أثر أسلوب عرض الانفوجرافيك
في منظومة التعلم الإلكتروني على دافعية
طلاب الصف الثاني عشر واتجاههم نحو بيئة التعلم
في مادة اللغة العربية

إعـــــداد

د/ منيره نهار غنيم سعود الحسيني

أثر أسلوب عرض الانفوجرافيك في منظومة التعلم الإلكتروني على دافعية طلاب الصف الثاني عشر واتجاههم نحو بيئة التعلم في مادة اللغة العربية

د/ منيره نهار غنيم سعود الحسيني

شهد القرن الحادي والعشرون تطورات مذهلة في تكنولوجيا الاتصال وتكنولوجيا المعلومات، وانعكست نتائج تلك التطورات على الميدان التربوي، فتطورت المناهج تبعًا لتطور العلم والتكنولوجيا؛ رغبة في تحسين عمليتي التعليم والتعلم وإدخال أنماط جديدة وأساليب مستحدثة بالعملية التربوية.

وعملية التربية ليست بمعزل عن هذه التطورات؛ فهي تواكبها من جانب، وتوظفها من جانب آخر؛ حيث أصحبت لغة التعليم الراهنة تمزج بين اللغة اللفظية الشكلية، واللغة البصرية الحسية؛ ذلك لأن الصورة يمكنها أن تقوم بدور رئيس في توجيه الرسالة التعليمية، فكلما زاد التأثير على حواس الطالب زاد نجاح الوسيلة في تحقيق الأهداف المطلوبة من التعليم (عبدالله اسحاق،٢٠١١، ٨).

وتعد اللغة العربية من عوامل النمو الفكري؛ لأنها تزود الفرد بأدوات التفكير والعلاقة قوية بين الفكر واللغة؛ لأن اللغة أداة الفكر في الوصول إلى المدركات. كما أن اللغة وسيلة لتوليد وتخريج الأفكار عند الفرد، فهي وسيلة لنقل الأفكار من شخص لآخر، وأكبر العوامل لتقدم الحياة الفكرية، ووسيلة الفكر في إدراك الأقيسة والسياقات (محمد إبراهيم،٢٠٠٩، ٣٣).

وأمام هذا الزخم الضخم من المعلومات، ظهرت التصاميم الانفوجرافيكية، بما لها من دور مهم في تبسيط المعلومات وسهولة قراءتها، وجعلها أكثر سلاسة في القراءة والمعرفة والمقدرة على تحليل هذه البيانات بأسلوب جميل وجذاب.

فإذا كانت التطورات التكنولوجية والعلمية الفائقة قد يسرت للمتعلمين الكثير؛ إلا إنها جعلتهم يواجهون كمًا كبيرًا من المعلومات والبيانات الصعبة الناجمة عنها، لذا كانت هناك حاجة ماسة لتصميم المعلومات لهؤلاء المتعلمين في صورة انفوجرافيك، أو تمثيل بصري للبيانات بغية تبسيط وتيسير استيعابها؛ مما جعل التصميم البصري من المتطلبات الأكثر أهمية الآن(Dur,2014,39).

ويطلق على الانفوجرافيك Info graphic العديد من المسميات، مثل: انفوجرافيكس Info graphics، أو التمثيل البصري **د/ منيرة نهار غنيم سعود الحسيني**، أو التمثيل البصري للبيانات Data Visualization، التصاميم المعلوماتية Information Design، أو هندسة المعلومات Information Architecture، (Lankow, et al, 2012, 20).

وقد ظهرت تقنية الانفوجرافيك؛ لإضافة شكل مرئي جديد لتجميع وعرض المعلومات، أو نقل البيانات في صور جذابة إلى المتعلم، حيث إن تصميمات الانفوجرافيك مهمة جدًا؛ لأنها تعمل على تغيير أسلوب التفكير تجاه البيانات والمعلومات المعقدة، كما أنها تساعد القائمين على العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب شيق، لذا لابد من البحث في طريقة جديدة لتطبيق هذه التقنية في خدمة العملية التعليمية ودمجها في المقررات الدراسية(محمد شلتوت، ٢٠١٦، ٩).

ومن هنا يتضح أن الانفوجرافيك تعد وسيط تعليمي قوي للمعلمين يمكن استخدامها فى مختلف المناهج الدراسية؛ لأنها تمكن الطالب وتزوده بالمهارات الفكرية والانتقال به إلى مرحلة التحليل والتوليف، كما أنها من أكثر الطرق والأساليب المستخدمة التي تساعد الطلاب في الاشتراك في التعليم والتفكير في المعلومات الجديدة.

والإنفوجرافيك تعتبر أداة اتصال فعالة مع المعلومات؛ فهي تساعد المتعلمين بفهم المعلومات بشكل منظم؛ بل وتشكل الأساس للمخططات اللازمة لإنشائها في عقول الطلاب، وأيضاً يمكن أن تساعد الطلاب على تحسين مهاراتهم في التفكير النقدي والتحليلي بالإضافة إلى تنمية مهارات التصميم التعليمي، ومن هنا جاء الاهتمام بها.

وقد أشارت نتائج بعض الدراسات إلى أهمية استخدام الانفوجرافيك في العملية التعليمية منها دراسة (Troutner, 2010) التي هدفت إلى أهمية توظيف الانفوجرافيك في إعداد المشروعات التعليمية بمختلف المناهج الدراسية. ودراسة (Davidson, 2013) التي تناولت فاعلية الإنفوجرافيك في انخراط الطلاب في تنفيذ المشروعات التعليمية وإمكانية عرضها على زملائهم. يتضح مما سبق أن الدراسات السابقة تناولت استخدام الانفوجرافيك وتوظيفه في جوانب مختلفة منها:

التحصيل، والمهارات، وغيرها من المتغيرات، وجميعها توصلت إلى فاعلية الإنفوجرافيك في تحقيق الجوانب التعليمية المختلفة، إلا أن البحوث التي تناولت نفس متغيرات الدراسة الراهنة – الدافعية والاتجاه نحو المادة الدراسية لدى الطلاب– تكاد تكون نادرة في حد علم الباحثة– وخصوصًا ما يتعلق منها بأسلوب عرض محتوى الانفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني لدى طلاب الصف الثاني عشر.

مشكلة الدراسة:

تواجه اللغة العربية تحديات جمة إزاء النقلة النوعية الحادة لمجتمع المعلومات والمعرفة، فقد فرضت عليها مثل لغات العالم الأخرى ضرورة تلبية مطالب هذا المجتمع، الذي تمارس فيه اللغة دورًا محوريًا، في الوقت ذاته الذي تعاني فيه اللغة العربية أزمة حادة على مستوى التنظير والتعليم والتوظيف. وقد تزايدت أهمية تعليم وتعلم اللغة بفعل المتغير المعلوماتي؛ نظرًا لدورها المتزايد في تنمية الفرد والمجتمع على حد سواء، بجانب كونها جسر التواصل المعرفي بين التخصصات المختلفة نظرًا لموقعها المحوري على خريطة المعرفة الإنسانية. وتقاس فجوة التعليم والتعلم بمستوى المناهج والمنهجيات الخاصة باكتساب مهارات التواصل اللغوية المختلفة: تحدثًا واستماعًا وقراءة وكتابة.

ويعاني تعليم العربية أزمة واضحة على جميع المستويات، وعلى أصعدة جميع جوانب منظومة التعليم: معلمًا ومتعلمًا ومنهجًا ومنهجيات. فقد يقف المنهج والكتاب المدرسي الخاص باللغة العربية عقبة في طريق التعليم والتعلم، فقد يكون من مساوئه عدم ملاءمته للمرحلة التعليمية وأعمار الطلاب، وتسويته بين ما يقدم في كل المراحل بلا مراعاة للتكوين العقلي والنفسي لطلاب كل مرحلة، وكذلك إغفال ما نصبوا إليه في تنشئة الطلاب. أو حشد أكبر قدر من المعلومات جديدها ومكررها، ما يصلح للتدريس في المدرسة، وما يترك للتحصيل خارجها، فضلاً عن تجاهل الرصيد اللغوي لطلاب كل مرحلة(وليد الكندري،٢٠٠٨،٥٧).

وبحكم احتكاك الباحثة وعملها بتدريس اللغة العربية لاحظت شكوى العديد من الطلاب من مادة اللغة العربية كونها صعبة الفهم وجافة بالنسبة لهم، وكذلك شكوى بعض المعلمين والمعلمات من انخفاض مستوى التحصيل العلمي لطلابهم في هذه المادة برغم ما يبذلونه من جهد كبير في تدريسها. وللتأكد من مشكلة الدراسة الراهنة تم عمل دراسة استكشافية على (١٥) طالبًا من طلاب الصف

الثاني عشر – من غير العينة الأساسية بمدرسة صباح الناصر الصباح الثانوية بنين–. وتم سؤالهم عن أسباب انخفاض مستواهم في مادة اللغة العربية، وأسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن: أن حوالي نسبة ٩٠% من الطلاب أرجعوا الضعف إلى استخدام الطرق التقليدية في التدريس، وقلة محاولات السعي نحو تحسين أساليب التدريس داخل قاعات الدراسة، كما أفاد ٨٥% منهم بقلة تنويع الوسائل التي يستخدمها المعلمون كمعينات للشرح داخل القاعات الدراسية.

وفي ضوء أهمية الانفوجرافيك ودوره في تحقيق فعالية العملية التعليمية، والمشاركة الإيجابية بين المتعلم وأقرانه ، وبين المتعلم ومعلميه عبر البيئة الإلكترونية، وفي ضوء الطبيعة الاجتماعية التي تحققها بيئة الانفوجرافيك، جاءت الدراسة الحالية باعتبارها محاولة لتوظيف أسلوب عرض الانفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني في مادة اللغة العربية وتأثيره على دافعية المتعلمين واتجاههم نحو مادة اللغة العربية.

ويمكن التعبير عن مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر أسلوب عرض الانفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني على الدافعية والاتجاه نحو مادة اللغة العربية لدى طلاب الصف الثاني عشر؟

أسئلة الدراسة:

ويتفرع من هذا السؤل الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

١- ما أثر استخدام أسلوب عرض محتوى الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني على دافعية طلاب الصف الثاني عشر بدولة الكويت في مادة اللغة العربية؟

٢- ما أثر أسلوب عرض محتوى الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني على اتجاهات طلاب الصف الثاني عشر بدولة الكويت نحو بيئة التعلم في مادة اللغة العربية؟

أهداف الدراسة:

يستهدف البحث تعرف:

١- أثر أسلوب عرض محتوى الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني على دافعية طلاب الصف الثاني عشر بدولة الكويت في مادة اللغة العربية.

٢- أثر أسلوب عرض محتوى الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني على اتجاهات طلاب الصف الثاني عشر بدولة الكويت نحو بيئة التعلم في مادة اللغة العربية.

فروض الدراسة:

١- لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط العرض الجزئي للانفوجرافيك في التطبيق القبلي لمقياس الدافعية.

٢- لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط العرض الجزئي للانفوجرافيك في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو بيئة التعلم.

٣- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط العرض الجزئي للانفوجرافيك في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية يرجع للتأثير الأساسي لنمط عرض الانفوجرافيك المستخدم.

٤- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط العرض الجزئي للانفوجرافيك في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو بيئة التعلم يرجع للتأثير الأساسي لنمط عرض الانفوجرافيك المستخدم.

أهمية الدراسة:

- تستمد هذه الدراسة أهميتها من طبيعة الموضوع الذي تتصدى لتناوله خاصة في ظل قلة الدراسات التي تناولته سابقا بالبيئة الكويتية.
- يمكن أن تساعد نتائج الدراسة الراهنة الطلاب من خلال تمكينهم بتصور واضح لما يلزمهم من مهارات وقدرات خاصة تمكنهم من التعامل مع طرق التدريس الحديثة التي تقوم على أساس تعليم الطالب نفسه بنفسه تحت إشراف معلمه.

- قد تقدم نتائج الدراسة طريقة جديدة تواكب الاتجاهات الإلكترونية في التدريس من خلال توظيف الانفوجرافيك ببيئة التعلم الإلكتروني في العملية التعليمية.
- قد تساعد نتائج الدراسة المعلمين على تنويع طرائق التدريس المستخدمة، والاتجاه نحو استخدام الطرائق التكنولوجية كمدخل أساسي ومحفز للتعليم.

حدود الدراسة:

تتحدد نتائج الدراسة وقابليتها للتعميم في ضوء المحددات الآتية:

- **الحدود البشرية:** عينة عشوائية من طلاب الصف الثاني عشر بمدرسة صباح الناصر الصباح الثانوية بنين التابعة لمنطقة الجهراء التعليمية، وعددهم (٣٠) طالبًا تم تقسيمهم إلى مجموعتين: التجريبية الأولى درست بنمط العرض الكلي، والثانية درست بنمط العرض الجزئي.
- **الحدود الزمانية:** تم التطبيق في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧.
- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة على المجال الثاني من كتاب اللغة العربية المقرر على طلاب الصف الثاني عشر، وعنوانه " قراءة للبحث والدراسة".

مصطلحات الدراسة:

تتضمن الدراسة المصطلحات الآتية:

-الانفوجرافيك:

هو: عرض بصري لبنية المعلومات يهدف إلى فهم المعلومات والبيانات المعقدة بشكل أسرع وأسهل. (Smiciklas, 2012, 3)

وتعرفه الدراسة الراهنة إجرائيًا بأنه: تجسيد مرئي مصور لتوصيل معلومات ومفاهيم مجردة صعبة في مادة اللغة العربية المقررة على طلاب الصف الثاني عشر بدولة الكويت بما يمكنهم من فهمها واستيعابها بشكل أسرع وأوضح.

-أسلوب العرض الكلي:

يعرف إجرائيًا بأنه: عرض المعلومات الرئيسة كليًا في صورة انفوجرافيك واحدة متضمنة الفكرة العامة والأجزاء التي تشتمل عليها.

-أسلوب العرض الجزئي:

يعرف إجرائيًا بأنه: تقسيم المعلومات الرئيسة إلى أجزاء، أو أفكار أقل عمومية وعرض كل فكرة في صورة انفوجرافيك مستقلة متضمنة الفكرة الجزئية الأقل عمومية.

-التعلم الإلكتروني:

نظام تعليمي تكنولوجي يتكون من عدة صفحات تعليمية يحمل على جهاز خادم، أو استضافته عن طريق مقدم خدمة الإنترنت، يعرض المحتوى التعليمي من خلال متصفح الويب لتحقيق أهداف تعليمية. (محمد عطية، ٢٠١٥، ٨٨٦)

الإطار النظري:

-مفهوم الانفوجرافيك:

إن الانفوجرافيك أداة تواصل فعال للحصول على المعلومات منذ القدم؛ لأنها تعرض بشكل واضح وسريع المعلومات باستخدام الصور، والرسوم، والخرائط، والأعمدة البيانية، وبذلك تكون أداة لنقل المعارف والمعلومات من خلال الصور.

ويعرف الانفوجرافيك بأنه: فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق وهو أسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسة وسهلة وواضحة.(محمد شلتوت ، ٢٠١٦، ١١٠).

أو هو: عرض المعلومات داخل تدفق معين بحيث تحتوي على كثير من الصور والرسوم البيانية والأشكال والرموز والنصوص في تسلسل منطقي من خلال الإعداد لها". ويعرفه (Yıldırım, 2016, 98)

وباستقراء التعريفات السابقة يمكن استنتاج الآتي:

- يحول الانفوجرافيك البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يسهل استيعابها.
- يوفر عنصر الوضوح والتشويق.
- يرتب المعلومات في تسلسل منطقي.

وانطلاقاً من هذه السمات تتضح أهمية الإنفوجرافيك؛ فالتطورات التكنولوجية لها تأثير متزايد على الأنشطة اليومية في الحياة ومعالجة المعلومات، ومع تقدم أجهزة المعلومات والاتصالات في تقديم المعلومات على نحو فعال وبشكل أكثر ثراءً، بغض النظر عن الزمان والمكان، وأشكال العرض. هذه

التحولات الكبيرة في سبل الوصول للمعلومات قد أثرت على صيغ عرض المعلومات الرقمية المفضلة ، مع بداية القرن الحادي والعشرين، وغالباً ما سعت التطورات الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم إلى تقديم المعلومات بصورة جذابة بصرياً مع الإقلال من النصوص وتقديمها في بصورة موجزة، (Ghode,2012).

ومن هنا كانت الحاجة تستدعي استخدام وتوظيف التكنولوجيا الحديثة في تنمية الثقافة البصرية، فالانفوجرافيك يسهم في تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة من السهل استيعابها دون الحاجة إلى قراءة نصوص مطولة فيها، وجاء التطبيق لما للإنفوجرافيك من أهمية فعالة في عرض المعلومات المعقدة إلى رسومات سهلة الفهم والاستيعاب.

مميزات الانفوجرافيك:

تساعد الانفوجرافيك على تحقيق الآتي (غادة ووفاء،٢٠١٦، ٨-٩):

- تنظيم الأفكار بطريقة مفيدة، وإظهار العلاقات المعقدة بطريقة مرئية، ومقارنة المعلومات بطريقة فعالة، وجعل البيانات ذات مغزى مع القياس، والأمثلة، وتنقل الأفكار والكلمات مع الصور بطريقة مثيرة بدلاً من استخدام كلمات فقط.
- الاعتماد على المؤثرات البصرية في توصيل المعلومة، بما لها من قدرة على التشويق وجذب الطلاب.
- القدرة على تحويل المعلومات والبيانات من أرقام وحروف مملة إلى صور ورسوم شيقة تساعد في تعلم الطلاب بسرعة.
- سهولة نشر وانتشار الانفوجرافيك عبر الشبكات الاجتماعية.
- اختصار الوقت، فبدلاً من قراءة كم هائل من البيانات المكتوبة يمكن مسحها بصريًا بسهولة.
- لهذا النوع من الرسوم كودًا متضمنًا داخل كود صفحة الموقع، أو المدونة؛ مما يقلل من الضغط على شبكة الإنترنت مقارنة بالرسوم والصور التقليدية.
- تعزيز القدرة على التفكير وربط المعلومات وتنظيمها.
- تساعد على الاحتفاظ بالمعلومة وقتًا أكبر.
- قابلية التطبيق على عدد كبير من التخصصات والمجالات المختلفة للبيانات(صور، أرقام، نصوص).

- التواصل من خلالها ونقل المعلومات للآخرين باختلاف لغاتهم.
- تغيير الطرق الروتينية لعرض المعلومات والبيانات للمتعلمين، وبالتالي يمكن أن تساعد في تغيير استجابة المتعلمين وتفاعلهم مع هذه المعلومات عند رؤيتها.

أنواع الانفوجرافيك:

تتمثل أنواع الانفوجرافيك (سهام الجريوي،٢٠١٤) في:

•الانفوجرافيك الثابت:

وهو عبارة عن دعاية ثابتة تطبع، أو توزع، أو تنشر على صفحات الإنترنت ويشرح محتوى الانفوجرافيك الثابت بعض المعلومات عن موضوع معين يختاره صاحب الانفوجرافيك.

•الانفوجرافيك المتحرك:

وهو عبارة عن نوعين أيضًا:

- تصوير فيديو عادي: ويوضع عليه البيانات والتوضيحات بشكل جرافيك متحرك؛ لإظهار بعض الحقائق والمفاهيم على الفيديو نفسه، وللأسف فإن هذا النوع قليل الاستخدام.
- عبارة عن تصميم البيانات والمعلومات والتوضيحات بشكل متحرك كامل، ويتطلب هذا النوع الكثير من الإبداع واختيار الحركات المعبرة التي تساعد في إخراجه بطريقة شيقة وممتعة وهذا النوع هو الأكثر استخدامًا الآن.

وعلى الرغم من شيوع استخدام هذين النوعين، إلا أن الدراسة الحالية تعتمد في أسلوب عرض الانفوجرافيك على نمط العرض (الكلي والجزئي)، وأثره على الدافعية والاتجاهات نحو بيئة التعلم، حيث إن معظم الدراسات السابقة قد ركزت على الاستخدامات التجارية والدعائية للانفوجرافيك دون دمجه في عملية التعليم والتعلم إلا في حدود ضيقة للغاية. حيث تتباين وجهات نظر علماء النفس بشأن نمط العرض الكلي والعرض الجزئي، حيث تنقسم إلى وجهتين رئيستين: الأولى؛ يتبناها الجشطالتيون، حيث يرون أن السلوك عبارة عن وحدة كلية غير قابلة للتحليل، وأن سلوك الفرد في موقف ما يخضع لقواعد تنظيم المجال الذي يوجد فيه هذا الفرد، وإن إدراك الفرد للكل هو الأساس وهو يسبق إدراكه للجزء. ووجهة النظر الثانية يتبناها السلوكيون، حيث يرون أن السلوك عبارة عن وحدة معقدة يمكن تجزئتها إلى وحدات فرعية وأجزاء فرعية تسمى الاستجابة الأولية، حيث إن

وجهة نظر الجشطالتيون تقود إلى التعلم ذي المعنى، بينما كان اهتمام السلوكيين وعلى رأسهم (سكينر) بتطبيق مبادئ الاشتراط الجزئي في تنظيم محتوى المادة من حيث تقسيمها إلى أجزاء صغيرة بحيث يمكن تعلمها تدريجيًا وصولاً في النهاية إلى التعلم للإتقان.(أسامة هنداوي، ٢٠١٣، ٢٩)

ويتضح من ذلك أن لكل منهما مميزاته سواء العرض الكلي، أو العرض الجزئي، وهذا ما يوضحه الشكلان التاليان، سواء في العرض الكلي، أو العرض الجزئي للانفوجرافيك، ومع ذلك مازال الخلاف موجودًا ولم يتم حسم الأمر في أيً من النمطين أفضل من الآخر، وهذا ما تحدده طبيعة البحث والعوامل المؤثرة في ذلك.

مكونات الانفوجرافيك:

بالرغم من تنوع وتعدد أشكال الانفوجرافيك إلا أن هناك عددًا من المكونات الرئيسة التي تشترك بها وتختلف التفاصيل فيما بينها باختلاف ذوق وإبداع المصمم. ومن أهم هذه المكونات (غادة ووفاء،٢٠١٦، ٩) ما يلي:

- **العنصر البصري** (Visual parts): ويتضمن هذا العنصر استخدام الألوان والرسوم (كالأسهم والأشكال التلقائية والرسوم البيانية) والصور.
- **المحتوى النصي** (Contents): ويشمل النصوص المكتوبة والتي ينبغي أن تكون مختصرة ومرتبطة بالعنصر السابق.
- **المعرفة أو المفهوم** (Knowledge): وهو ما يميز الانفوجرافيك ويجعله أكثر من كونه نصًا وصورة، وإنما طريقة تقديمه بطريقة معينة تمثل المفهوم، أو المعرفة المراد إيصالها كالتسلسل الزمني، أو التفرعات والأجزاء، وغيرها.

مراحل تصميم الانفوجرافيك:

كما يمكن تلخيص مراحل تصميم الانفوجرافيك في (محمد شلتوت، ٢٠١٦، ٧-٨):

- **الفكرة:** ينبغي أولاً أن يتم اختيار فكرة معينة بشكل جيد، حتى تساعد في إخراجها بشكل إبداعي والأفكار المرتبطة بالمقررات الدراسية التي نستطيع تحويلها إلى انفوجرافيك جذاب كثيرة. وعند اختيار الفكرة يجب مراعاة معالجتها بشكل تربوي جيد وأن تمر بمراحل التصميم التعليمي.

- **البحث:** تحتاج بعد التوصل للفكرة إلى مواد تساعدك في بناء تلك الفكرة، ومنها استخدام محركات البحث مثل: (yahoo- Google- Msn) للوصل إلى أكبر عدد من البيانات والمعلومات الداعمة للفكرة، ما يتوجب عليك مراعاته أثناء عملية البحث حداثة المراجع ومدى مصداقيتها.
- **البيانات:** لكي يتم دعم التصميم الانفوجرافيكي ببيانات موثقة في دراسات، أو كتب منشورة مسبقاً مع مراعاة مدى مصداقية المرجع وحداثته لدعم الفكرة بأرقام وإحصاءات مدروسة بشكل موثق، ينبغي البحث عن المواقع التي تستخدم مفهوم البيانات المفتوحة ومنها: Data.org, Data.gov, Data. world Bank.org، أو Opendatafoundation.org.
- **الترشيح، أو تنقيح التصميم:** كما ينبغي عند الانتهاء من توفير المواد البيانية والمعلومات المستخدمة فلترة البيانات واستخراج المطلوب والأساس، حتى لا تشكل أي حشو، أو طمس للفكرة، مع استخدام البيانات المتعلقة بالمشروع والمنتج النهائي فقط وجعلها أساس بناء الفكرة.
- **التنسيق:** لكي تتم عملية التنسيق ينبغي استخدام البرامج المجانية المتوافر، سواء عبر الإنترنت، أم في جهازك كبرنامج (Word- Excel- Power point)، وغيرها من البرامج التي تساعد في بناء المحتوى بشكل منسق ومرتب.
- **التخطيط:** ينبغي القيام بعمل تخطيط مبدئي عن المشروع، باستخدام برامج عديدة عبر الإنترنت، كموقع Digrame.LY أو Mind map، فإن لم تستطع استخدام هذه البرامج قم باستخدام الورقة والقلم ورسم التصور المراد عمله حتى وإن كنت ضعيفًا في الرسم، فالفكرة هي وضع التصور الصحيح والسليم لإبراز وعرض الفكرة في مضمون سهل ومبسط.
- **الأدوات:** في هذه المرحلة سيتم تحديد الأدوات المستخدمة في الإخراج الفني واستخدام برامج التصميم كالفوتوشوب، وغيرها من برامج التصميم، ويندرج أيضًا في قائمة الأدوات التقنيات البرمجية المستخدمة في تطوير تصاميم تفاعلية ذكية.
- **الإخراج:** وهو الشكل النهائي للتصميم الذي سوف يخرج للمتعلم بعد المرور بجميع المراحل السابقة.

أهداف التعليم الإلكتروني:

يمكن من خلال التعليم الإلكتروني تحقيق العديد من الأهداف، من أهمها ما يلي (رمزي أحمد، ٢٠٠٥، ١١٩):

- زيادة فاعلية المعلم، وزيادة عدد طلاب الشعب الدراسية.
- مساعدة المعلمين في إعداد المواد التعليمية للطلاب، وتعويض نقص الخبرة لدى بعضهم.
- تقديم الحقيبة التعليمية بصورتها الإلكترونية للمعلم والطالب معًا ، وسهولة تحديثها مركزيًا من قبل إدارة تطوير المناهج.
- إمكانية تعويض النقص في الكوادر الأكاديمية والتدريبية في بعض القطاعات التعليمية عن طريق الفصول الافتراضية.
- نشر التقنية في المجتمع و إعطاء مفهوم أوسع للتعليم المستمر.
- توفير مصادر متعددة ومتباينة للمعلومات تتيح فرص المقارنة والمناقشة والتحليل والتقييم .
- إعادة هندسة العملية التعليمية بتحديد دور المُعلم والمُتعلم والمؤسسة التعليمية .
- استخدام وسائط التعليم الإلكتروني في ربط وتفاعل المنظومة التعليمية(المُعلم، والمُتعلم، والمؤسسة التعليمية، والبيت، والمجتمع، والبيئة)
- تبادل الخبرات التربوية من خلال وسائط التعليم الإلكتروني.
- تنمية مهارات وقدرات الطلاب وبناء شخصياتهم لإعداد جيل قادر على التواصل مع الآخرين، وعلى التفاعل مع متغيرات العصر من خلال الوسائل التقنية الحديثة.
- نشر الثقافة التقنية بما يساعد في خلق مجتمع إلكتروني قادر على مواكبة مستجدات العصر. **متطلبات التعليم الإلكتروني:**

يشار إلى أن تحقيق هذه الأهداف يتطلب التهيئة لذلك من خلال ما يلي (عبدالمحسن أحمد، ٢٠٠٦، ٤٥:٤٤):

- توفير البنية التحتية اللازمة، المتمثلة في الشبكات والأجهزة والبرمجيات .
- توعية المنظومة التعليمية (المُعلم، والمُتعلم، والمؤسسة التعليمية، والبيت، والمجتمع، والبيئة) بأهمية وكيفية وفعالية التعليم الإلكتروني، لخلق التفاعل بين هذه المنظومة .

- تدريب (المُعلم، المتُعلم) بما يمكن تسهيل استخدام هذه التقنية .
- خلق بيئة تعليمية تعلمية تفاعلية من خلال تقنيات إلكترونية جديدة والتنوع، في مصادر المعلومات والخبرة.
- دعم عملية التفاعل بين الطلاب والمعلمين والمساعدين من خلال تبادل الخبرات التربوية والآراء والمناقشات والحوارات الهادفة لتبادل الآراء بالاستعانة بقنوات الاتصال المختلفة مثل البريد الإلكتروني E-mail، التحدث Chatting / Talk ، غرف الصف الافتراضية Virtual Classroom.
- رفع قدرات التفكير العليا لدى الطلاب.
- تطوير دور المعلم في العملية التعليمية حتى يتواكب مع التطورات العلمية والتكنولوجية المستمرة والمتلاحقة.
- توسيع دائرة اتصالات الطالب من خلال شبكات الاتصالات العالمية والمحلية وعدم الاقتصار على المعلم كمصدر للمعرفة، مع ربط الموقع التعليمي بمواقع تعليمية أخرى Links كي يستزيد الطالب.
- تقديم التعليم الذي يناسب فئات عمرية مختلفة مع مراعاة الفروق الفردية بينهم.
- التحول من نظريات التعليم السلوكية إلى النظريات البنائية والمعرفية والاجتماعية، حيث يكون المتعلم إيجابيًا نشطًا يبني تعلمه بنفسه ولا يستقبله من المعلم.
- تحول فلسفة التربية من التعليم المتمركز حول المعلم إلى التعليم المتمركز حول المتعلم، حيث يكون المتعلم هو المسؤول عن تعلمه.
- التحول من تحكم المعلم في التعليم إلى تحكم المتعلم فيه، حيث يتحكم في تحديد تعلمه الخاص وإدارة أنشطته.
- تحول نواتج التعليم من التذكر الأصم إلى الفهم والإبداع وحل المشكلات.

مميزات التعليم الإلكتروني:

للتعليم الإلكتروني مزايا عديدة يمكن إيجازها في النقاط التالية (باصر سعود، ٢٠٠٦، ١٨٢:١٨٣):

- سرعة تطوير المناهج والبرامج بما يواكب متطلبات العصر.
- سهولة وصول المادة العلمية (المناهج، والمراجع،...) إلى الطلاب في أي مكان.
- سعة أفق ومدارك الطلاب من خلال تنوع مصادر المعلومات.

- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، وتمكينهم من إتمام عمليات التعلم في بيئات مناسبة لهم.
- إتاحة الفرصة للمتعلمين للتفاعل الفوري إلكترونيًا فيما بينهم من جهة، وبينهم وبين المعلم من جهة أخرى من خلال وسائل البريد الإلكتروني ومجالس النقاش وغرف الحوار والفصول الافتراضية ونحوها.
- رفع شعور وإحساس الطلاب بالمساواة في توزيع الفرص في العملية التعليمية وكسر حاجز الخوف والقلق لديهم وتمكين الدارسين من التعبير عن أفكارهم والبحث عن الحقائق والمعلومات بوسائل أكثر وأجدى مما هو متبع في قاعات الدرس التقليدية.
- تخفيض الأعباء الإدارية للمقررات الدراسية من خلال الاستفادة من الوسائل والأدوات الإلكترونية في إيصال المعلومات والواجبات والفروض للمتعلمين وتقييم أدائهم.
- استخدام أساليب متنوعة ومختلفة أكثر دقة وعدالة في تقييم أداء المتعلمين.
- تمكين الطالب من تلقي المادة العلمية بالأسلوب الذي يتناسب مع قدراته من خلال الطريقة المرئية أو المسموعة أو المقروءة و نحوها.
- توفير رصيد ضخم ومتجدد من المحتوى العلمي والاختبارات والتاريخ التدريسي لكل مقرر يمكن من تطويره وتحسين وزيادة فعالية طرق تدريسه.
- يوفر إمكانية التطوير الوظيفي والمهني لزيادة كفاءة موظفي القطاعات الخاصة والقطاع الحكومي ومواكبتهم للتطورات السريعة في مجال تخصصاتهم.
- يساعد على حل المشاكل التعليمية التي تتعلق بنقص الكفاءات التعليمية وزيادة عدد الطلاب.
- يسهم التعلم الإلكتروني في تنمية التفكير وإثراء عملية التعلم.
- إمكانية تحديث المواقع والبرامج التعليمية وتعديل وتحديث المعلومات والموضوعات بالمنهج.
- سرعة نقل المعلومات الدراسية إلى الطلاب بالاعتماد على تقنية الاتصالات.

صيغ توظيف التعلم الإلكتروني في عمليتي التعليم والتعلم:

توجد ثلاث صيغ أو نماذج لتوظيف التعلم الإلكتروني في عمليتي التعليم والتعلم في مدرسة ما، وقد توظف المدرسة أحد هذه النماذج وقد توظفها مجتمعه (أحمد محمد، ٢٠٠٤، ٢٩٦:٣٠٢):

١- النموذج الجزئي أو المساعد:

يتم استخدام بعض أدوات التعلم الإلكتروني في دعم التعليم الصفي (التقليدي)، وقد يتم أثناء اليوم الدراسي في الفصل أو خارج ساعات اليوم الدراسي ومن أمثلة هذا النموذج:

- توجيه الطلاب إلى تحضير الدرس القادم من خلال الاطلاع على بعض المواقع بالإنترنت.
- قيام إدارة المدرسة بوضع الجداول المدرسية،وأسماء الطلاب على أحد مواقع الإنترنت.
- توجيه الطلاب إلى إجراء بحث بالرجوع إلى الإنترنت.
- توجيه الطلاب إلى القيام ببعض الأنشطة الإثرائية باستخدام برمجية حاسوبية، أو الشبكة العالمية للمعلومات.
- استفادة المعلم من الإنترنت في تحضير درسه وفى تعزيز المواقف التدريسية التي سيقدمها في الفصل التقليدي.

٢- النموذج المختلط أو المخلوط:

يتضمن هذا النموذج الجمع بين التعليم الصفي والتعليم الإلكتروني داخل غرفة الصف، أو في معمل الحاسوب أو في مركز مصادر التعلم، أو في الصفوف الذكية أي الأماكن المجهزة في المدرسة بأدوات التعليم الإلكتروني القائمة على الحاسوب أو على الشبكات.

ويمتاز هذا النموذج بالجمع بين مزايا التعليم الصفي والتعليم الإلكتروني ، مع التأكيد على أن دور المعلم ليس الملقن بل الموجه والمدير للموقف التعليمي، ودور المتعلم هو الأساس فهو يلعب دورًا إيجابيًا في عملية تعلمه.

وتأخذ عملية الجمع بين التعليم الإلكتروني والتعليم الصفي أشكالاً عديدة منها أن يبدأ المعلم بالتمهيد للدرس، ثم يوجه طلابه إلى تعلم الدرس بمساعدة برمجية تعليمية، ثم التقويم الذاتي النهائي باستخدام اختبار بالبرمجية (تقويم إلكتروني)، أو اختبار ورقي (تقويم تقليدي)، وقد تبدأ عملية التعلم بالتعليم

الإلكتروني ثم التعليم الصفي، وقد يتم التعليم الصفي لبعض الدروس التي تتناسب معه والتعليم الإلكتروني لدروس أخرى تتوفر له أدوات التعليم الإلكتروني، ثم يتم التقويم بأحد الشكلين (التقليدي أو الإلكتروني).

٣- النموذج الكامل للتعليم الإلكتروني:

في هذا النموذج يعتبر التعليم الإلكتروني بديلاً للتعليم الصفي، ويخرج هذا النموذج خارج حدود الصف الدراسي، فهو لا يحتاج إلى فصل أو مدرسة ذات أسوار، بل يتم التعلم من أي مكان وفى أي وقت خلال ٢٤ ساعة من قبل المتعلم حيث تتحول الفصول إلى فصول افتراضية، وهذا ما يطلق عليه التعلم الافتراضي Virtual Learning ويتم في مدارس أو جامعات افتراضية، وهو إحدى صيغ التعليم عن بعد (التعليم الإلكتروني عن بعد)، ويكون دور المتعلم هنا هو الدور الأساسي حيث يتعلم ذاتيًا بطريقة فردية على حدة أو بطريقة تعاونية مع مجموعة صغيرة من زملائه الذين يتوافق معهم ويتبادل معهم الخبرات بطريقة تزامنية أو غير تزامنية عن طريق غرف المحادثة، مؤتمرات الفيديو، السبورة البيضاء، مؤتمرات التليفون، البريد الإلكتروني، مجموعات المناقشة، لوحة الإعلانات باستخدام أدوات التعليم الإلكتروني المختلفة سواء القائمة على الحاسب أو على الشبكات.

توظيف الإنفوجرافيك في تدريس اللغة العربية:

في عالم تزداد فيه المعلومات زيادة كبيرة يوميا؛ فإن التحدي الكبير أمام المدارس يتمثل في إعداد الطلاب للوصول إلى المعلومات واستخدامها بفاعلية، وأصبح تكدس هذه المعلومات وكثرتها سببًا للبحث عن مصدر جديد يمكن من خلاله مساعدة الطلاب للوصول إلى هذه المعلومات، وبالفعل استطاعت بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الانفوجرافيك أن تسهم في هذه المشاركة الإيجابية نحو حسن استخدام الطلاب لهذه المعارف والمعلومات.

وبما أن القائمين على العملية التعليمية يواجهون واقع التعامل مع نظم وفنون تكنولوجية متجددة سعيًا وراء تنمية قدرات طلابهم وتأهيلهم للتعامل مع متغيرات العصر التكنولوجي الذي يتطلب تعليم الطالب كيف يحصل على المعرفة بنفسه من مصادرها المختلفة، ذات العدد الهائل والتنوع المضطرد؛ فإنه غالبًا ما يأخذ وقتًا كبيرًا جدًا، ويُستغرق جهدًا كبيرًا في الإبحار في تلك المصادر؛ ما يعني

هدرًا للموارد واستغلالاً عشوائيًا للزمن، ومن هنا جاءت الحاجة إلى تطوير نماذج تربوية من خلال الانفوجرافيك ومحاولة توظيفها بطريقة مثلى في التعليم (Davis& Quinn, 2013, 16-18).

وبما أن مادة اللغة العربية للصف الثاني عشر تقوم في مضمونها على عرض موضوعات تدور حول البحث والدراسة والتراث واستنباط ما بين السطور، لهذا فإن الإنفوجرافيك بما يعرضه من صور ورسوم يعمل على كسر رتابة المادة، وجذب اهتمام الطلاب نحو دراستها.

ومن ثم فإن استخدام الانفوجرافيك في تدريس المواد الأخرى بصفة عامة، وتدريس اللغة العربية بصفة خاصة، يمكن أن توفر العديد من المميزات (Smiciklas,2012, 6) كالتالي:

- مخاطبة العقول بما يناسبها من ميل المتعلمين للتعلم من خلال الرؤية والتمثيل البصري.
- مساعدة المتعلم على تكوين نظرة إجمالية للمعلومات المقدمة ومعرفة العلاقات فيما بينها مما يوفر تكامل المعرفة داخل المجال الواحد، مما يترتب عليه زيادة اتجاهات الطلاب نحو المادة.
- ربط المعارف مع بعضها بعضاً في مجالات مختلفة.
- توجيه المعلم والطلاب إلى التركيز على المفهوم وليس على الحفظ وكم المعلومات.
- قلة التكاليف المطلوبة عند تصميم الانفوجرافيك مقارنة بوسائل تعليمية أخرى.
- توفير عنصر التشويق والمتعة في العملية التعليمية، وتوصيلها إلى الجماهير المستهدفة.
- إحداث التفاعل بين الطلاب والمادة المعروضة عليهم من خلال عرض المادة التعليمية في ترتيب منطقي متسلسل.

ومن هنا يتضح أن بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الانفوجرافيك وما تمدنا به من عناصر متنوعة، يمكن أن تسهم بشكل واضح في تدريس اللغة العربية، وخصوصًا أن الطلاب يَمِلون الطرق التي تعتمد على التلقين الشفهي دون استخدام وسائل إيضاح من المعلم.

ومن ثم فإن تدريس اللغة العربية باستخدام بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الانفوجرافيك تسمح للطلاب بالكشف عن المعلومات التي بداخلهم، بدلاً من

أن يكونوا مستقبلين سلبيين؛ بل وتعطيهم الفرصة للاتصال والتفاعل بين الطلاب والمادة التعليمية أكثر من أي طريقة أخرى، وبذلك يمكنها أن تنمي الدافعية والاتجاهات لدى الطلاب.

***منهج الدراسة وإجراءاته:**

في ضوء طبيعة البحث استخدمت الدراسة المنهج التجريبي للوقوف على أثر نمط عرض الانفوجرافيك (الكلي–الجزئي)، بالمحتوى المقدم في بيئة التعلم الإلكتروني على الدافعية والاتجاه نحو بيئة التعلم لدى طلاب الصف الثاني عشر.

أداتا الدراسة:

اشتملت الدراسة على الأداتين الآتيتين:

– مقياس الدافعية. (من إعداد الباحثة).

– مقياس الاتجاهات نحو بيئة التعلم. (من إعداد الباحثة).

إعداد مواد المعالجة التجريبية:

يتناول هذا المحور الإجراءات التي تناولها البحث في تصميم الإنفوجرافيك في بيئات التعلم الإلكترونية حسب نمط عرضها (كلي– جزئي) وقد تم مراجعة العديد من المراجع الدراسات والبحوث والنماذج المختلفة التي اهتمت بمجال التصميم التعليمي، مثل: نموذج: (الموسي والمبارك، ٢٠٠٥، الجزار، ٢٠١٣)، وتم اعتماد نموذج الجزار لتصميم بيئة التعلم الإلكتروني بعد إجراء بعض التعديلات والدمج لخطواته الفرعية، بما يتماشى وطبيعة المعالجة التجريبية للدراسة الحالية، ويسير هذا النموذج وفقًا للمراحل التالية:

- **مرحلة التحليل** Analysis:

وقد تضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

١–اعتماد أو وضع معايير التصميم التعليمي لبيئة التعليم الإلكتروني: ويتم ذلك من خلال الاطلاع على المراجع والأدبيات النظرية والتي تناولت المعايير الخاصة بتصميم بيئات التعلم الالكتروني، وبعد الاطلاع على هذه المعايير تم مراعاة ذلك عند تصميم الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الالكتروني من كل جوانبها التي تتيح جودة التصميم المستخدم.

٢–تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين: حيث تم تحليل خصائص أفراد العينة، وهم طلاب الصف الثاني عشر بمدرسة صباح الناصر الصباح الثانوية بنين، ومن المؤكد وجود فروق فردية فيما بين أفراد العينة، وتم التأكد من امتلاكهم للخصائص التالية: (التعامل مع الكمبيوتر وتطبيقاته، وامتلاك كل منهم إمكانية الدخول عبر الويب، إمكانية إجراء حوار نصي، ومحادثة كتابية باستخدام برامج الحوار، امتلاك كل منهم لبريد إلكتروني فعال، القدرة على تحميل ورفع الملفات عبر الويب).

ويفيد تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين في:

- تحديد طبيعة المحتوى التعليمي المقدم لهم، وتتابعه وتنظيمه بما يناسب مستواهم.
- ملائمة الأهداف التعليمية ومستوياتها.
- اختيار المصادر التعليمية المناسبة.
- اختيار الاستراتيجية وأساليب التدريس المناسبة.

وحيث إن الطلاب لم يسبق لهم الدراسة من خلال نظم إدارة التعلم(موودل)؛ فأنهم في حاجة للتدريب على مهارات التعامل مع نظم إدارة التعلم، حيث أكدوا أنهم لم يسبق لهم التعلم من خلاله، وقد قامت الباحثة بوضع ذلك في الاعتبار بإعداد لقاءات مع الطلاب قبل بدء التجربة لتدريبهم على كيفية التعامل مع نظم إدارة التعلم (موودل) لتقديم بيئة التعلم موضوع الدراسة الحالية.

٣–تحليل الاحتياجات التعليمية لبيئة التعلم الإلكتروني من خلال الاحتياجات المعيارية، وتحليل المحتوى، أو تقييم الاحتياجات: تم تحليل وتحديد الاحتياجات التعليمية لبيئة التعلم الإلكتروني من خلال الاحتياجات المعيارية من خلال تحديد النقص في الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية لدى الطلاب، وما يتطلب إكسابه لهم في هذه الجوانب، وتم كذلك تحديد قائمة بالحاجات التعليمية، أو المهارات المطلوب إكسابها للطلاب، كما تم تحليل وتحديد المصادر والموارد المتاحة من خلال سرد الإمكانات والتجهيزات التعليمية المتوافرة والمتاحة والتي يمكن استخدامها لخدمة العملية التعليمية.

٤– تحليل الموارد الرقمية المتاحة، ونظام إدارة التعلم، ونظام إدارة المحتوى التعليمي، وكائنات التعلم المتاحة، والعقبات والقيود: وتمثلت الموارد فيما يلي: وجود محتوى الإنفوجرافيك خلال البيئة الإلكترونية عبر موقع تم رفع

المحتوى عليه، ويسمح لأفراد العينة بالدخول على المحتوى وفق بيانات الدخول المتاحة لهم، ولقد تم الاعتماد على معمل الحاسب الآلي بالمدرسة، وتم التأكد من اتصال أجهزة الكمبيوتر بالإنترنت.

- **مرحلة التصميم** Design:

وقد تضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- **صياغة الأهداف التعليمية:** وقد تم صياغة الأهداف وفقاً للاحتياجات، وتحليل المدخلات والمخرجات وفقاً لتسلسلها الهرمي التعليمي، وقد تمثل الهدف العام للمجال في تنمية قدرات الطلاب على البحث والدراسة، وتفرع من هذا الهدف العام مجموعة أهداف فرعية لكل درس، ما بين معرفي ووجداني ومهاري، مع مراعاة أن تشمل صياغة الأهداف التعليمية تحديد خصائص طلاب الصف الثاني عشر.

٢- **تحديد عناصر المحتوى للكائنات التعليمية وتجميعها في دروس:** وقد تم تحديد عناصر المحتوى وفقاً لأهداف المجالات التعليمية المرجوة، ووقت تدريس كل درس من دروس المجال، وتم اختيار المجال الثاني من كتاب اللغة العربية المقرر على طلاب الصف الثاني عشر، وعنوانه "قراءة للبحث والدراسة"، واشتمل على ثلاثة دروس، وهي: الدرس الأول "أطفالنا والتلفاز"، والثاني "العنب ملك الفاكهة"، والثالث" النفاق بين اللغة والشرع".

٣- **تصميم أساليب التقويم والاختبارات:** الاختبارات محكية المرجع، واختبارات الوحدات القبلية والبعدية: تم في هذه المرحلة بناء الاختبار محكي المرجع لقياس مدى تحقق الأهداف التعليمية، لتطبيقه على الطلاب ويفضل استخدام جدول الموصفات لتحديد عدد الفقرات الخاصة بكل موضوع وبكل هدف تعليمي، وتكون أسئلة الاختبار القبلي والبعدي عبارة عن أسئلة اختيار من متعدد، ويراعى عند وضع الاختبار أن يكون كل سؤال يسعى إلى تحقيق هدف معين.

٤- **تصميم خبرات التعلم:** من خلال الخبرة المباشرة، التي يتفاعل فيها الطلاب بالأداء، أو ما يحاكيه. والخبرات البديلة التي يتفاعل فيها الطلاب بالاستماع والمشاهدة، من خلال التسجيلات الصوتية، الصور الثابتة، والصور

المتحركة. والخبرة المجردة: وهي الخبرات التي تعتمد على النصوص والمادة المكتوبة، أو الرموز البصرية.

٥- **اختيار عناصر الوسائط المتعددة البديلة لخبرات التعلم للمصادر والأنشطة بشكل نهائي: وذلك من خلال العناصر التالية:** النصوص- الصور- المخططات -مقاطع الفيديو- الموسيقى- الأصوات- المؤثرات الصوتية - البرمجيات التفاعلية- برمجيات عناصر المحاكاة- الاختبارات- التدريبات المبرمجة وتم توظيف معظم هذه العناصر بما يحقق الأهداف التي تسعى الوحدة لتحقيقها.

٦- **تصميم الرسالة واللوحات القصصية** Storyboards للوسائط المصادر والأنشطة المختارة: وتم سرد الأهداف التعليمية، والخبرات التعليمية والمصادر والأنشطة المختارة والتفاعل الذي يتم لتنفيذها ونوع الخبرة والتفاعل، إضافة إلى طريقة تجميع الطلاب، وأسلوب واستراتيجية التدريس المتبعة لتدريس كل هدف، وذلك وفقاً للنموذج المعد من قبل الباحثة.

٧- **تصميم وسائل التنقل، وواجهة المتعلم:** ويراعى في هذه الخطوة إتباع أساليب التنقل والانسياب المناسبة لتفاعل المتعلم مع محتوى الانفوجرافيك عبر بيئة التعلم الإلكتروني، واختيار الواجهة المناسبة لذلك، وكذلك اختيار أشكال التفاعل مع محتوى الانفوجرافيك، سواء التفاعل بين المعلم والطلاب، أم التفاعل بين الطلاب بعضهم البعض، أو التفاعل بين الطالب والخبرات البديلة والمجردة، وفقاً للأسس العلمية لأدوات الإبحار والتفاعل.

٨- **تصميم التعلم، ونماذج التعلم، وتصميم المتغيرات:** وتعتبر استراتيجية التعلم خطة عامة ومخصصة، تتكون من مجموعة من الأنشطة والإجراءات التعليمية المحددة والمرتبة في تسلسل مناسب لتحقيق أهداف تعليمية معينة، وفقا لطبيعة البرمجيات التعليمية التي يتم تشغيلها على أنظمة الكمبيوتر، فإن استراتيجية التعلم الفردي تكون هي الأنسب عند تحقيق المتطلبات اللازمة لتحقيق الأهداف.

٩- **تحديد وتصميم أدوات الاتصال المتزامنة وغير المتزامنة داخل وخارج البيئة:** وتم اختيار أدوات الاتصال وفق ما اتفقت عليه الباحثة مع الطلاب، على أن يكون الاتصال المتزامن من خلال البريد الإلكتروني E-Mail،

والمنتديات، والاتصال غير المتزامن من خلال الدردشة، أو المحادثة Chat.

١٠- **تصميم طريقة تسجيل المتعلمين، وإدارتهم، وتجميعهم، وتوفير نظام الدعم لهم:** لقد روعي أن يتم التسجيل على نظام إدارة التعلم (موودل Moodle) وهو نظام مفتوح المصدر بمعنى أن البيئة الداخلية تتصل بعناصر البيئة الخارجية على شبكة الإنترنت، وهو ما يعطي الفرصة لتوفير متطلبات بيئتي التعلم موضع البحث الحالي بكفاءة، وذلك بمتابعة الباحثة للطلاب في التسجيل على أن يكون لكل طالب اسم مستخدم وكلمة سر خاصة به وفقاً لتواجده في مجموعته.

١١- **تصميم معلومات ومكونات وأشكال بيئات التعلم الإلكتروني:** اشتملت المعلومات والمكونات داخل بيئة التعلم الإلكتروني على جميع مكونات الدروس الثلاثة؛ وفقاً للعناصر التي تم تحديدها من أهداف ومبررات وأنشطة تعليمية واختبارات ومحتوى وأنشطة إثرائية، يضاف إلى ذلك تعريف الطلاب بالطرق المتفق عليها في الاتصال سواء كان تزامنياً، أو غير تزامني.

١٢- **تصميم شكل المكونات، ووسائل التنقل، والإرشادات والمساعدات، وفتح وإغلاق بيئة التعليم الإلكتروني:** تم إعداد خريطة توضح كيفية سير الطلاب عند دراسة كل درس داخل بيئة التعلم الإلكتروني، يضاف إلى ذلك أن كل درس به قائمة تشتمل على كل عناصره، وبكل عنصر توجد تفريعات أخرى تساعد الطالب في التنقل داخل الدرس والتفاعل معه.

١٣- **تصميم المعلومات الأساسية:** العلامات، والإطارات، والشعارات، وغيرها: تم تصميم المعلومات داخل بيئة التعلم الإلكتروني وفقاً لنظام التعلم من خلال الانفوجرافيك، وقد روعي في ذلك الإطارات المناسبة والشعارات التي تخدم بيئة التعلم.

- **مرحلة الإنتاج والإنشاء** Production and Construction**:**

وقد تضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- في ضوء التحليل السابق لمجال "قراءة للبحث والدراسة"؛ تم تحديد العناصر والأفكار الأساسية في المجال والتي تعد مناسبة للتعبير عنها من خلال الانفوجرافيك.

٢- إنتاج الوسائط الخاصة بالمحتوى: تم تجميع الصور المرتبطة بكل عنصر من خلال البحث عن الصور في محرك البحث جوجل، وقد تم فلترة الصور التي تم تجميعها واختيار أنسبها لكل عنصر من عناصر المحتوى، بعدها تم معالجة الصور التي تم تجميعها وإخراجها بصورة فنية.
٣- إعداد سيناريو الموديلات لمجال "قراءة للبحث والدراسة"، وفقًا للاستراتيجية القائم عليها الانفوجرافيك.
٤- إنتاج الانفوجرافيك المرتبطة بكل موديول بصور متعددة، وفقاً لمستويات كل متغير من متغيرات البحث المستقلة ووفقاً لاحتياجات كل درس من الدروس الثلاثة.
٥- إنتاج المحتوى التعليمي للدروس الثلاثة، كما تم إنتاج أجزاء من المحتوى على هيئة ملفات بصيغة (PPT)، متضمنة كل عناصر الانفوجرافيك.

- **مرحلة الضبط والتجريب والتقويم:**

وقد تضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- عند الانتهاء من تصميم الصور المختلفة من الانفوجرافيك وفقًا لمتغيرات البحث المستقلة، تم عرض التصميم على مجموعة من المحكمين والمتخصصين، وقد أكد الجميع على مناسبة المحتوى التعليمي المعد بصور الإنفوجرافيك من خلال بيئة التعلم الإلكتروني للتطبيق والاستخدام.
٢- تم تجريب بيئة التعلم المعدة من خلال الإنفوجرافيك على عينة استطلاعية للتأكد من وضوح المادة العلمية لطلاب الصف الثاني عشر بمدرسة صباح الناصر الصباح الثانوية بنين وعددها (١٠) طلاب تم تقسيمهم إلى مجموعتين، حيث تكونت كل مجموعة من (٥) طلاب، وقد تم تدريس الوحدة للعينة الاستطلاعية وفقا لنوع نمط عرض الانفوجرافيك من خلال بيئة التعلم الالكتروني، وذلك لمدة أسبوع، وفي نهاية التجربة أبدى الطلاب تحفزهم وسرورهم من خلال الدراسة بالإنفوجرافيك في بيئة التعلم الالكتروني.

إعداد أداتي البحث:

١- مقياس الدافعية:

هدف المقياس إلى قياس دافعية طلاب الصف الثاني عشر نحو الانجاز الدراسي في ظل البيئة الإلكترونية. وتدرجت الاستجابة لعبارات المقياس ما بين(موافق، محايد، غير موافق). وقد بلغ عدد عبارات المقياس في صورته الأولية

(٣٣) عبارة. وتم وضع تعليمات المقياس في الصفحة الأولى، وهذه التعليمات تتضمن وصفاً مختصراً للمقياس، وكيفية الإجابة عن عباراته. وبعدها قام الباحثة بعرض الصورة الأولية للمقياس على مجموعة من المحكمين، وطلب منهم توضيح آرائهم في عبارات المقياس، وفي ضوء آراء المحكمين تم عمل التعديلات اللازمة، ليصبح المقياس مكوناً من (٣٣) عبارة. وبذلك أصبح المقياس صالحاً لقياس دافعية الطلاب.

وتم حساب ثبات المقياس بتطبيقه على عينة استطلاعية ممثلة للعينة الأساسية للبحث مكونة من (١٠) طلاب بالصف الثاني عشر، وعقب إجراء التطبيق ثم تفريغ الدرجات لحساب معامل الثبات وفقاً لمعادلة ألفا كرونباخ، ووجد أن معامل الثبات طبقاً لهذه المعادلة = (٠,٨٠)، وهي قيمة مرتفعة يمكن الوثوق بها.

٢- مقياس الاتجاه نحو بيئة التعلم:

هدف المقياس إلى قياس اتجاهات طلاب الصف الثاني عشر نحو بيئة التعلم الإلكتروني. وتدرجت الاستجابة لعبارات المقياس ما بين(موافق، محايد ، غير موافق). وقد بلغ عدد عبارات المقياس في صورته الأولية (٣٠) عبارة. وتم وضع تعليمات المقياس في الصفحة الأولى، وهذه التعليمات تتضمن وصفاً مختصراً للمقياس، وكيفية الإجابة عن عباراته. وبعدها قام الباحثة بعرض الصورة الأولية للمقياس على مجموعة من المحكمين، وطلب منهم توضيح آرائهم في عبارات المقياس، وفي ضوء آراء المحكمين تم عمل التعديلات اللازمة، ليصبح المقياس مكوناً من (٣٠) عبارة. وبذلك أصبح المقياس صالحاً لقياس اتجاهات الطلاب نحو بيئة التعلم.

وتم حساب ثبات المقياس بتطبيقه على عينة استطلاعية ممثلة للعينة الأساسية للبحث مكونة من (١٠) طلاب بالصف الثاني عشر، وعقب إجراء التطبيق ثم تفريغ الدرجات لحساب معامل الثبات وفقاً لمعادلة ألفا كرونباخ، ووجد أن معامل الثبات طبقاً لهذه المعادلة = (٠,٨١)، وهي قيمة مرتفعة يمكن الوثوق بها.

بعد أن تم إعداد مقياس الدافعية ومقياس الاتجاهات نحو بيئة التعلم، وبعد أن تم بناء البيئة الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك، وضبطهما والتأكد من

صلاحيتهما للاستخدام قامت الباحثة بإجراءات تنفيذ تجربة البحث والتي سوف يتم توضيحها في الخطوات التالية:

- **اختيار عينة البحث:** اختيرت عينة البحث بطريقة عشوائية من طلاب الصف الثاني عشر بمدرسة صباح الناصر الصباح الثانوية بنين وعددهم (٣٠) طالباً تم تقسيمهم إلى مجموعتين وفقًا للتصميم التجريبي، وضمت كل مجموعة(١٥) طالباً.
- **التطبيق القبلي لأداتي البحث:** تم تطبيق مقياس الدافعية ومقياس الاتجاهات قبلياً على عينة البحث، وتوضح الجداول الآتية نتائج التطبيق القبلي لأداتي البحث فيما يلي:

جدول (١) نتائج أفراد عينة البحث في مقياس الدافعية (التطبيق القبلي)

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(z)	مستوى الدلالة
التجريبية الأولي	١٥	٢١.٥٣	٤٣٠.٥٠	-.٥٧٠	.٥٦٩
التجريبية الثانية	١٥	١٩.٤٨	٣٨٩.٥٠		

ومن الجدول السابق (١) يتضح التقارب في متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث في مقياس الدافعية (التطبيق القبلي)، مع عدم دلالة قيمة (z)، أي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين في متوسطي درجات التطبيق القبلي لمقياس الدافعية. وهي نتيجة مطمئنة للباحثة، وتساعد في تفسير أي تغيرات حادثة في مستوى طلاب المجموعة التجريبية وإرجاعها إلى استخدام أسلوب الانفوجرافيك. وبذلك تتأكد صحة الفرض الأول، والذي ينص على "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط العرض الجزئي للانفوجرافيك في التطبيق القبلي لمقياس الدافعية.

وفيما يتعلق بنتائج التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو بيئة التعلم يبين الجدول (٢) ذلك.

جدول (٢)

نتائج أفراد عينة البحث في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات (التطبيق القبلي)

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(z)	مستوى الدلالة
التجريبية الأولي	١٥	٢٢.٥٥	٤٥١.٠٠	– ١.١٢٩	.٢٥٩
التجريبية الثانية	١٥	١٨.٤٥	٣٦٩.٠٠		

ومن الجدول السابق (٢) يتضح التقارب في متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث في مقياس الاتجاه نحو بيئة التعلم (التطبيق القبلي)، مع عدم دلالة قيمة (z)، أي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين في متوسطي درجات التطبيق القبلي للمقياس. وهي نتيجة مطمئنة للباحثة، وتساعد في تفسير أي تغيرات حادثة في اتجاه طلاب المجموعتين التجريبيتين نحو المادة وإرجاعها إلى استخدام أسلوب الانفوجرافيك. وبذلك تتأكد صحة الفرض الثاني، والذي ينص على "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط العرض الجزئي للانفوجرافيك في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو بيئة التعلم".

التطبيق البعدى لأداتي الدراسة:

بعد الانتهاء من تدريس محتوى المجال الثاني وفق أسلوب الانفوجرافيك لطلاب المجموعتين التجريبيتين، قامت الباحثة بالتطبيق البعدي لأداتي الدراسة على أفراد عينة البحث؛ بهدف تعرف المستوى النهائي لطلاب مجموعتي البحث فيما يتعلق بتنمية دافعيتهم واتجاههم، وما إذا كانت هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين. والجداول الآتية يوضح عرض النتائج المرتبطة بالتأثير الأساسي لنمط عرض الإنفوجرافيك (الكلي–الجزئي).

جدول (٣)

المتوسطات الطرفية لدرجات أفراد المجموعات التجريبية لمقياس الدافعية

نمط العرض	المتوسط الطرفي
الكلي	**٢٦.٠٩**
الجزئي	**١٩.٦٦**

جدول (٤)
تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة على اختبار التحصيل

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	(ف) المحسوبة	مستوى الدلالة عند	الدلالة
نمط العرض	٦٢٠.٨١	١	٦٢٠.٨١	٢٢٤.٥٨	٠.٠٠	دالة
الخطأ المعياري	١٥٤.٨٠	٢٨	٢.٧٦			
التباين الكلي	٧٧٦.١٨	٢٩				

ويتضح من جدول (٤) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير نمط عرض الإنفوجرافيك (الكلي–الجزئي) بلغت(٢٢٤,٥٨) وهى نسبة دالة إحصائياً عند مستوى(٠,٠١)، وهذا يدل على أن نمط عرض الإنفوجرافيك كمتغير يؤثر في دافعية أفراد عينة البحث. وبالنظر في جدول (٣) نجد أن المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط العرض الكلي للإنفوجرافيك بلغ (٢٦,٠٩) أكبر من المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط العرض الجزئي للإنفوجرافيك (١٩,٦٦) مما يدل على تفوق مجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط العرض الكلي الإنفوجرافيك؛ حيث إن الدلالة توجه لصالح المجموعة ذات المتوسط الطرفي الأعلى. ويمكن تفسير ما سبق من خلال القول إن الانتقال بالمادة الدراسية من الأفكار الأكثر شمولية وتجريداً إلى الأفكار والمفاهيم الأقل عمومية وتجريداً، يعطي نتائج أفضل في تحصيلها وتذكرها والاحتفاظ بها لفترات أطول. وأن تقديم المادة الدراسية من خلال الإنفوجرافيك وبصورة كلية في صورة عموميات، ثم الانتقال من هذه العموميات إلى التفاصيل، قد ساعد على تكوين فكرة عامة عن الموضوع الذي قام الطلاب بدراسته، ومن ثم ساعد على تنظيم المعلومات الجديدة في بنيته المعرفية.

وبهذه النتيجة يتم قبول الفرض الثالث ونصه: " يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط العرض الجزئي للانفوجرافيك في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية يرجع للتأثير الأساسي لنمط عرض الانفوجرافيك المستخدم".

ومن خلال النتائج الخاصة باتجاهات الطلاب نحو بيئة التعلم الجداول الآتية تبين ذلك.

جدول (٥) المتوسطات الطرفية لدرجات أفراد المجموعات التجريبية لمقياس الاتجاه نحو بيئة التعلم

نمط العرض	المتوسط الطرفى
الكلى	٨٠.٧٣
الجزئى	٥٤.٦٦

جدول (٦) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات أفراد العينة على اختبار الاتجاه نحو بيئة التعلم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	(ف) المحسوبة	مستوى الدلالة عند	الدلالة عند مستوى ٠.١
نمط العرض	١٠١٩٢,٠٦	١	١٠١٩٢,٠٦	٣٦٧,٦٢	٠,٠٠	دالة
الخطأ المعياري	١٥٥٢,٥٣	٢٨	٢٧,٧٢			
التباين الكلي	١١٧٥٦,٦٠	٢٩				

ويتضح من جدول(٦) أن قيمة(ف) المحسوبة لمتغير نمط عرض الإنفوجرافيك (الكلي–الجزئي) بلغت (٣٦٧,٦٢) وهى نسبة دالة إحصائيا عند مستوى(٠,٠١)، وهذا يدل على أن نمط عرض الإنفوجرافيك كمتغير يؤثر في اتجاهات الطلاب نحو بيئة التعلم إيجابياً. وبالنظر في جدول (٥) نجد أن المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط العرض الكلي للإنفوجرافيك بلغ (٨٠,٧٣)، بينما بلغ المتوسط الطرفي لمجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط العرض الجزئي للإنفوجرافيك (٥٤,٦٦)، مما يدل على تفوق مجموعة الطلاب الذين درسوا بنمط العرض الكلي للإنفوجرافيك؛ حيث إن الدلالة توجه لصالح المجموعة ذات المتوسط الطرفي الأعلى. ويمكن تفسير النتيجة من خلال القول إن تنظيم بيئة التعلم وجو الألفة التي عمل به طلاب مجموعة البحث والتي درست بالنمط الكلي ساعد على تحقيق التعلم؛ مما ساعد على سهولة قراءة الطلاب مجموعة البحث للأفكار الواردة بالإنفوجرافيك مما أسهم في تكوين رغبة نحو الاتجاه الإيجابي تجاه بيئة التعلم.

وبهذه النتيجة يتم قبول الفرض الرابع ونصه: " يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط العرض الكلي للانفوجرافيك وطلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط العرض الجزئي

للانفوجرافيك في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو بيئة التعلم يرجع للتأثير الأساسي لنمط عرض الانفوجرافيك المستخدم".

توصيات الدراسة ونتائجها:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة الراهنة، يمكن تقديم التوصيات التالية:

- توجيه نظر القائمين على إعداد بيئات التعلم الإلكتروني إلى التنويع في استخدام أنماط عرض الإنفوجرافيك؛ لتناسب مستويات الطلاب المختلفة.
- الاهتمام بتصميم بيئات إلكترونية متاحة عبر الإنترنت يتم فيها توظيف الإنفوجرافيك وفق المعايير التربوية لتحقيق نواتج التعلم المختلفة مثل: زيادة التحصيل، والاتجاهات، والميول وغيرها.
- ضرورة تدريب المعلمين بوزارة التربية على ضرورة تصميم المناهج الدراسية في صورة إنفوجرافيك عبر بيئة التعلم الإلكتروني بأنماط تفاعل مختلفة.
- الاهتمام بتصميم أنماط مختلفة للإنفوجرافيك، بحيث تكون ذات تصميمات بسيطة غير معقدة يستوعبها المتعلمون لكي تحقق الاستفادة القصوى منها.

المراجـــــع

أولاً- المراجع العربية:

أحمد محمد سالم: تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني، الرياض، مكتبة الرشد، ٢٠٠٤.

أسامة سعيد علي هنداوي (٢٠١٣). أثر بعض متغيرات عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوى المقدم عبر بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل المعرفي والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، دراسات عربية في التربية وعلم النفس- السعودية، ع ٣٧، ج ٤،١٣-٦٥.

رمزي أحمد عبد الحي: التعليم العالي الإلكتروني محدداته ومبرراته ووسائطه، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية، ٢٠٠٥.

عبد الله الموسي وأحمد المبارك (٢٠٠٥). التعليم الإلكتروني، الأسس والتطبيقات، الرياض، شبكة البيانات.

عبد المحسن أحمد العصيمي: التعليم الإلكتروني في عصر العولمة نحو رؤية متكاملة للتعليم الإلكتروني، المؤتمر السنوي الثاني لمركز التعليم المفتوح "التخطيط الاستراتيجي لنظم التعليم المفتوح والإلكتروني إطار للتميز"، ج١، ٢٧- ٢٨ مايو ٢٠٠٦، مركز التعليم المفتوح ،جامعة عين شمس.

عبدالله اسحاق عطار(٢٠١١): أثر نمط عرض الصور التعليمية في البرمجيات التعليمية المحوسبة على تحصيل طلاب الكلية الجامعية في جامعة أم القري، تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث مُحكمَة" -مصر، ج ٢١، ع ١، ٧-٣٤.

محمد إبراهيم الخطيب: مناهج اللغة العربية وطرائق تدريسها في مرحلة التعليم الأساسي، الوراق للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٩.

محمد شوقي شلتوت(٢٠١٦) الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج، الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية.

محمد عطية خميس(٢٠١٥). مصادر التعلم الإلكتروني. القاهرة، دار السحابة للطباعة والنشر والتوزيع.

ناصر بن سعود الكمياني: أنماط التعليم العالي في سلطنة عمان رؤية مقترحة لتلبية الحاجات المجتمعية المتغيرة، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٦.

وليد أحمد الكندري: اللغة العربية فنونها وأصول تدريسها، الكويت، ٢٠٠٨.

ثانيًا– المراجع الأجنبية:

Dur, B. (2014). Data visualization and infographics in visual communication design education at the age of information. Journal of Arts and Humanities (JAH), 3 (5) 39-50.

Ghode, R. (2012). Infographics in news presentation: A study of its effective use in times of India and Indian express the two leading newspapers in India. Journal of Business Management & Social Sciences Research, 1(1), 35–43.

Lankow, J.; Crooks, R.; & Ritchie, J. (2012). Info-graphics: The Power of Visual Storytelling. Hoboken, NJ, USA: John Wiley &Sons. Retrieved in 3/3/2016 from http://www.ebrary.com.

Smiciklas, M. (2012). The power of info-graphics. Using pictures to communicate and connect with your audiences, Library of Congress United States of America.

Troutner, J. (2010). Info-graphics defined. Teacher Librarian, 38 (2) 44-47.

Vanichvasin, P. (2013). Enhancing the quality of learning through the use of info-graphics as visual communication tool and learning tool. Proceedings ICQA 2013 International Conference on QA Culture: Cooperation or Competition,http://www.icqa2014.com/downloads/Proceeding_29.pdf#page=135, 19.01.2017).

Yıldırım, S. (2016). Info graphics for educational purposes: Their structure, properties and reader approaches, TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 15 (3) 98-110.