أثر التفاعل بين أنماط الانفوجرافيك ومستويات تقديمه على تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية والتفكير البصري لدى طلاب كلية التربية بجامعة تبوك

د. خالد ناصر مذكر القحطاني
استاذ تقنيات التعليم المساعد
كلية التربية جامعة تبوك

مقدمـــــة:

أدى التقدم الهائل في تكنولوجيا التعليم والمعلومات إلى ظهور تطبيقات وأدوات جديدة للتعليم والتعلم، كما ظهرت تكنولوجيات جديدة تسهم في تحسين وتطوير عمليتي التعليم والتعلم ومساعدة المتعلمين في الحصول على المعلومات بشكل أسهل وأبسط وأسرع من الطرق التقليدية المتبعة وتساعدهم على ضبط وتنظيم عملية تعلمهم وتقديم الدعم لهم، كما ظهرت بيئات تعلم جديدة تساعد المتعلمين في الحصول على المعرفة من مصادر متعددة وإنتاجها واستخدامها بحسب الحاجة بحيث يمكن لكل متعلم الحصول على المعرفة أو المعلومات أو المحتوى الخاص به بصورة ابسط وأسرع.

ونظراً لأن الفضاء الالكتروني للمعلومات أو المعرفة سواء على صفحات الويب أو في محتوى المعلومات بصفة عامة منتشر وواسع ويصعب تحديده كانت هناك ضرورة للبحث عن تقنيات وتطبيقات جديدة للتعليم والتعلم تمكن المتعلم من صقل وتنقيح هذه المعلومات وتوجيهها وتركيزها في حساب معين يخدم أهداف المتعلم ويحذف ما هو غير ضروري، وتركز على المهارات الأساسية التي يحتاجها وينصب اهتمامه عليها، بل ويركز النظر إليها بشكل مباشر بدلاً من التخبط والعشوائية في الحصول على المعلومات وفهمها واستخدامها.

ومن هذا المنطلق ظهرت تقنية الأنفوجرافيك Infographic أو المعلومات المصورة أو ما يطلق عليه التجسيد البصري للمعلومات سعياً لتوصيل معلومات معقدة وواسعة ومنتشرة بطريقة تمكن المتعلم من فهمها واستيعابها بسرعة، لذلك يشير محمد شلتوت (٢٠١٦، ١١٠) إلى أن الأنفوجرافيك كتقنية جديدة في مجال تكنولوجيا التعليم يطلق عليها تصميم المعلومات information Design أو التحسين البصري للبيانات أو العمارة المعلوماتية، وهي تعني فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق، وهذه التقنية تتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسلة وسهلة وواضحة.

ويوضح شلتوت (٢٠١٦، ١١٢)

أن استخدام تقنية الأنفوجرافيك لا يعني تحويل جميع المعلومات والمعارف إلى انفوجرافيك، لأن هناك كثير من المعلومات والمفاهيم البسيطة والمفهومة يمكن أن تفقد

قيمتها ومعناها إذا ما تحولت إلى انفوجرافيك، وبالتالي يصعب على الطالب فهمها، ويرى أن هناك تقنيات أخرى أفضل في عرض تلك المعلومات، كالملصقات واللوحات والخرائط وغيرها، ولكن المعلومات التي يتم تصميم أو توظيف الأنفوجرافيك لها هي المعلومات الصعبة أو المفاهيم المعقدة أو المجردة والتي يصعب على الطالب إدراكها أو استيعابها وحصرها بشكل مباشر.

ويعتبر الأنفوجرافيك تقنية متميزة في التواصل التعليمي ويمكن أن يعتمد عليها اعتماداً كلياً لتوصيل المعلومات بشكل سليم، ويمكن الاعتماد على دمج مجموعة من الصور بطريقة ميسرة للوصول إلى الجمهور التعليمي المستهدف والوصول إلى الهدف المنشود من العملية التعليمية بأقل وقت وجهد (Albers, M. 2014).

ويشير كلاس وآخرون (Cleas,s.& etal, 2013) إلى الدور الايجابي للانفوجرافيك في التوعية بمفاهيم المواطنة الرقمية فيمكن الاستعانة به في علوم الاتصال والمشاركة المعلوماتية ومحو الأمية وتعزيز مفاهيم الوعي السكاني.

كما قام تانج وهونج (Tang,X.,&Huang,Y.2011) بمقارنة بين المقابلة كطريقة لتوعية المواطنين بمفاهيم المواطنة وبين الأنفوجرافيك الذي يتضمن نفس المعلومات، وأشارت النتائج الى فاعلية الانفوجرافيك في تنمية الوعي بمفاهيم المواطنة عن المقابلة المباشرة، على الرغم من ثبات نفس المحتوى.

كما أشارت دراسة ماكدييه (Moacdieh, 2014) إلى أن هناك فروق واضحة بين مجموعات عينة البحث في الزمن المستغرق في اكتساب المعلومات ما بين الصور الموجودة بالكتاب والأنفوجرافيك، وقد أظهرت النتائج أن المجموعة المستخدمة للأنفوجرافيك قد حصلت على المعلومات المطلوبة بنسبة ٩٨,٢٦% من إجمال المعلومات المعروضة بها في مقابل المجموعة المستخدمة للصور العادية بالكتاب المدرسي، فقد حصلت على المعلومات المطلوبة بنسبة ٣٦,١٨% من إجمالي المعلومات المعروضة بها مع ثبات الزمن في التجربة.

وترى ريهام الجندي (٢٠١٥) أن تقديم البيانات في صورة مرئية يعطينا وضوح أكثر للموضوع عنه في حالة البيانات النصية الجافة وأكثر وصولاً للمتلقي من جداول البيانات. والأنفوجرافيك يضمن تقديم الموضوعات بطريقة شيقة عن طريق فن التوضيح وبطريقة متفردة عن أي طريقة تقليدية أخرى وترى أن الأنفوجرافيك يجمع البيانات وينظمها بعد ذلك إلى معلومات سهلة الفهم

والإدراك بصرياً وان ٩٠% من المعلومات التي يكن تذكرها تكون مبنية على التأثير البصري.

وعلى الرغم من أهمية الأنفوجرافيك وأنه يلقي انتشاراً عالمياً واسعاً، إلا أنه قليل الاستخدام ودون مستوى الطموح في العالم العربي ويقتصر في أغلب الحالات على ترجمة أنفوجرافيك أجنبية وان حجم المنتج العربي من الأنفوجرافيك قليل ولا يتناسب مع المزايا التي يقدمها وان المتوفر من الأنفوجرافيك العربي لا يراعي الأسس والقواعد اللازمة للتصميم (ريهام الجندي ٢٠١٥).

ومن هنا كانت الحاجة إلى تصميم وتوظيف الانفوجرافيك في شرح وتوصيل المفاهيم الجديدة والصعبة والمعقدة والتي يصعب تقديمها باستخدام الطرق التقليدية.

ونظراً لأن مفهوم المواطنة الرقمية من المفاهيم الحديثة والتي يصعب فهمها بشكل مباشر، ويتطلب توضيحها توظيف الأنفوجرافيك لشرح أبعادها وعناصرها، كان من الضروري الاهتمام بهذا المفهوم، وتقديمه إلى الطلاب بطريقة تساعد على توصيل المعلومات التي يتضمنها بشكل بسيط وممتع يتجنب التشويش والحشو الزائد والموجود في كثير من المقررات التي تتناول مثل هذه المفاهيم.

ولقد ظهر مفهوم المواطنة الرقمية نتيجة التطورات المتسارعة والمرتبطة بالحاسب الآلي والاتصالات وشبكات الانترنت وخدماتها وتطبيقاتها، حيث اتجه المواطنون إلى الاعتماد على هذه التقنيات في كافة أنشطة الحياة اليومية، في المسكن والتجارة والتعليم ومقر العمل والشارع وغيره، وأصبحت الحياة مختلفة تماماً عن سابقتها، بل وأصبحت حياة يمكن أن تسميها حياة الكترونية أو حياة رقمية ومن هنا ظهر مفهوم المواطنة الرقمية.

إلا أن المشكلة التي ظهرت نتيجة هذه الحياة الرقمية أن الاستخدام الأمثل لهذه التقنيات في كثير من الأحوال أصبح غير آمن وغير رشيد، بل أن هناك استخدام سيء لهذه التقنيات وغير مناسب وله تأثيره وأضراره على كافة المستويات، كما أن هناك مواقع مشبوهة وأفكار هدامة وطرق احتيال ونصب متعددة، كما أن الاستخدام الشخصي لهذه التقنيات أصبح له أضراره ومخاطره على السلوك وعلى الصحة وعلى التعاملات بأشكالها المختلفة.

ولذا كانت هناك ضرورة لوضع سياسات ومعايير ومفاهيم توضح الاستخدام الأمن المناسب والمرشد لهذه التقنيات على كافة المستويات (Ribble, & Bailey 2006) وكان ينبغي على المؤسسات التعليمية التصدي لهذه المشكلات ووضع الضوابط التي تحكم هذا الاستخدام، وان تعمل على توعية الطلاب بالمفاهيم والسلوكيات اللازمة للتعامل مع الحياة الرقمية، وان يكون الطلاب على وعي

بالمنافع والمخاطر التي يتعرضون لها أثناء تفاعلاتهم الالكترونية الرقمية، ومن هنا ظهرت مفاهيم المواطنة الرقمية (Digital Citizenship) وهي تعني تفاعل الفرد مع الحياة الرقمية باستخدام الأدوات والمصادر الالكترونية المختلفة.

وتتعدد عناصر المواطنة الرقمية إلا انه يمكن تحديدها في تسع عناصر أساسية هي الوصول الرقمي (الإتاحة للجميع)، والتجارة الرقمية، الاتصال الرقمي، ومحو الأمية الرقمية، اللياقة الرقمية، القوانين الرقمية، الصحة الرقمية، الأمن الرقمي. والمواطنة الرقمية تهدف إلى أن يكون الشباب في العصر الرقمي على وعي بحقوقهم وواجباتهم والتزاماتهم أثناء التعامل مع معطيات هذا العصر، ويكونوا قادرين على استخدام التقنيات الرقمية بطريقة آمنة وخلقية وقانونية، ليكونوا مواطنين صالحين ومتعلمين مدى الحياة. (جمال الدهشان، ٢٠١٦).

ولذا هدف البحث الحالي إلى توظيف الأنفوجرافيك في عرض محتوى وأفكار مفهوم المواطنة الرقمية بحيث يمكن تحويل تلك المعلومات إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق وتبسيط المعلومات المعقدة والكبيرة، وجعلها سهلة الفهم عن طريق ترميز المعلومات واختصارها وإمكانية مشاركتها عبر الويب وإضافة الروابط الاثرائية التي يمكن أن يرجع إليها المتعلم (عمرو درويش، أماني الدخني، ٢٠١٥، ٢٨٥).

ويشير محمد شلتوت (٢٠١٦) أن استخدام الأنفوجرافيك وتقديمه للمتعلمين يجب أن يسبقه الاهتمام بالتفكير البصري Visual Thinking وان نعرف كيف يفكر المتعلم؟ وكيف يرى الأنفوجرافيك؟ لذلك يجب أن يكون التفكير البصري هدفاً أساسياً لأي بحث يتناول الأنفوجرافيك وان يكون في صدارة أهداف من يستخدمه خاصة عند البدء في التخطيط لتصميم الأنفوجرافيك لأنه وثيق الصلة بالعناصر المستخدمة فيه من أيقونات أو صور أو غيرها.

وكذلك يجعل الأنفوجرافيك ناجحاً أم لا. أي أن التفكير البصري يعد من العوامل المهمة جداً التي تؤثر في إخراج الأنفوجرافيك وجعله ذا تأثير فعال على المتلقي. ويعد التفكير البصري من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها، وإدراكها، وحفظها ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصرياً ولفظياً. ويعتمد التفكير البصري على الأنفوجرافيك من خلال ثلاثة أدوات هي الصور والرسوم التخطيطية والرموز، وإذا حللنا أي أنفوجرافيك سوف نجد أن أدواته هي نفسها أدوات التفكير البصري ولذلك كان من المهم على مصمم الأنفوجرافيك أن يأخذ في الحسبان

التفكير البصري ومهاراته لكي يخرج تصميماً جيداً للانفوجرافيك.

الإحساس بالمشكلة:

نظراً لاتساع مفهوم ومكونات وعناصر المواطنة الرقمية وصعوبة إلمام الطلاب بهذه المفاهيم لما تتضمنه من أفكار ومبادئ وممارسات وبرامج وأساليب يحتاج إليها كل من المعلم والمتعلم والآباء والمشرفون، بالإضافة إلى عدم وجود محتوى ثابت لعناصر المواطنة الرقمية وإنما تعتمد على المستحدثات والمستجدات التكنولوجية.

فقد لاحظ الباحث أن الاستخدام الأمثل لهذه المستحدثات التكنولوجية أصبح غير آمن، وغير رشيد، وله أضراره ومخاطرة على السلوك وعلى الصحة والتعاملات بأشكالها المختلفة، نتيجة الأفكار الهدامة والمواقع المشبوهة وأساليب الاحتيال بأشكالها.

لذا كانت هناك ضرورة لإكساب الطلاب المفاهيم والسلوكيات التي توضح الاستخدام الآمن للتقنيات والمستحدثات في العصر الرقمي وان يكون الطلاب على وعي بالمخاطر أو المنافع التي تعود عليهم نتيجة هذا الاستخدام في التجارة وفي الصحة واللياقة والأمن والوصول والاتصال حتى في القوانين، بحيث يكون الطالب على وعي بحقوقه وواجباته والتزاماته في التعامل مع هذا العصر الرقمي.

وقد قام الباحث بعمل دراسة استكشافية استهدف من خلالها التعرف على مدى إلمام ووعي طلاب كلية التربية جامعة تبوك بمفاهيم المواطنة الرقمية وأبعادها وممارساتها. وتمثلت هذه الدراسة في استبانة تضمنت تسعة محاور كل محور يمثل عنصر من عناصر المواطنة الرقمية، وكانت نتائج الاستبانة كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١) مدى إلمام ووعي طلاب كلية التربية
جامعة تبوك بمفاهيم المواطنة الرقمية ن = ٢٠ طالب

مسلسل	العبارة	نعم	لا
١-	هل لديك إلمام ووعي بالحقوق التي ينبغي أن يتمتع بها المواطنون أثناء استخدام التقنيات والمستحدثات الرقمية.	٤	١٦
٢-	هل لديك وعي بالالتزامات التي ينبغي أن يؤديها ويلتزم بها المواطن تجاه التقنيات الرقمية.	٣	١٧
٣-	هل لديك المهارات الكافية لشراء وبيع أي منتجات عن طريق الانترنت.	٧	١٣
٤-	هل تتمكن من المشاركة الالكترونية الكاملة في المجتمع.	٦	١٤
٥-	هل تعي ما هي السلوكيات المناسبة واللائقة خلقياً عند استخدام التقنيات الرقمية.	٣	١٧
٦-	هل تعي ما هي الجرائم التي تقع تحت طائلة القانون نتيجة عدم الوعي بالقوانين الرقمية.	٢	١٨
٧-	هل تعي ما هي قواعد الصحة والسلامة الجسمية والنفسية المرتبطة باستخدام التكنولوجيا الرقمية.	٤	١٦
٨-	هل تدرك مفهوم الأمن الرقمي وأمن المعلومات الرقمية.	٥	١٥
٩-	هل تتمكن من حماية ملفاتك وبرامجك من محاولات السطو والاختراق والتدمير.	٥	١٥

يتضح من الجدول (١) وجود قصور في مدى وعي وإلمام طلاب كلية التربية جامعة تبوك بمفاهيم المواطنة الرقمية فضلاً عن عدم إلمامهم بمعايير السلوك الصحيح والمقبول لاستخدام التكنولوجيا الرقمية مما ينعكس سلباً على الطلاب في هذه المرحلة ويجعلهم غير مؤهلين للتعامل مع مجتمع التكنولوجيا، والتكيف مع معطياته الايجابية والسلبية.

لذا فإن هناك حاجة إلى إكسابهم تلك المفاهيم، كما أن هناك حاجة ضرورية لتضمين برامج إعداد المعلمين وكلية التربية جامعة تبوك مفاهيم وممارسات المواطنة الرقمية لتدريب الطلاب على كيفية ممارستها

ونشر الوعي والثقافة الرقمية ليكونوا قادرين على استخدام التقنيات الرقمية بطريقة آمنة وخلقية وقانونية وليكونوا مواطنين صالحين ومتعلمين مدى الحياة.

ومما يؤكد الحاجة إلى دراسة مشكلة البحث أنه على الرغم من حرص كثير من الدول على الاهتمام بالمواطن الرقمي وإعطاءه الدروس الكافية المتعلقة بالمواطنة الرقمية وتصميم تدريس مفاهيمها ضمن المناهج الدراسة، إلا أنه على المستوى العربي لازالت التجارب في هذا المجال محدودة للغاية واقتصرت على بعض المحاولات الفردية في بعض المؤسسات.

ففي المملكة العربية السعودية اعتبرت المواطنة الرقمية مساراً من مسارات مبادرة توظيف تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات والمطبقة في عدد من المدارس، كما اتجهت بعض الدول العربية في إعداد برامج ودورات تدريبية للمعلمين وأولياء الأمور لتوعيتهم بجوانب ومجالات المواطنة الرقمية، بالإضافة إلى جهود مكتب التربية العربي لدول الخليج في ترجمة بعض الكتب والدراسات في مجال المواطنة الرقمية (جمال الدهشان، ٢٠١٦، ٧٧).

وقد أوصت بعض الدراسات بضرورة استخدام الأنفوجرافيك التعليمي في بيئات التعلم الالكتروني لكونه مناسباً لخصائصها وطبيعة الأدوات المستخدمة ومنها دراسة (Lilliana, C. 2009) ؛ خير زاد (Khayrazad, J., 2012)؛ وكينيت ووندي (Kent, R., wendy, C. 2011)؛ ديبورا وليلا (Debora, D., Lieila, N., 2015) أيضا ركزت بعض الدراسات على الاهتمام بتوظيف الأنفوجرافيك في تقديم المحتوى ببيئات التعلم الالكتروني باعتباره أداة جديدة من أدوات التعليم الالكتروني ومنها دراسة كيبار وبوكيت (Kibar,P.&Buket,A.,2014) ودراسة بريني وإليزابيث (Brittany, A. & Elizabeth, 2014).

وقد اهتمت بعض الإدارات التعليمية بالمملكة العربية السعودية ومنها قسم تقنية التعليم بوحدة تطوير المدارس بالمنطقة الشرقية إلى الاهتمام بمواصفات المواطن الرقمي وتنمية مفاهيم المواطنة الرقمية من خلال الأخذ بنظام وتقنية الأنفوجرافيك، كإستراتيجية واضحة لا لبس فيها ولا غموض، أدت إلى تحسين الممارسات المهنية والمشاركات المجتمعية وحفظ الحقوق ونبذ العنف وتحسين مستويات التعليمية بصفة عامة (صحيفة اليوم،٢٠١٤).

ومما سبق يتضح دور الأنفوجرافيك في تبسيط المحتوى وسهولة قراءته واستخلاص البيانات اللازمة المعلومات المتاحة وتحليلها والاعتماد بشكل اكبر على استراتجيات

ومخططات وأساليب التواصل البصري وبالتالي تفسير المحتوى وفهمه.

تحديد مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث في وجود قصور لدى طلاب كلية التربية جامعة تبوك في اكتساب المفاهيم المتعلقة بالمواطنة الرقمية، وان برامج الإعداد لا تتضمن أية مقررات حول طبيعة تلك المفاهيم وبالتي لا توجد ممارسات تطبيقية لهذه المفاهيم لدى الطلاب؛ وفي ضوء إمكانات وخصائص تقنية الأنفوجرافيك يرى الباحث أن هذه التقنية بأنماطها المختلفة يمكن أن تكون أداه ووسيلة فعالة لإكساب تلك المفاهيم.

ولذا يمكن دراسة هذه المشكلة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: كيف يمكن تصميم بيئة تعلم قائمة على أنماط الأنفوجرافيك (الثابت / المتحرك) وما اثر التفاعل بين أنماط الأنفوجرافيك ومستويات تقديمه على تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية والتفكير البصري لدى طلاب كلية التربية بجامعة تبوك.

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

١- ما معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على أنماط الأنفوجرافيك (الثابت/المتحرك)؟
٢- ما التصميم التعليمي لبيئة تعلم قائمة على أنماط الأنفوجرافيك (الثابت/المتحرك)؟
٣- ما اثر تقديم نمط الأنفوجرافيك الثابت على تنمية كل من:-
   أ- مفاهيم المواطنة الرقمية.
   ب- مهارات التفكير البصري.
٤- ما اثر تقديم نمط الأنفوجرافيك المتحرك على تنمية كل من:-
   أ- مفاهيم المواطنة الرقمية.
   ب- مهارات التفكير البصري.
٥- ما اثر التفاعل بين انماط الأنفوجرافيك (الثابت / المتحرك) ومستويات تقديمه (مختصر / تفصيلي) على تنمية كل من:
   أ- مفاهيم المواطنة الرقمية.
   ب- مهارات التفكير البصري.

أهداف البحث:

١-التعرف على أثر تقديم نمطى الأنفوجرافيك (الثابت / المتحرك) على تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب كلية التربية بجامعة تبوك.
٢-التعرف على أثر التفاعل بين أنماط الأنفوجرافيك (الثابت والمتحرك) ومستويات تقديمه على تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب كلية التربية جامعة تبوك.

أهمية البحث:

١) تقديم قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم الكتروني قائمة على أنماط الأنفوجرافيك (الثابت والمتحرك) يستفيد منها مصممي

التعليم ومطوري المقررات والمناهج الدراسية.

٢) تقديم قائمة بمفاهيم المواطنة الرقمية يستفاد منها في تطوير الممارسات التطبيقية في التعامل مع المجتمع الرقمي.

٣) توجيه أنظار أخصائي تكنولوجيا التعليم ومصممي التعليم الالكتروني إلى الاهتمام بالأنفوجرافيك كنمط مستحدث لتقديم المناهج والمقررات والمفاهيم الدراسية.

٤) تنمية مهارات التفكير البصري والارتقاء بها.

٥) تعد إضافة جديدة للتراث النظري في تخصص تكنولوجيا التعليم بتقديم تقنيات جديدة للانفوجرافيك بأنماط ومستوياته المختلفة.

٦) تطوير أنظمه تقديم المقررات الدراسية لطلاب كلية التربية خاصة المقررات التي تعتمد على الجانب النظري والمعلومات المجردة إلى معلومات تعتمد على مخاطبة الحواس البصرية لدى المتعلم.

حدود البحث: يقتصر البحث على:

١) طلاب كلية التربية – جامعة تبوك خلال الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٦/ ١٤٣٧هـ.

٢) موضوعات المواطنة الرقمية التسع وهي الإتاحة الرقمية، الاتصال الرقمي، محو الأمية الرقمية، التجارة الرقمية، اللياقة الرقمية، القوانين الرقمية، الحقوق والمسئوليات الرقمية، الصحة والسلامة الرقمية، الأمن الرقمي

٣) مهارات التفكير البصري وهي: التمييز، والتمثيل البصري للمعلومات، وتفسيرها وتحليليها، واستنتاج المعاني.

٤) أنماط الأنفوجرافيك (الثابت / المتحرك).

٥) مستويات تقديم الأنفوجرافيك (موجز مختصر، موسع تفصيلي).

عينة البحث: تم اختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية جامعة تبوك – وبلغ عددها ١٢٠ طالب – وتم توزيعها عشوائيا على أربع مجموعات تجريبية كما يوضحها التصميم التجريبي التالي:

مستوى التقديم / نمط الأنفوجرافيك	مختصر موجز	موسع تفصيلي
نمط الأنفوجرافيك الثابت	مجموعة (١) (٣٠) طالب	مجموعة (٢) (٣٠) طالب
نمط الأنفوجرافيك المتحرك	مجموعة (٣) (٣٠) طالب	مجموعة (٤) (٣٠) طالب

شكل (١) التصميم التجريبي لتوزيع أفراد العينة على متغيرات البحث

متغيرات البحث:

١-**المتغير المستقل:** وهو نمط تقديم الأنفوجرافيك وله أربع مستويات:

أ- نمط أنفوجرافيك ثابت/ مختصر وموجز.

ب- نمط أنفوجرافيك ثابت/ موسع تفصيلي.

ج – نمط أنفوجرافيك متحرك/ مختصر وموجز.

د – نمط أنفوجرافيك متحرك/ موسع تفصيلي.

٢-المتغير التابع:

أ- مفاهيم المواطنة الرقمية.

ب- مهارات التفكير البصري.

أدوات المعالجة التجريبية:

تمثلت ادوات المعالجة التجريبية في أربع معالجات مختلفة لمحتوى تعليمي عن موضوعات المواطنة الرقمية التسع كموضوعات تعلم داخل بيئة التعلم القائم على الويب، وتختلف المعالجات فيما بينها في نمط تقديم الموضوعات على صورة انفوجرافيك ثابت، أو متحرك، كما تختلف في مستوى تقديم المعلومات المتضمنة لكل موضوع، إما مختصر موجز، أو موسع تفصيلي لنفس المعلومات.

أدوات القياس: تحددت أدوات القياس في:

١ – اختبار تحصيلي لقياس مفاهيم المواطنة الرقمية (اعداد الباحث).

٢ – اختبار مهارات التفكير البصري لقياس مهارات التمييز والتمثيل البصري للمعلومات وتفسيرها وتحليليها واستنتاج المعاني (اعداد الباحث).

الأسلوب الاحصائي المستخدم:

استخدم الباحث اسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه (ANOVA 2-Way) نظرا لوجود متغيرين مستقلين، كل متغير به نوعين. ولقياس التفاعلات الثنائية بين المتغيرين المستقلين تم استخدام " اسلوب توكي Tukey,s Method" لاجراء المقارنات البعدية المتعددة بين متوسطات درجات المجموعات متساوية العدد في حالة وجود فروق دالة بين المجموعات، وسوف يتم استخدام برنامج الحزم الاحصائية SPSS في معالجة البيانات.

فروض البحث:

سعى البحث للتحقق من صحة الفروض التالية:

١- توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اكتساب مفاهيم المواطنة الرقمية يرجع الى الاثر الاساسي للاختلاف في تقديم نمط الانفوجرافيك (الثابت، والمتحرك) في بيئة التعلم القائمة على الويب.

٢- توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اكتساب مفاهيم المواطنة الرقمية يرجع الى الاثر الاساسي للاختلاف في مستوى تقديم الانفوجرافيك (مختصر موجز، موسع تفصيلي) في بيئة التعلم القائمة على الويب.

٣ – توجد فروق دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اكتساب مفاهيم المواطنة الرقمية ترجع الى التفاعل بين نمط تقديم الانفوجرافيك، ومستوى تقديمه داخل بيئة التعلم القائم على الويب.

٤ – توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اكتساب مهارات التفكير البصري يرجع الى الاثر الاساسي للاختلاف في تقديم نمط الانفوجرافيك (الثابت، والمتحرك) في بيئة التعلم القائمة على الويب.

٥– توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اكتساب مهارات التفكير البصري يرجع الى الاثر الاساسي للاختلاف في مستوى تقديم الانفوجرافيك (مختصر موجز، موسع تفصيلي) في بيئة التعلم القائمة على الويب.

٦ – توجد فروق دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اكتساب مهارات التفكير البصري ترجع الى التفاعل بين نمط تقديم الانفوجرافيك، ومستوى تقديمه داخل بيئة التعلم القائم على الويب.

مصطلحات البحث:

نمط الأنفوجرافيك: يعرف بأنه التجسيد البصري للمعلومات أو الأفكار سعياً لتوصيل معلومات معقدة لجمهور ما بطريقة تمكنهم من فهمها واستيعابها بسرعة. ويعرفه محمد شلتوت (٢٠١٦) بأنه " فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق وهذا الأسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسلة وسهلة وواضحة ".

ويصنف الأنفوجرافيك إلى:

أ- الأنفوجرافيك الثابت: هي معلومات عن موضوع معين في شكل صور ورسومات يسهل فهمها ولها العديد من الأشكال المطبوعة أو تنشر على هيئة صفحات على الانترنت.

ب- الأنفوجرافيك المتحرك:- هو تصميم للبيانات والتوضيحات والمعلومات تصميماً متحركاً في شكل مؤثرات ورسومات متحركة تعبر عن المعلومات بطريقة شيقة ممتعة.

مستويات تقديم الأنفوجرافيك: يعرفه الباحث إجرائيا بأنه مقدار المعلومات المتاحة عبر الأنفوجرافيك وتقع على خط متصل في أحد طرفية يقع مقدار المعلومات الموجزة المختصرة وهي الحد الأدنى للمعلومات حول المفهوم

المراد إكسابه للمتعلم، وفي الطرف الأخر تقع المساعدة التفصيلية الموسعة وهي الحد الأقصى من المعلومات التي تعطي حول المفهوم المراد إكسابه للمتعلم.

المواطنة الرقمية Digital Citizenship تعرف إجرائيا بأنها " مجموعة الأفكار والمبادئ والأساليب التي تهدف إلى توجيه وتعريف الطلاب بمنافع التقنيات الحديثة والحماية من إخطارها وكيفية التعامل معها من خلال مبادئ الاحترام والحماية والمشاركة والتواصل والأمان ومعرفة الحقوق والمسئوليات وتوفير الأمن الرقمي والصحة والسلامة النفسية والبديلة في عالم التكنولوجيا الرقمية.

مهارات التفكير البصري: يعرفها الباحث إجرائيا بأنها مجموعة من العمليات العقلية والمهارات التي تمكن الطالب من التمييز والتمثيل البصري للمعلومات وتفسيرها وتحليليها واستنتاج المعاني عبر تفاعله مع رسوم الأنفوجرافيك ووفق نمط التقديم سواء الأنفوجرافيك الثابت أو المتحرك.

الإطار النظري والدراسات السابقة

أنماط الأنفوجرافيك وعلاقتها بتنمية مفاهيم المواطنة الرقمية ومهارات التفكير البصري.

الأنفوجرافيك هو نوع من الرسوم يهدف إلى دمج مستحدثات تقنيات التعليم مع الحس الفني الإبداعي في تقديم المعلومة بشكل مشوق ومترابط، وتقنية الأنفوجرافيك ظهرت على خلفية أو أهمية الصورة الذهنية في العملية التعليمية والتعلمية ودورها البارز في تسهيل توصيل المعلومة وبقاء أثرها وقتاً أطول في ذهن المتعلم.

وظهر مصطلح الأنفوجرافيك كتعريف للمصطلح الانجليزي Infographic والذي هو أساسا دمج للمصطلحين (Information) وتعني معلومات وحقائق. و graphic وتعني تصوري وبالتالي فهي تعني البيانات التصويرية أو التصاميم المعلوماتية والانفوجرافيك بشكل عام يشير إلى تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة يسهل على من يراها استيعابها بوضوح وتشويق دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص مما يوفر تواصل بصري فعال بين كل من المرسل والمستقبل (عيسى، ٢٠١٤).

وقد اهتمت كثير من منصات المحتوى العربي بتصميم الأنفوجرافيك حيث تعتمد عليه في تقديم محتوى متنوع، ومن هذه المنصات منصة أنفوجرافيك عربي وهي مبادرة أطلقتها مجموعة عرب دوس عام ٢٠٠٨ وهي مبادرة سعودية لإثراء المحتوى العربي في المجالات التقنية والتعليمية، وقد اهتمت هذه المبادرة التعليم فن الأنفوجرافيك (وليد أحمد، ٢٠١٤)، نظراً لانتشار فن الأنفوجرافيك عالمياً بسرعة كبيرة على عكس الحال في عالمنا العربي الذي لا يتعدى سوى عدد من الرسومات

الأجنبية إلى اللغة العربية ونشرها للمستخدمين عبر الانترنت.

وترجع سرعة انتشار وشهرة الأنفوجرافيك إلى كونه عاملاً أساسيا في إنجاح توصيل المعلومات بصورة مباشرة وبسيطة وممتعة في أن واحد، كما أنه يفيد كثيراً في خطط ودراسات الشركات الكبرى التي باتت تستخدمه في إنشاء وتحليل إحصائيات إنتاجها ومدى نجاحها عبر السنين، كما أنه يمثل أداه تسويقية فعالة وسريعة تجذب العديد من العملاء عبر النشر في مواقع التواصل الاجتماعي، وتعتبر سعة النشر وتبادل الأنفوجرافيك عبر الشبكات الاجتماعية عاملاً أساسيا في حصد مصداقية اكبر لدى محركات البحث العالمية.

ويرى محمد شلتوت (٢٠١٦) أن الأنفوجرافيك يسهم في تحقيق العديد من المزايا سواء على المستوى التعليمي أو المستوى التجاري فهو يساعد المؤسسات في توضيح المعلومات الهامة بصورة فعالة لعملائها فمع عصر الإغراق المعلوماتي وفترات الانتباه القصيرة لانتشار شبكات التواصل الاجتماعي والتي تجد بها معلومات متغيرة متسارعة كل يوم، تجد أن المؤسسات تلجأ باختلاف أحجامها إلى استخدام الأنفوجرافيك في توصيل المعلومات والمعرفة بسرعة وبطرق بسيطة وسهلة لعملائها. ويرى حسين عبد الباسط (٢٠١٥) أن الأنفوجرافيك تمزج المعلومات مع التصميم الرسومي لتمكين التعلم البصري، وتساعد عملية الدمج هذه في تقديمه المعلومات المعقدة بطريقة سهلة وأسرع في الفهم. وتتلخص مزايا الأنفوجرافيك في ما يلي:

١- تغيير الطريقة الروتينية لعرض المعلومات والبيانات مما يساعد على تغيير استجابة الناس وتفاعلهم مع هذه المعلومات.
٢- تبسيط المعلومات المعقدة وجعلها سهلة الفهم والاعتماد على المؤثرات البصرية في توصيل المعلومة.
٣- اختصار الوقت في قراءة المعلومات.
٤- سهولة نشر وانتشار الأنفوجرافيك عبر الشبكات الاجتماعية.
٥- تنمية القدرة على التفكير وربط المعلومات وتنظيمها.
٦- الاحتفاظ بالمعلومات لوقت أطول.
٧- إمكانية توظيفه وتطبيقه على عدد كبير من التخصصات والمجالات المختلفة.

ويشير عمرو درويش، أماني الدخني (٢٠١٥) إلى إمكانات الأنفوجرافيك التعليمية في أن الأنفوجرافيك يصلح لكل المجالات طب، هندسة، علوم،تعليم، وغيره، وأنه أوسع انتشار من الفيديو والكتابة لأنه يختصر الكثير من الكتابة والصوت والصورة في رموز تعبيرية ودلالات بسيطة، كما أنه يقدم للحقائق العلمية في صورة معلومات بصرية، ويقدم جزءاً كبيراً

من الخبرات في التعرف على العالم المحيط بهم، ويمكن حذف التفاصيل غير الضرورية وغير المرغوب فيها، ويرى كل من عطية خميس (٢٠٠٩)، إيمان الغزاوي (٢٠٠٧) أنه يمكن إنتاج العديد من الأنفوجرافيك بمواصفات متنوعة مما يجعلها قادرة على تغطية تفاصيل المقررات التعليمية على نطاق واسع. وينقسم الأنفوجرافيك إلى ثلاثة أنواع سواء من حيث طريقة العرض أو من حيث الشكل والتخطيط أو من حيث الهدف كما يلي:

أ- من حيث طريقة العرض – وهو الأكثر شيوعاً في التصنيفات – فهناك الأنفوجرافيك الثابت ويكون في شكل معلومات عن موضوع معين في شكل صور ورسومات يسهل فهمها ولها العديد من الأشكال كالمطبوعات أو صفحات تنشر عبر الويب، وهناك الأنفوجرافيك المتحرك وهو يعرض المعلومات والبيانات بصورة متحركة بالفيديو وتحتاج إلى مخرج ومصور ومونتير ومصمم جرافيك، وهناك الأنفوجرافيك التفاعلي وفيه تتاح الفرصة للمستخدم بأن يتفاعل باستخدام ازرة وأدوات تحكم موضوعة على الرسم يتحكم المشاهد فيها.

ب- من حيث الشكل والتخطيط فهناك الانفوجرافيك الأحصائي والبياني والإشعاعي والخرائط والعلاقات والقوائم والجداول والرسوم التوضيحية.

ت- من حيث الهدف فهناك الأنفوجرافيك التاريخي والتعليمي والديني والسياسي والتقني والثقافي وغيره وذلك بحسب المجال المستخدم فيه الأنفوجرافيك.

ويعتمد البحث الحالي على نمطي تقديم الأنفوجرافيك الثابت والمتحرك في تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية والتفكير البصري لدى طلاب كلية التربية، ويعتبر الأنفوجرافيك الثابت من أكثر أنواع الأنفوجرافيك استخداما وهو يتكون من مجموعة من الصور والرسومات والأسهم والنصوص الرئيسية والفرعية والروابط والأشكال التي تعرض جميعها في شكل واحد ثابت.

أما الأنفوجرافيك المتحرك فهو يتكون أيضا من صور ورسوم وأسهم ونصوص وروابط وأشكال ثابتة ومتحركة، تعرض جميعها في شكل واحد متحرك وقد يكون في شكل بيانات وتوضيحات جرافيكية متحركة لإظهار بعض الحقائق والمفاهيم على الفيديو نفسه.

وقد يكون بشكل متحرك كاملاً يتطلب إعداد وتصميم سيناريو كامل للحركات المعبرة والتي تساعد في إخراجه بطريقة شيقة وممتعة. (Lankow,J. & crooks,R.2013).

أدوات ومواقع تصميم الأنفوجرافيك:

يتكون الأنفوجرافيك من ثلاثة عناصر أساسية هي العنصر البصري: ويتضمن

استخدام الألوان والرسوم والصور، والعنصر النصي: يشمل المحتوى المكتوب، والعنصر الخاص بالتقديم: مثل التسلسل الزمني أو التفرعات أو الأجزاء وغيرها. وهذه العناصر الثلاث تتوافر في العديد من البرامج والمواقع التي تساعد في تصميم الأنفوجرافيك وهناك القوالب الجاهزة للتصميم التي تتخذ إشكال مختلفة مثل المخططات الانسيابية ونماذج المقارنة والمخططات الزمنية والرسوم البيانية وهناك العديد من المواقع التي تستخدم في إنتاج الأنفوجرافيك منها موقع Piktochart ويتيح هذا الموقع قوالب مجانية لتصميم الأنفوجرافيك ومفيد بالنسبة للمبتدئين، برنامج Inkscape وهو برنامج مجاني يتميز بالبساطة في التصميم ويسمح باستيراد ودمج تصاميم عديدة في تصميم أنفوجرافيك دون الحاجة بالاتصال بالانترنت.

خطوات تصميم الأنفوجرافيك:

تمر عملية إعداد وتصميم الأنفوجرافيك بعدد من الخطوات منها:

١-تجديد أولويات التصميم: بمعنى تحديد الهدف الذي تحاول تحقيقه من خلال تصميم الأنفوجرافيك فالهدف التعليمي يختلف عن التجاري عن التسويقي.

٢-تحديد الفكرة وتجميع البيانات حول الموضوع المراد تصميمه ولكن أن يستفيد المصمم من مصادر متعددة لتجميع البيانات سواء من الويب أو المراجع وغيرها، ويشترط طبعاً حداثة المراجع ومصداقيتها وتخصصها في الموضوع المراد تصميمه.

٣-تحليل وتقييم وتصنيف البيانات والمعلومات: ويعني التخلص من البيانات الغير لازمة والمشتتة للمشروع والاكتفاء بالبيانات المرتبطة.

٤-التخطيط للعمل وترتيب المحتوى: بمعنى التخطيط المبدئي وإعداد خريطة ذهنية لخطوات التعميم.

٥-اختيار الأداة المناسبة للتصميم سواء رسوم او فوتوشوب أو فلاس أو أي برامج أخرى.

خصائص الأنفوجرافيك وملامحه:

يتسم الأنفوجرافيك بقدرته على ترميز المعلومات والمفاهيم والحقائق والمعارف في رموز مصورة، بالإضافة إلى قدرته على اختصار وقت التعلم (Meriebm,E.N.& Hoehn,M.2007) وبهذه الخاصة يمكن اختزال واختصار العديد من الصفحات المتعلقة بموضوع ما في تصميم واحد دون التأثير على جودة المحتوى الأصلي.

كما يعتبر الأنفوجرافيك من أهم أدوات التعليم الالكتروني التي تعتمد على حاسة الإبصار وبذلك يتفق الأنفوجرافيك مع نظريات الاتصال البصري، وأن صياغة المعلومات في صورة بصرية يجعلها أسهل للفهم والترميز داخل العقل البشري

(Levie,W.& Lentz,R.1982) ومن أهم الخصائص التي يتميز بها الأنفوجرافيك هو قابليته للمشاركة عبر شبكات التواصل الاجتماعي، وشبكات التعلم الالكتروني المنتشرة عبر الويب، وبالتالي إمكانية وصوله ومشاركته لعدد اكبر من المتعلمين والمهتمين بموضوع الأنفوجرافيك ذاته، كما يتسم بالقدرة الاثرائية على إضافة الروابط وعناوين الانترنت الإضافية التي يمكن الرجوع إليها لإثراء ثقافة المتعلم ومعارفة حول موضوع الأنفوجرافيك ويمكن أيضا إضافة عناوين كتب وملخصات ودراسات ذات صلة بالموضوع (عمرو درويش، أماني الدخني، ٢٠١٥)، كما يتسم الأنفوجرافيك بالجاذبية في التصميم والتفاعلية باستخدام أدوات وأزرار التنقل والرسوم والصور والألوان والأسهم والخطوط بما يجذب أعمار وثقافات مختلفة للتعامل مع موضوع الأنفوجرافيك (Dia, Siting, 2014).

الاجراءات المنهجية للبحث

أولاً: تحديد معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على استخدام أنماط الانفوجرافيك:

استعان الباحث في تحديد معايير تصميم الانفوجرافيك بما أشار اليه محمد شلتوت (٢٠١٦، ١١٨) بداية من تحديد فكرة الانفوجرافيك، ثم تحديد الغرض من الانفوجرافيك، وتحليل الجمهور المستهدف، وثم تحديد أهداف الانفوجرافيك، وجمع المعلومات وتحليلها، ثم معايير إنشاء مخطط مخطط وهيكل للانفوجرافيك بناء على تقسيم المعلومات التي تم تجميعها، وتحليلها الى عناصر متسلسلة، ثم تحديد البرامج المستخدمة في تصميم الانفوجرافيك الثابت والمتحرك، ثم تنقيح التصميم والتأكد من تمثيل المحتوى بشكل كامل، وصحة الرسوم المستخدمة، والاقناع البصري للرسالة المراد توصيلها، ثم اختيار الرسوم والاشكال المناسبة والتنسيق المناسب لعرض الرسوم، ثم نشر التصميم النهائي سواء مطبوعا أو متحركا أو ينشر على الانترنت.

كما روعي في تصميم بيئة التعلم القائم على الويب المعايير الخاصة بتصميم واجهة التفاعل، من حيث المتطلبات الفنية، ومعايير كتابة النصوص، والصور والرسومات الثابتة والمتحركة والروابط والتنقل بين الصفحات، وادارة بيئة التعلم، وتقديم المساعدة للطلاب، والتحكم في بيئة التعلم.

أيضا روعي معايير تصميم محتوى الانفوجرافيك، من حيث خلق اندماج متواصل بين محتوى الانفوجرافيك وتنظيمه وبين ضوابط التصفح والتفاعل، وروعي في المحتوى تحقيق الاهداف التعليمية المنصوص عليها لتنمية مفاهيم المواطنة الرقمية، ومهارات التفكير البصري، ومراعاة خصائص الطلاب المتعلمين، وتضمين أنشطة تسمح بالتفاعل عبر الويب منها الفيس بوك واليوتيوب.

ثانياً: التصميم التعليمي لبيئة التعلم القائم على انماط الانفوجرافيك:

استرشد الباحث بنموذج التصميم التعليمي لـ محمد عطية خميس (٢٠٠٧) في القيام بعمليات تصميم المعالجة التجريبية (بيئة التعلم القائم على أنماط الانفوجرافيك) وذلك لأنه يتناسب مع معطيات بيئة التعلم باستخدام الانفوجرافيك والادوات التعليمية المستخدمة والتفاعلات التي يمكن ان توفرها تلك البيئة، ويحتوى هذا النموذج على المراحل الاساسية للتصميم التعليمي، كما قام الباحث بتصميم كافة الرسوم والصور سواء الثابتة او المتحركة باستخدام موقع Picktochart كما تم استضافة البيئة بالكامل على منصة تعلم مفتوح المصدر Edmodo. وفيما يلي الاجراءات التي اتبعت من خلال مراحل نموذج التصميم التعليمي:

المرحلة الاولى: مرحلة التحليل وتضمنت الاجراءات التالية:

أ) تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:

تحددت مشكلة البحث في وجود قصور لدى طلاب كلية التربية جامعة تبوك في اكتساب المفاهيم المتعلقة بالمواطنة الرقمية، وان برامج الإعداد لا تتضمن أية مقررات حول طبيعة تلك المفاهيم وبالتي لا توجد ممارسات تطبيقية لهذه المفاهيم لدى الطلاب ؛ وفي ضوء إمكانات وخصائص تقنية الأنفوجرافيك يرى الباحث أن هذه التقنية بأنماطها المختلفة يمكن أن تكون أداه ووسيلة فعالة لإكساب تلك المفاهيم. وقد تأكد الباحث من هذه المشكلة من خلال الملاحظة الشخصية وخبرة الباحث في التعامل مع الطلاب ومع برامج الاعداد، ومن خلال القيام بدراسة استطلاعية اكدت على وجود هذا القصور.

ونظرا لارتباط الانفوجرافيك بمهارات التفكير البصري، فالطلاب يستخدمون هذه المهارات في تصور الحقائق والمفاهيم والمعلومات المتضمنة بالصور والرسوم، لذا كان من الضروري التعرف على أثر انماط الانفوجرافيك في تنمية تلك المهارات.

ب) تحليل المهام/ المحتوى التعليمي: قام الباحث بتحديد المحتوى التعليمي بحيث يبرز فيه متغيرات البحث، من خلال المعالجات المقدمة عبر بيئة التعلم القائم على الويب، وان يكون مناسبا للتقديم من خلال عناصر تعلم متاحة عبر الويب، وان يكون من بين الموضوعات التي يجد الطلاب صعوبة في فهمها وادائها، وتحتاج الي تصميم انفوجرافيك ليسهل تعلمها.

وعليه قام الباحث بتحديد موضوعات ومهام المواطنة الرقمية، والتي يجب اكسابها للطالب المعلم وتمثلت في تسعة موضوعات هي:

١- **الحقوق والمسؤوليات الرقمية:** وتتمثل المهام التعليمية في: التعرف على حقوق وواجبات الطالب عند استخدام التكنولوجيا الرقمية كتوعية الطلاب بحقوقهم ومسؤولياتهم عند استخدام التقنيات الرقمية، والالتزام

بسياسات الاستخدام المقبول والقوانين الرقمية والأنظمة الأخلاقية في العالم الرقم، واستخدام التكنولوجيا الرقمية بمسؤولية ووعي واستخدام المصادر المتواجدة في الشبكة الإلكترونية بشكل أخلاقي، وذكر مصدر المحتوى الرقمي عند الاستفادة منه. والوعي بعدم إيذاء الأخرين بالسلوكيات والكلمات الغير مسؤولة. والابلاغ عن السلوكيات الغير مسؤولة للجهات المختصة وإثراء المحتوى الرقمي بمنتجات وأعمال رقمية ذات أهمية. ونشر الوعي بالأخلاقيات الرقمية لمستخدمي الشبكة والطرق الإيجابية لاستخدام التقنيات والشبكات.

٢ -**القانون الرقمي:** وتتمثل المهام التعليمية في: التعريف بالحقوق أو القيود التي تحكم استخدام التكنولوجيا ومنها: الوعي بعدم مشاركة المحتوى الرقمي الذي يحمل حقوق طبع ونشر مع الأخرين، والإشارة لمصدر المحتوى الرقمي عند الاستفاده منه، واحترام الأخرين في شبكة الإنترنت وعدم الاساءة لهم أو التعدي على حقوقه، والوعي بعدم تبادل المحتوى الرقمي المخل بالآداب، والوعي بعدم اختراق الأنظمة والحواسيب الخاصة بالأفراد أو المنظمات، وعدم استخدام برامج القرصنة أو سرقة هوية أشخاص أخرين، والإطلاع على قوانين وعقوبات نظام مكافحة جرائم المعلوماتية والصادرة من الهيئات الحكومية.

٣ -**الاتصال الرقمي:** وتتمثل المهام التعليمية في: التبادل الإلكتروني للمعلومات والوصول الرقمي والسلوك الرقمي والحقوق المسؤوليات والأمن الرقمي ومنها إدراك وسائل الاتصال الرقمية المختلفة (الهواتف الذكية, التراسل الفوري, التدوين, التواصل المرئي والسمعي) والاستخدام الواعي والمسؤول لتقنيات الاتصال الرقمي، التفكير الجيد بما يتم ارساله وكتابته عبر تقنيات الاتصال الرقمي) البصمة الرقمية الأنشطة والمعلومات التي نشرها شخص ما في الشبكة العنكبوتية)، ومراقبة اتصال الطلاب وتواصلهم مع الأخرين باستخدام التقنيات الرقمية، وتحديد وقت ومكان استخدام تقنيات اتصال رقمية معينة، وتوظيف تقنيات الاتصال الرقمي مثل شبكات التواصل الاجتماعي لدعم أنشطة الطلاب داخل وخارج الصف، ومشاركة الأفكار مع الأخرين

٤ -**التجارة الرقمية:** وتتمثل المهام التعليمية في تعريف الطالب بسلامة المستهلك في عملية البيع والشراء إلكترونياً عبر الشبكة العنكبوتية، وإعداد الطلاب ليتفاعلوا بأساليب سليمة مع الإقتصاد الرقمي، والتأكد من مصداقية وموثوقية الموقع التجاري والتعامل مع المواقع المشهورة، والتأكد من أمان الموقع والوعي بطرق البحث عن المواقع المقدمة للسلعة بسعر أفضل، وعدم فتح الرسائل التجارية المزعجة والتي قد تزرع الفيروسات وبرامج التجسس

بجهاز المستهلك. القراءة الجيدة لسياسة ومعلومات الموقع التجاري، وقراءة تقييم ورأي المستهلكين حول الموقع أو البضاعة. والحذر عند ادخال بيانات بطاقة الفيزا والدفع عبر بطاقة فيزا التسوق "مسبقة الدفع.

٥ -**الثقافة الرقمية:** وتتمثل المهام التعليمية في تدريس وتعليم ما يتعلق بالتكنولوجيا وإستخدامها وكيفية عملها بهدف الاستفادة منها بأكثر من طريقة ملائمة، والتعلم والتمكن من التكنولوجيا قبل استخدامها والتحقق من دقة وصحة المعلومات وتقييم المصادر المختلفة في الشبكة العنكبوتية، ومشاركة المعلومات الصحيحة في مواقع التواصل الاجتماعي، وكشف وتطوير أنماط التعلم على الشبكة العنكبوتية والتعلم عن بعد. وتوظيف التكنولوجيا بطرق جديدة مبتكرة لتحفيز تعلم الطلاب، وتوفير محتوى رقمي ذو صلة بمجالات تعليمية متنوعة.

٦ -**الوصول الرقمي: وتتمثل المهام التعليمية في:** المشاركة الإلكترونية الكاملة في المجتمع مع إتاحة القدرة للجميع في المنازل والمدارس للوصول لجميع الأدوات والمصادر والانخراط في المجتمع الرقمي، وتوفير الوصول للتقنية عبر مصادر وأجهزة ذات جودة عالية، وتوفير محتوى تقني مناسب وتشجيع المعلمين على استخدام التكنولوجيا في صفوفهم، وتوفير مختبرات الحاسوب المفتوحة لتقليل الفجوة الرقمية بين الطلاب.

٧ - **الأمن الرقمي: وتتمثل المهام التعليمية في:** الإجراءات الوقاية التي يجب أن يتخذها جميع مستخدمي التكنولوجيا لضمان سلامتهم وأمن شبكاتهم نصائح لحماية الحاسب في المنزل، وشراء برنامج لمكافحة الفيروسات. وعدم التحدث واللعب مع الغرباء، وتثبيت جدار ناري لحماية نظام الحاسب من المتسللين، وتحديث نظام التشغيل بانتظام. وتحميل وتحديث برامج الحماية من التجسس واستخدام فلتر للرسائل غير المرغوب فيها وعدم فتح مرفقات رسائل مثيرة للريبة، واستخدام برنامج ترشيح / حجب المواقع غير الملائمة في الشبكة العنكبوتية. والمحافظة على خصوصيتك والوعي بالقرصنة والاحتيال.

٨ - **قواعد السلوك الرقمي: وتتمثل المهام التعليمية في:** معرفة السلوك أو الإجراءات المتوقعة من قبل المستخدمين الآخرين للتكنولوجيا الرقمية، والتهجئة والقواعدة السليمة، والاستخدام المحدود للإختصارات، استخدام الحجم المناسب من الحروف، وعدم ارسال المعلومات الشخصية، والالتزام بأداب الحوار والمحادث، والابتعاد عن العدائية مع الآخرين ومنح التقدير للأخرين عند الاستفادة من إنتاجهم. وتحميل البرامج القانونية من مصادرها الموثوقة. وعدم التحدث بصوت

مرتفع عبر الهاتف الذكي في الأماكن العامة. وعدم إرسال رسائل نصية أو تفقد البريد الالكتروني أو البحث في الشبكة العنكبوتية والانشغال بالهاتف الذكي خلال اجتماعات العمل والزيارات.

٩ - الصحة و الرفاهية الرقمية: وتتمثل المهام التعليمية في معرفة العناصر الجسدية والنفسية للجسم والمتعلقة باستخدام التكنولوجيا الرقمية، واستخدام التكنولوجيا بطريقة مسؤولة ومعتدلة. والوعي بالآثار الجسدية المترتبة على استخدام التكنولوجيا لفترات طويلة. والوعي بظاهرة الادمان على التقنية والحد من أثرها. والتقليل من وقت استخدام الأطفال للتكنولوجيا، والالتزام بالجلسة الصحيحة أثناء استخدام الحاسب. والتأكد من الاضاءة المناسبة في شاشة الحاسب و مكان العمل للتقليل من إجهاد العين. والحصول على فترات راحة والقيام ببعض التمرينات الجسدية أثناء العمل المتواصل على الحاسب. والموازنة بين الجوانب الايجابية والسلبية للصحة النفسية والجسدية عند استخدام التقنية.

ج) تحليل خصائص المتعلمين: المتعلمين الموجه اليهم هذا المحتوى هم طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية جامعة تبوك، للعام الجامعي ١٤٣٦/١٤٣٧هـ، وهؤلاء الطلاب لديهم قصور في مفاهيم ومهارات التعامل مع مجالات المواطنة الرقمية، وفي نفس الوقت لديهم الرغبة في التعرف على تلك المفاهيم وممارسة المهارات المرتبطة بها، والطلاب لديهم المهارات الاساسية للتعامل مع الحاسب واجهزة الجوال والاجهزة المحمولة، كما انهم جميعا يمتلكون أجهزة حاسب شخصية، واجهزة جوال ذكية.

د) تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية: تم التأكد من امتلاك الطلاب لاجهزة حاسوب متصل بشبكة الانترنت، وتم استضافة البيئة بالكامل على منصة التعلم مفتوح المصدر Edmodo كما قام الباحث بتصميم كافة الرسوم والصور سواء الثابتة أو المتحركة باستخدام موقع Picktochart

هـ) اتخاذ القرار النهائي: قام الباحث بتحديد الحل المناسب لاكساب الطلاب مفاهيم ومهارات المواطنة الرقمية، والتفكير البصري، والذي تمثل في تصميم بيئة تعلم عبر الويب وفق نمطي الانفوجرافيك الثابت والمتحرك وتم اختيار الطلاب على أساس حاجتهم لاكتساب تلك المهارات، وتمت الدراسة عبر منصة التعلم مفتوح المصدر Edmodo.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم وتضمنت الاجراءات التالية:

أ) تصميم الاهداف التعليمية: تمثلت الاهداف التعليمية في المهام التي تم استعراضها في مرحلة التحليل وتم تصنيف الاهداف، بما يتفق وعنوان كل موضوع من موضوعات المواطنة

الرقمية، اي ان كل هدف يغطي موضوع معين من موضوعات المواطنة الرقمية.

ب) تصميم استراتيجية تنظيم المحتوى وتتابع عرضه: راعى الباحث في تنظيم المحتوى تقديم محتوى المفاهيم من السهل الى الصعب ومن البسيط الى المعقد، في شكل رسوم ثابتة ومتحركة وبها نمطان من شرح المعلومات، مره رسوم ثابتة مرفق بها معلومات موجزة، ومره مفصلة. والنمط الثاني يعتمد على الرسم المتحرك والمؤثرات اللونية والحركية باستخدام برنامج الفلاش ويقدم المعلومات ايضا بصورتين هما: صورة موجزة وصورة مفصلة. وذلك حتى يتناسب مع مجموعات الدراسة الاربع (مجموعة (١) رسوم ثابتة وشرح موجز، مجموعة (٢) رسوم ثابتة وشرح مفصل، مجموعة (٣) رسوم متحركة وشرح موجز، مجموعة (٤) رسوم متحركة وشرح مفصل). كما روعي التركيز على مفاهيم المواطنة الرقمية، وتنمية مهارات التفكير البصري التي تم تحديدها، ورعي خصائص المتعلمين السابق الاشارة اليها. وقد استغرق وقت التعلم في حدود الشهرين يتضمنها التطبيق القبلي والبعدي لادوات البحث، نظراً لان طبيعة المفاهيم والمهارات، وطريقة تقديمها عبر منصة Edmodo لايتطلب تحديد وقت معين للتعلم.

ج) تحديد طرائق واستراتيجيات التدريس: نظرا لان بيئة التعلم بيئة مقترحة عبر الويب من خلال منصة Edmodo، وأن الطلاب غير مرتبطين بوقت أو مكان محدد للتعلم لذا تخير الباحث استراتيجية التعلم الفردي بمساعدة الباحث لتنفيذ مهارات التعلم. وتمثلت ادوات التفاعل سواء في استراتيجة الانفوجرافيك الثابت او المتحرك في استخدام تطبيقات الويب التي تعتمد على التفاعلات البصرية واللفظية مثل الفيس بوك، واليوتيوب.

د) تحديد نمط واستراتيجية التعليم: اعتمد الباحث على استثارة دافعية الطلاب للتعلم عن طريق جذب الانتباه وذكر أهداف التعلم، ومراجعة التعلم السابق، وعرض المعلومات والأمثلة ومهام التعلم الرئيسية، والاعتماد على استراتيجيات التعلم النشط، من خلال تشجيع الطلاب على المشاركة وتنشيط الاستجابات والقيام بعمليات توجيه التعلم وتقديم التغذية الراجعة.

هـ) اختيار ووصف مصادر التعلم: تمثلت مصادر التعلم في مجموعة من البوستات والرسوم والصور الثابته الجاهزة، بالاضافة لمجموعة من الرسوم الثابتة والمتحركة الموجودة على مواقع الويب وبعض مقاطع اليوتيوب، والتي تتعلق بتنمية مفاهيم ومهارات المواطنة الرقمية، كما قام الباحث بانتاج بعض البوستات والعروض الجاهزة باستخدام برامج

معالجة النصوص والصور والرسوم الثابتة والمتحركة، والفيديو.

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير والانتاج وتضمنت الاجراءات التالية:

أ) اعداد سيناريو انتاج البوستات: تم تصميم السيناريو بما يتفق وطبيعة وعنوان واهداف كل موضوع بحيث يتضمن كل بوست الفكرة الرئيسية والمحتوى المطلوب توصيله، والمهارات المراد اكسابها للطلاب، ويحتوى كل بوست على عوامل الجذب والتشويق بالصور والرسوم والالوان والحركة. وروعي في اعداد السيناريو اهداف وطبيعة المعالجات التجريبية من حيث تصميم رسوم بوستات الانفوجرافيك الثابت والانفوجرافيك المتحرك، ومستويات التقديم من حيث كم المعلومات المقدمة في البوست الواحد سواء بشكل مختصر موجز، أو موسع تفصيلي.

ب) التخطيط لانتاج البوستات: تم تصميم البوستات داخل بيئة التعلم القائم على الويب، وتم تحديد نوع كل بوست سواء ثابت او متحرك، وتضمن كل بوست: صور ورسوم ونصوص مكتوبة، وذلك في الانفوجرافيك الثابت. كما تضمن صور ورسوم ثابتة ومتحركة باستخدام برنامج الفلاش وذلك في الانفوجرافيك المتحرك.

ج) تصميم بيئة التعلم القائم على الويب: روعي انشاء عدد من المدونات الخاصة بالمجموعات التجريبية، وإنشاء عدد من الحسابات الخاصة على موقع SlideShare للمجموعات وانشاء عدد من الحسابات الخاصة على موقع Facebook .

د) تحديد متطلبات الانتاج المادية والبشرية: تمثلت المتطلبات المادية في تجهيز الكتب والمراجع المتخصصة في موضوعات المواطنة الرقمية، والتأكد من توافر وصلاحية اجهزة الحاسب يتوافر بها الامكانات اللازمة لعرض البوستات، والبرامج اللازمة للعرض وماسح ضوئي لنقل ونسخ البوستات الورقية وتحويلها الى الكترونية، والاستعانة بالفنيين المتخصصين في عمليات الانتاج، ومن يراجع التدقيق اللغوي للمحتوى التعليمي.

هـ) القيام بعمليات الانتاج: بعد التجهيز والتخطيط للانتاج تم استخدام لغة PHP و Html وJavaScript وبرنامج Flash في تصميم الخلفيات، وشرائط التفاعل، وبوابة الدخول للمجموعتين، وتصميم الروابط والوصلات بين العناصر المختلفة.

المرحلة الرابعة: الإخراج النهائي للبيئة:

تم اعداد الصورة النهائية للبيئة وتجهيزها للعرض، متضمنة الصفحة الرئيسية والعنوان والموضوع وبوابة الدخول للمجموعات التجريبية، واسماء المشاركين في كل مجموعة، والتعليمات الشارحة والموجهة والمساعدة للتفاعل مع البيئة.

ثالثاً: تصميم وبناء ادوات البحث:

أ) اختبار تحصيلي لقياس مفاهيم المواطنة الرقمية: تم اعداد الاختبار التحصيلي لقياس مفاهيم المواطنة الرقمية لدى طلاب كلية التربية بتبوك، وفقاً للخطوات التالية:

١) تحديد هدف الاختبار: قياس مفاهيم المواطنة الرقمية لدى طلاب كلية التربية بتبوك.

٢) بناء جدول مواصفات الاختبار: تم تحديد الاوزان النسبية للاهداف التعليمية وفقا لابعاد موضوعات المواطنة الرقمية التسع حتى يمكن صياغة مفردات الاختبار كما في الجدول التالي:

جدول (٢) مواصفات الاختبار التحصيلي لمفاهيم المواطنة الرقمية

م	موضوعات المواطنة الرقمية	الوزن النسبي للاهداف					الوزن النسبي للمفردات			
		تذكر	فهم	تطبيق	مجموع	%	صواب وخطأ		اختيار من متعدد	
							ع	%	ع	%
١	الحقوق والمسؤوليات الرقمية	٥	٢	٤	١١	١٦,٩	٤	١٤,٢	٧	١٨,٩
٢	القانون الرقمي	٤	٣	٣	١٠	١٥,٣	٦	٢١,٤	٤	١٠,٨
٣	الاتصال الرقمي	٢	٢	٣	٧	١٠,٨	٤	١٤,٢	٣	٨,١
٤	التجارة الرقمية	٣	٢	٢	٧	١٠,٨	٢	٧,١	٥	١٣,٥
٥	الثقافة الرقمية	٢	١	٢	٥	٧,٧	٢	٧,١	٣	٨,١
٦	الوصول الرقمي	١	٢	٢	٥	٧,٧	٢	٧,١	٣	٨,١
٧	الامن الرقمي	٢	٢	٣	٧	١٠,٨	٢	٧,١	٥	١٣,٥
٨	قواعد السلوك الرقمي	٢	٢	٢	٦	٩,٢	٣	١٠,٧	٣	٨,١
٩	الصحة و الرفاهية الرقمية	٣	٢	٢	٧	١٠,٨	٣	١٠,٧	٤	١٠,٨
المجموع		٢٤	١٨	٢٣	٦٥	١٠٠	٢٨	١٠٠	٣٧	١٠٠

٣) صدق الاختبار: تم عرض الصورة الاولية للاختبار على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم لابداء الرأي حول الصحة العلمية والصياغة اللغوية وارتباط مفردات الاختبار بكل محور من محاوره. وتم تعديل صياغة بعض المفردات في ضوء آراء السادة المحكمين.

٤) حساب الاتساق الداخلي: تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين مفردات كل محور (موضوع) والاختبار ككل وكانت جميع الارتباطات دالة كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٣) معاملات الارتباط بين ابعاد الاختبار التحصيلي

المديولات	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	المديولات	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الحقوق والمسؤوليات الرقمية	٠,٨٥	دال	الوصول الرقمي	٠,٨٣	دال

القانون الرقمي	٠,٨٣	دال	الامن الرقمي	٠,٨١	دال
الاتصال الرقمي	٠,٨٧	دال	قواعد السلوك الرقمي	٠,٨٧	دال
التجارة الرقمية	٠,٨١	دال	الصحة و الرفاهية الرقمية	٠,٨٣	دال
الثقافة الرقمية	٠,٧٩	دال			

قيمة(ر) الجدولية= ٠,٣٧ عند مستوى (٠,٠٥) ... وقيمة(ر) الجدولية= ٠,٤٨ عند مستوى (٠,٠١)

٥) ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار بالتطبيق على عينة استطلاعية مكونة من (١٦) طلاب من غير عينة البحث باستخدام معادلة "جتمان" وجاءت قيمة ر (٠,٨٨) كما جاء معامل ارتباط "سبيرمان" مرتفع ودال بقيمة (٠,٩١). وتم حساب معامل الفا كرونباخ بعد تجربة الاختبار على العينة الاستطلاعية فكان (٠,٨٨) وهي نسبة مرتفعة وتدل على ثبات الاختبار.

٦) تحديد زمن الاختبار: تم تحديد زمن الاختبار بجمع متوسط زمن اسرع اربع طلاب وابطأ اربع طلاب والقسمة على اثنين، وبلغ الزمن المناسب للاختبار في حدود (٥٠) دقيقة.

٧) الصورة النهائية للاختبار: بلغ عدد مفردات الاختبار (٦٥) مفردة ولكل مفردة درجة واحدة وبالتالى فان الدرجة الكلية للاختبار (٦٥) درجة.

ب) اختبار مهارات التفكير البصري: تم اعداد الاختبار وفقاً للخطوات التالية:

١) تحديد الهدف من الاختبار: استهدف اختبار مهارات التفكير البصري قياس مهارات التمييز والتمثيل البصري للمعلومات وتفسيرها وتحليليها واستنتاج المعاني. واللازمة للتعامل مع الانفوجرافيك

٢) تحديد نوع مفردات الاختبار: قام الباحث بالاطلاع على بعض الرسائل والمراجع الخاصة بتحديد بنود اختبار التفكير البصري، (محمد حمادة، ٢٠٠٩؛ يحيى جبر٢٠١٠؛ فداء الشوبكي،٢٠١٠) تم الاستقرار على بنود الاختيار من متعدد والصواب والخطأ لما تتمتع به من مزايا وخصائص من الموضوعية والشمولية والثبات والصدق والسهولة والسرعة في تصحيحها. واعتمدت كل مفردة في الاختبار على تقديم اربعة اشكال مختلفة، وراس المفردة عبارة عن مفهوم معين من مفاهيم المواطنة الرقمية ويطلب من الطالب اختيار الشكل الذي يعبر عن المفهوم سواء بتحليل هذا الشكل وتمييزه، أو التمثيل البصري

للمفهوم، أو تفسير شكل معين وتحليله واستنتاج المعنى المطلوب، وتم وضع اربعة مفردات لكل مفهوم وبالتالي كانت الصورة المبدئية للاختبار تتكون من (٣٦) مفردة.

٣) **تعليمات الاختبار:** تم وضع تعليمات الاختبار بحيث تكون سهلة وواضحة ومباشرة وممثلة للمجال المستهدف قياسه، مع توضيح ضرورة الاجابة عن كل الاسئلة، وتتضمن التعليمات مثال محلول لنوعية الاسئلة المدرجة في الاختبار.

٤) **ضبط الاختبار:** تم ضبط الاختبار عن طريق عرض الاختبار على عدد من السادة المحكمين في تخصص المناهج وطرق التدريس وعلم نفس التربوي لابداء الرأي حول مناسبة مفردات الاختبار لعينة الدراسة ومدى شموليته لموضوعات المواطنة الرقمية وقد تم حذف بعض المفردات وتعديل صياغة مفردات اخرى في ضوء آرائهم.

٥) **التجريب الاستطلاعي للاختبار:** تم تجريب الاختبار بعد اجراء التعديلات اللازمة وفق آراء المحكمين على عينة من طلاب المستوى الثاني، وذلك لتحديد زمن الاختبار وثباته، وتم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من غير عينة البحث الرئيسية وبلغ عددها (١٦) طالبا، وتم حساب متوسط زمن الاختبار بجمع الارباعي الاعلى والارباعي الادني واخذ المتوسط وبلغ زمن الاختبار ٤٥ دقيقة وتم التطبيق في بداية الفصل الدراسي الاول ١٤٣٧/١٤٣٨هـ

٦) **حساب ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة الارتباط النصفي لسبيرمان براون (Bennet,et al.1974,63) حيث بلغ معامل الارتباط بين المفردات الزوجية والمفردات الفردية (٠,٧٢) وتم تعديل القيمة باستخدام معادلة سبيرمان براون فكانت قيمة الثبات (٠,٨١) وهي قيمة مناسبة لأغراض البحث الحالي.

٧) **حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار:** تم حذف المفردات التي تقل درجة سهولتها عن ٢٠% او تزيد عن٨٠%، وبلغ متوسط معامل الصعوبة للاختبار ككل ٦٦%

٨) **الصورة النهائية لاختبار التفكير البصري:** بعد حساب معاملات الثبات وصدق الاختبار وحساب معاملات الصعوبة، اصبح الاختبار في صورته النهائية مكونا من (٣٠) مفردة.

التطبيق القبلي وتكافؤ مجموعات البحث:

قام الباحث بالتأكد من تكافؤ مجموعات البحث الاربع وعدم وجود فروق دالة احصائيا من حيث المتغيرات التي يمكن أن تؤثر على النتائج من حيث العمر الزمني، والتحصيل العام من خلال المعدل الدراسي، ومهارات كل منهم في استخدام الحاسب وتطبيقات الويب. ثم قام الباحث بالتطبيق القبلي لأداتي البحث على المجموعات الاربع،

للتأكد من تكافؤ المجموعات وعدم وجود فروق بينهم. وتم التطبيق في بداية الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٧ هـ والجدول (٤) يوضح نتائج التطبيق القبلي لادوات البحث.

جدول (٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ف" لدرجات الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير البصري

المتغير	المجموعات	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة عند ٠,٠٥
التحصيل	مج ١	١١	٣,٦	٧,٥١	٣	٧,٥٢	٠,٣٤	غير دالة
	مج ٢	٩	٣,٠					
	مج ٣	١٠	٣,٥					
	مج ٤	١٠	٣,٩					
التفكير البصري	مج ١	٦	٣,٤٤	٦,٥٦	٣	٦,٥٦	٠,١٤٣	غير دالة
	مج ٢	٧	٣,٧٤					
	مج ٣	٦	٣,٩٦					
	مج ٤	٦	٣,٦٦					

يتضح من الجدول (٤) عدم وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين مجموعات البحث في التطبيق القبلي لادوات البحث مما يؤكد تكافؤ مجموعات البحث قبل تقديم المعالجة التجريبية.

اجراءات تنفيذ تجربة البحث:

١) بعد اجراء التطبيق القبلي لادوات البحث تم مقابلة الطلاب عينة البحث وقبل تقسيمهم الى مجموعات، وتم توضيح فكرة البحث والهدف منه، وحثهم على المشاركة بايجابية والتفاعل مع متطلبات المعالجة التجريبية، والالتزام بتعليمات المعالجة التجريبية لكل منهم.

٢) تم توزيع الطلاب عينة البحث عشوائياً الى مجموعاتهم الاربع، واعطاء كل طالب اسم الموقع ورقم الدخول وكلمة المرور اللازمة للدخول على المعالجة التجريبية الخاصة بكل منهم، مع عدم توضيح طبيعة كل معالجة حتى لايؤثر على ادائهم.

٣) تم تجهيز معمل الحاسب والتأكد من توافر الاتصال بالانترنت بالكلية للطلاب الراغبين في الدخول على المعالجة من خلاله، واتاحة

الفرصة لمن يرغب في الدخول من على جهازه الخاص.

٤) تم الاتفاق على موعد محدد غايته شهر ونصف من بداية التجربة، بعدها يكون كل المجموعات جاهزة للاختبار البعدي التحصيلي، واختبار التفكير البصري.

٥) بعد انتهاء المدة تم تطبيق ادوات البحث بعدياً على جميع الطلاب، وتم التنبيه على كل طالب تسجيل بياناته حتى يمكن التمييز بين طلاب كل مجموعة.

٦) قام الباحث برصد الدرجات لكل من الاختبارين لكل طالب على حده ورصد الدرجات في اربعة قوائم تتضمن كل قائمة درجتين: درجة للاختبار التحصيلي ودرجة لاختبار التفكير البصري، وذلك على البرنامج الاحصائي SPSS .

٧) استخدم الباحث اسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه (ANOVA) لحساب الفروق بين نمطي الانفوجرافيك (ثابت / متحرك)، ومستويات التقديم وهو (موسع تفصيلي/ موجز مختصر)، بالاضافة الى حساب تاثير التفاعل بين انماط الانفوجرافيك، ومستويات التقديم.

نتائج البحث

أولاً: عرض النتائج الخاصة بمتغير التحصيل:

فيما يلي عرض للمتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية الاربع وفقاً لمتغير التحصيل والجدول (٥) يوضح هذه النتائج.

جدول (٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث وفق متغير التحصيل

مستوى التقديم / نمط الانفوجرافيك	مختصر / موجز	موسع/ تفصيلي	المجموع
النمط الثابت	م= ٥٣,٤٤ ع= ١,٣٢ ن= ٣٠	م= ٥٠,٤٣ ع= ١,٩٣ ن= ٣٠	م= ٥١,٥٣ ع=٥,٦٣ ن= ٦٠
النمط المتحرك	م= ٤٨,٢٥ ع= ١,٦٣ ن= ٣٠	م= ٤٤,٥٦ ع= ١,٦٦ ن= ٣٠	م= ٤٦,٨٧ ع= ١,٣٤ ن= ٦٠
المجموع	م= ٥١,٣٤ ع=٢,٤٣ ن= ٦٠	م= ٤٥,٣٣ ع= ٢,٧٦ ن= ٦٠	م= ٤٦,٧٦ ع= ٥,٨٦ ن= ١٢٠

يتضح من جدول (٥) ان قيم المتوسطات كانت لصالح النمط الثابت ومستوى التقديم المختصر الموجز حيث بلغت قيمة المتوسط (٥٣,٤٤)، يليه النمط المتحرك ومستوى التقديم المختصر الموجز حيث بلغت قيمة المتوسط (٤٨,٥٣)، وللتعرف على مستوى الدلالة وحجم التأثير للفروق قام الباحث بتحليل التباين ثنائي الاتجاه بالنسبة لمتغير التحصيل، والجدول (٦) يوضح التأثير الاساسي لكل من الفروق بين انماط الانفوجرافيك وبين مستويات تقديم محتوى الانفوجرافيك، كما تم حساب التفاعل بين انماط الانفوجرافيك، ومستويات التقديم.

جدول(٦) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بالنسبة لمتغير التحصيل

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	حجم الاثر مربع ايتا
١) نمطي الانفوجرافيك (ثابت/متحرك)	١٣٣,٧٦٢	١	١٣٣,٧٦٢	٨,٢٩١	دالة عند ٠,٠٥	٠,٩٢٥
٢) مستوى التقديم (موسع/مختصر)	٦٥,١٩	١	٦٥,١٩	٤,٠٤١	دالة عند ٠,٠٥	٠,٦٤٣
التفاعل بين(١)،(٢)	٠,٠٤٨	١	٠,٠٤٨	٠,٠٠٣	غير داله عند ٠,٠٥	٠,٤٩٧
الخطأ الكلي	١٢٩٠,٦٦٧ ١٤٨٩,٦٦٧	١١٦ ١١٩	١٦,١٣٣			

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اكتساب مفاهيم المواطنة الرقمية يرجع الى الاثر الاساسي للاختلاف في تقديم نمط الانفوجرافيك (الثابت، والمتحرك) في بيئة التعلم القائمة على الويب، وباستقراء النتائج يتضح ان قيمة "ف" بلغت (٨,٢٩١) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥)، وان حجم التأثير كبير حيث بلغت قيمة معامل ايتا (٠٩٢٥) وهذا يشير الى وجود فرق دال بين متوسطي مجموعتي نمط الانفوجرافيك الثابت والمتحرك في تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية، وللتعرف على اتجاه الفروق أشارت نتائج جدول (٥) الى وجود الفروق لصالح نمط الانفوجرافيك الثابت، حيث بلغت قيمة المتوسطات (٥٣,٤٤) لمجموعة النمط الثابت وهي قيمة اعلى من قيمة متوسط النمط المتحرك (٤٨,٢٥).

تفسير النتائج الخاصة بمتغير التحصيل: باستقراء البيانات الوارده في جدولي (٥)، (٦) تشير النتائج الى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اكتساب

مفاهيم المواطنة الرقمية يرجع الى الاثر الاساسي للاختلاف في تقديم نمط الانفوجرافيك (الثابت، والمتحرك) في بيئة التعلم القائمة على الويب، وهذه الفروق لصالح نمط الانفوجرافيك الثابت، حيث كان متوسطي المجموعتين التجريبيتين (٥٣,٤٤)، (٥٠,٤٣) على التوالي، وهي قيمة اكبر بالمقارنة بمجموعتي نمط الانفوجرافيك المتحرك. كما اشارت النتائج الى وجود تأثير دال عند مستوى (٠,٠٥) لنمط الانفوجرافيك الثابت حيث بلغت قيمة مربع ايتا (٠,٩٢٥)، ويرجع الباحث هذه النتيجة الى تأثير الانفوجرافيك الثابت في اكساب الطلاب مفاهيم المواطنة الرقمية، وان وجود الصورة مصاحبة بكلمات شارحة يكون ذا فاعلية أفضل من وجود أي منهما بشكل منفرد، وان عرض المادة التعليمية بالكلمات والرسوم المعبرة يتيح للطلاب انشاء صور ذهنية لفظية وتصويرية وبناء روابط بينها، وهذا يؤكد القاعدة التي تؤسس عليها الوسائط المتعددة انه كلما االشترك أكثر من نمط لعرض المفهوم نص مصاحب للصوره، كان اكتساب المفهوم اسرع وابقى أثرا من تقديمه بنمط واحد فقط.

كما ان التجاور المكاني في عرض المفهوم بين النص المكتوب مع الصوره المرسومة وبشكل موجز مختصر وفي نفس المكان، ساعد على سرعة اكتساب المفهوم فكلما كانت المعلومات والصور متجاوره مكانيا ومركزة محددة، سهل من الاحتفاظ بالمعلومة، ولايضطر المتعلم للبحث في مصادر معرفية اخرى فيؤدى الى تشتيت الانتباه ويؤثر على اكتساب المفهوم.

ايضا التقارب الزمني بين عرض صور المفهوم، والكلمات الداله على معناه يمكن المتعلم من الاحتفاظ بتمثيلات ذهنية لهما ويزيد من احتمال بناء روابط ذهنية بين التمثيلات اللفظية والبصرية، والانفوجرافيك يجمع في خصائصه بين التقارب الزمني للمعلومات والصور المرتبطة بها. واهم مايميز الانفوجرافيك هو حذف المعلومات الزائدة والتخلص من الحشو الذي قد يشتت انتباه المتعلم، فاالتركيز على المطلوب تعلمه يدفع المتعلم الى التنسيق بين الموضوعات التي لها علاقة بالمفهوم المراد تعلمه،

مما سبق امكن تفسير وجود فروق لصالح نمط الانفوجرافيك الثابت مع مستوى تقديم المعلومات المختصر الموجز، ويمكن تفسير تفوق نمط الانفوجرافيك الثابت مع الشرح الموجز المختصر على النمط المتحرك مع الشرح الموسع التفصيلي في ضوء نظرية الحمل المعرفي حيث يرتبط الحمل المعرفي بالمعالجات المقدمة للمفهوم فالتعدد في طرق تقديم المفهوم نص وصوره ورسوم وحركات والوان، مع التوسع في الشرح وتقديم تفصيلات

موسعة، قد يؤدي الى زيادة الحمل المعرفي وتشتت انتباه المتعلم وعدم التركيز على المطلوب توصيله، والانفوجرافيك الثابت يكون محدد ومركز يستثير الانتباه وبالتالي يقل الحمل المعرفي للمتعلم، لان استبدال مصدر واحد محدد وشامل للمعلومات بالمصادر المتعددة يقلل من الحمل المعرفي وتقليل التشتت، واستبدال نص محدد تفسيري مختصر موجز بدلا من تشتيت المعلومات وعشوائياتها فهذا يقلل من الحمل المعرفي ويساعد على تركيز الانتباه

ثانياً: النتائج الخاصة بمتغير التفكير البصري: فيما يلي عرض للمتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية الاربع وفق متغير مهارات التفكير البصري والجدول (٧) يوضح هذه النتائج.

جدول (٧) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث وفق متغير مهارات التفكير البصري

مستوى التقديم / نمط الانفوجرافيك	مختصر / موجز	موسع/ تفصيلي	المجموع
النمط الثابت	م= ٢٦,٧ ع= ١,٧٤ ن= ٣٠	م= ٢٤,٦٥ ع= ١,٧٧ ن= ٣٠	م= ٢٤,٩٢ ع=٤,٦٤ ن= ٦٠
النمط المتحرك	م= ٢٣,٩٤ ع= ١,٠٧ ن= ٣٠	م= ٢١,٧٥ ع= ١,٥٥ ن= ٣٠	م= ٤٦,٨٧ ع= ١,٤٢ ن= ٦٠
المجموع	م= ٢٥,٩٨ ع=٢,٤٣ ن= ٦٠	م= ٢٣,٤٥ ع= ٢,٧٦ ن= ٦٠	م= ٢٤,٣٣ ع= ٦,٨٦ ن= ١٢٠

يتضح من جدول (٧) ان قيم المتوسطات لصالح النمط الثابت ومستوى التقديم المختصر الموجز حيث بلغت قيمة المتوسط (٢٦,٧)، يليه النمط المتحرك ومستوى التقديم المختصر الموجز حيث بلغت قيمة المتوسط (٢٤,٦٥)، وللتعرف على مستوى الدلالة وحجم التأثير للفروق قام الباحث بتحليل التباين ثنائي الاتجاه بالنسبة لمتغير مهارات التفكير البصري، والجدول (٨) يوضح التأثير الاساسي لكل من الفروق بين انماط الانفوجرافيك وبين مستويات تقديم محتوى الانفوجرافيك، كما تم حساب

التفاعل بين انماط الانفوجرافيك، ومستويات التقديم.

جدول(٨) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بالنسبة لمتغير التفكير البصري

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	حجم الاثر مربع ايتا
١) نمطي الانفوجرافيك (ثابت/متحرك)	١٩٧,٠٨٧	١	١٩٧,٠٨٧	٥,٣٨	دالة عند ٠,٠٥	٠,٨٩٦
٢) مستوى التقديم (موسع/مختصر)	١٤٥,٩٥٤	١	١٤٥,٩٥٤	٤,٢٠٧	دالة عند ٠,٠٥	٠,٨٦٤
التفاعل بين(١)،(٢)	٠,٨٥٢	١	٠,٨٥٢	٠,٠,٦٥	غير داله عند ٠,٠٥	٠,٣٥٣
الخطأ الكلي	١٣٩٥,٩٣٧ ١٣٨٩,٦١١	١١٦ ١١٩	١٣,٧٥			

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في تنمية مهارات التفكير البصري يرجع الى الاثر الاساسي للاختلاف في تقديم نمط الانفوجرافيك (الثابت، والمتحرك) في بيئة التعلم القائمة على الويب، وباستقراء النتائج يتضح ان قيمة "ف" بلغت (٥,٣٨) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥)، وان حجم التأثير كبير حيث بلغت قيمة معامل ايتا (٠,٨٩٦) وهذا يشير الى وجود فرق دال بين متوسطي مجموعتي نمط الانفوجرافيك الثابت والمتحرك في تنمية مهارات التفكير البصري، وللتعرف على اتجاه الفروق أشارت نتائج جدول (٧) الى وجود الفروق لصالح نمط الانفوجرافيك الثابت، حيث بلغت قيمة المتوسطات (٢٦,٧) لمجموعة النمط الثابت وهي قيمة اعلى من قيمة متوسط نمط الانفوجرافيك المتحرك (٢٤,٦٥).

تفسير النتائج الخاصة بمتغير التفكير البصري: باستقراء البيانات الواردة في جدولي (٧) و(٨) يتضح ان هناك فروق دالة احصائيا عند مستوى(٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مهارات التفكير البصري يرجع للاثر الاساسي للاختلاف في تقديم نمط الانفوجرافيك (الثابت/ المتحرك) في بيئة التعلم القائم على الويب.

وهذه الفروق لصالح نمط الانفوجرافيك الثابت، حيث كان متوسطي المجموعتين التجريبيتين (٢٦,٧)، (٢٤,٦٥) على التوالي، وهي قيمة اكبر بالمقارنة بمجموعتي نمط الانفوجرافيك المتحرك. كما اشارت النتائج الى وجود تأثير دال عند مستوى (٠,٠٥) لنمط الانفوجرافيك الثابت حيث بلغت قيمة مربع ايتا (٠,٨٩٦)، ويرجع الباحث هذه النتيجة الى الانشطة البصرية في الانفوجرافيك مكنت المتعلمين من فهم الرسالة البصرية المتضمنة بالرسومات خاصة وان التفكير البصري يجمع بين اشكال الاتصال البصرية واللفظية في الافكار وان هذا النمط من التفكير هو نمط للاتصال والفهم الافضل لرؤية المفاهيم المعقدة والتفكير فيها، واستخدام الصور العقلية التي تحوي المعلومات المكتسبة من الانفوجرافيك البصري.

كما ان تدريب الطلاب على قراءة صور الانفوجرافيك مكنهم من ممارسة المهارات البصرية المتضمنة في التفكير واجراء عملية الاتصال البصري المتعلقة بالمعلومات المتضمنة في المهارات والاستجابة لما يقراوه، ايضا تحديد الملامح البارزه للمعلومات في الانفوجرافيك سواء في شكل كلمات او اشكال او مخططات مكن الطلاب من تمثيل العناصر اللفظية والصورية، كما الانفوجرافيك ساعد الطلاب على تحديد العلاقات بين المفاهيم وتحليل هذه العلاقات، ايضا ساعد الانفوجرافيك الطلاب على بناء نماذج عقلية بصورة تبرز مدى تحملهم مسئولية التعلم وتقدمهم فيه، والانفوجرافيك يعتبر وسيلة فعالة للتمثيل البصري للمفاهيم ودمج وتجهيز ومعالجة المعلومات وفق خصائصهم وقدراتهم والتي قد تعد محددات اساسية للمفاهيم ومعاني الكلمات ودلالاتها لدى الطلاب. ايضا ساعد الانفوجرافيك الطلاب على تنمية مهارات الادراك الذاتي ومهارات ماوراء المعرفة مما انعكس على مهارات التفكير البصري والقدرة على تشكيل وتمثيل المعرفة ومعالجتها في البنية المعرفية.

وعلى ماسبق يتضح ان الانفوجرافيك ساعد الطلاب على تنمية مهارات التفكير البصري من خلال تنمية القدرة على قراءة الشكل أو الصورة المعروضة وتمييزها عن الاشكال الاخرى، بالاضافة الى تفسير المعلومات المتضمنة بالشكل المعروض والتعرف على مدلولات الكلمات والرموز والاشارات في الاشكال وتقريب العلاقات بينها، والاهتمام بالتفاصيل الدقيقة والبيانات الكلية، كما الانفوجرافيك ساعد على استخلاص معاني جديدة والتوصل الى مفاهيم ومباديء مرتبطة بمفاهيم المواطنة الرقمية. فتمثيل مفاهيم المواطنة الرقمية بصريا ساعد الطلاب على اكتشاف معنى المضامين التي امامه ومن كان هناك تأثير واضح للانفوجرافيك على تنمية

التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب عينة البحث.

مراجع البحث

المراجع العربية:

- ايمان فهمي الغزاوي(٢٠٠٧). فاعلية استخدام الصور الفوتوغرافية والمعدة بالحاسب الالي في تنمية بعض السلوكيات البيئية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير غير منشوره، كلية التربية جامعة قناة السويس.
- جمال علي الدهشان (٢٠١٦). المواطنة الرقمية مدخلا للتربية العربية في العصر الرقمي، مجلة نقد وتنوير، العدد الخامس، السنة الثانية، مارس ٢٠١٦.
- حسن مهدى (٢٠٠٦). فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية.،الجامعة الإسلامية،غزة
- حسين محمد عبد الباسط (٢٠١٥). المرتكزات الاساسية لتفعيل استخدام الانفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلم، مجلة التعليم الالكتروني(العدد١٥)، جامعة المنصورة.
- ريهام الجندي (٢٠١٥). الانفوجرافيك والبيانات، المؤتمر الدولي للفنون التشكيلية وخدمة المجتمع، الاقصر، من ١٧-١٩ فبراير ٢٠١٥
- صبحي شعبان علي شرف، محمد السيد أحمد الدمرداش(٢٠١٤). معايير التربية على المواطنة الرقمية، وتطبيقاتها في المناهج الدراسية، المؤتمر السنوي السادس" أنماط التعليم ومعايير الرقابة على الجودة فيها "، المنظمة العربية لضمان الجودة في التعليم، المنعقد في سلطنة عمان في الفترة من ١١ -١٠، ديسمبر 2014.
- صحيفة اليوم (٢٠١٤). المواطنة الرقمية مبادرة تعليمية سباقة، العدد١٥١٥٧، ديسمبر ٢٠١٤.
- صفاء سلامة(٢٠١٣). دروس وبرامج في التربية الرقمية لسلامة الأسرة، لتعليم الأبناء المسئولية وحمايتهم من سوء استخدام التكنولوجيا، جريدة الشرق الأوسط، العدد12482 -2013.
- عمرو محمد درويش، اماني الدخني (٢٠١٥). نمطا تقديم الانفوجرافيك (الثابت والمتحرك) عبر الويب واثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى اطفال التوحد، مجلة تكنولوجيا التعليم،

المجلد الخامس والعشرون، العدد الثاني، ابريل ٢٠١٥.

- محمد حمادة (2009) . فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة على حل طرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.
- محمد شوقي شلتوت(٢٠١٦). الانفوجرافيك من التخطيط الى الانتاج. مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض.
- محمد عطية خميس (٢٠٠٩). تكنولوجيا التعليم والتعلم. القاهرة، دار السحاب للطباعة والنشر،الطبعة الثانية.
- مريم بازرعة (٢٠١٤) .هل يمكن أن نستخدم الانفوجرافيك في التعليم؟ تاريخ الاسترداد ١١ مايو 2016,
- معتز عيسى (2014). ماهو الانفوجرافيك؟ تعريف ونصائح وأدوات مجانية. تاريخ الاسترداد 18 مايو,2016, من دوت عربي
- نائلة الخزندار، وحسن مهدي (2006).فاعلية موقع الكتروني على التفكير البصري والمنظومى في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الإسلامية، المؤتمر العلمي الثامن عشر، مناهج التعليم وبناء الإنسان العرب، جامعة عين شمس، جمهورية مصر العربية.

المراجع الاجنبية:

- Albers, M.(2014). Infographics: Horrid chart junk or Quality communication. In: IEEE IPCC 2014 Conference, Pittsburgh, PA, 13–15 October 2014 5. Andriole,
- Claes, S. and Vande Moere, A. (2013). Street infographics: raising awareness of local issues through a situated urban visualization. In Proceedings of the 2nd ACM International Symposium on Pervasive Displays, Per. Dis '13, pages 133–138, New York, NY, USA. ACM.
- He, M., Tang, X., & Huang, Y. (2011). To visualize spatial data using thematic maps combined with infographics. Paper presented at the 19th Int'l Conference on Geoinformatics, Shanghai.
- Lankow, J., Ritchie, J., & Crooks, R. (2013). Infographics: the power of visual storytelling. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, Inc. Chicago
- Levie, W. Howard; Lentz, Richard (1982). Educational Communication and Technology: A Journal of Theory, Research, and Development , v30 n4 p195-232 Win 1982.
- Marieb, E. N. & Hoehn, K. (2007). Human anatomy and physiology (7th ed.). San Francisco, CA: Pearson Benjamin Cummings
- Moacdieh, (2014). The role of local design factors for newspaper reading behaviour–an eye tracking perspective.

UNIVERSITY OF SOUTHERN CALIFORNIA In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree MASTER OF ARTS (STRATEGIC PUBLIC RELATIONS)

Lund University Cognitive Studies, 127, 1-

- Ribble, M., & Bailey, G. (2006). Digital Citizenship at All Grade Levels. . International Society for Technology in Education. Retrieved May 24, 2014, from http://www.whyville.net/press/L_LMar06Whyville.pdf
- Siting (Lychee) Dai,(2014).A Thesis Presented to the FACULTY OF THE USC GRADUATE SCHOOL