاه، أن 69% من مجتمع البحث يرون أن العناصر الجرافيكية المستخدمة في وسائل التعليم الالكتروني لها تأثير إيجابي في دعم العملية التعليمية

جدول رقم (5) هل تستخدم وسائل الكترونية في العملية التعليمية من قبل الأساتذة بشكل فعال

الفئة	التكرار	النسبة المئوية %
نعم	43	%31
الى حد ما	59	%42
لا	38	%27
المجموع	140	%100



شكل رقم (5) هل تستخدم وسائل الكترونية مستخدمة في العملية التعليمية من قبل الأساتذة بشكل فعال

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

يتضح من الجدول أعلاه، أن 42% من مجتمع البحث يرون أن استخدام وسائل الكترونية في دعم العملية التعليمية من قبل الأساتذة يتم بشكل إلى حد ما فعال، يلاحظ أن مجموع من يقولون لا ومن يقولون إلى حد ما تصل إلى نسبة 69% وهي نسبة عالية من عدم الرضا عن استخدامات التعليم الالكتروني من قبل الأساتذة في دعم العملية التعليمية، وهذا ما يدعونا الى: -

1. تشجيع مبادرات التعامل مع الوسائل الالكترونية في دعم العملية التعليمية.
2. تنشيط المناقشات الهادفة إلى تطوير الاستخدام الأمثل لهذه الوسائل.
3. اتخاذ الإجراءات والقوانين التي تسهل على الأساتذة استخدامها، واعتبارها واحدة من أساليب التقييم للأستاذ في نهاية العام الدراسي.

التوصيات Recommendations:

1- العمل على تطوير المقررات بما يتناسب مع متطلبات التعليم الالكتروني المدمج.
2- توعية أساتذة المقررات بأهمية استخدام العناصر الجرافيكية في التقنيات التعليمية من خلال ورش العمل والندوات.
3- زيادة وعي الطلاب بأهمية استخدام تقنيات التعليم الالكتروني عن طريق الندوات وورش العمل لهم.
4- توفير أجهزة تكنولوجيا التعليم والمعلومات في الجامعات.

المراجع References:

1. http://www.almaany.com/home.php تاريخ الدخول 22 سبتمبر 2018.
2. Perez-Lopez, D., & Contero, M. (2013). Delivering educational multimedia contents through an augmented reality application: A case study on its impact on knowledge acquisition and retention. *Turkish Online Journal of Educational Technology, 12*(4), 19-28.
3. زاهر راضي، "استخدام مواقع التواصل الاجتماعي في العالم العربي"، مجلة التربيةع15، جامعة عمان الأهلية، عمان، 2003، ص23..
4. Zimmerman, H. T., Land, S. M., & Jung, Y. J. (2016). *Using augmented reality to support children's situational interest and science learning during context-sensitive informal mobile learning*. In A. Peña-Ayala (Ed.), Mobile, ubiquitous, and pervasive learning: Fundaments, applications, and trends (pp. 101–119). Switzerland: Springer International.
5. لطيفة الشعلان ومنيرة المقرن، استخدام مواقع التواصل الاجتماعي لدى طالبات جامعة الأميرة نورة في ضوء الوحدة النفسية والتسامح، بحث منشور، مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية، المجلد 11 ال عدد.2270
6. http://www.socialbakers.com/facebook-statistics/algeria
7. Smoloon, Daved .(2009) The impact of the use of Facebook on the building society in the context of globalization, N,Y Spectrum Publication , p17
8. مُحمّد جابر خلف الله ,توظيف تطبيقات الويب 2.0 في التّعليم، 2014،: http://2015.blogspot.com/p/blog.page-59.html
9. Yoon, S., Anderson, E., Lin, J., & Elinich, K. (2017). How augmented reality enables conceptual understanding of challenging science content. *Educational Technology & Society, 20* (1), 156-168.
10. Ozturk, A., & Doganay, A. (2013). Primary school 5th and 8th graders' understanding and mental models about the shape of the world and gravity. *Educational Sciences: Theory & Practice, 13*(4), 2469-2476.
11. Parnafes, O. (2012). Developing Explanations and Developing Understanding: Students Explain the Phases of the Moon Using Visual Representations. *Cognition and Instruction, 30*(4), 359-403.