جامعة سوهاج

كلية التربية

مجلة شباب الباحثين

اختلاف تصميم الإنفوجرافيك (الثابت/المتحرك) في بيئات التعلم الافتراضية لتنمية بعض المفاهيم الهندسية والشغف الإلكتروني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

The difference in infographic design (static/animated) in virtual learning environments to develop some Geometric concepts and electronic passion among middle school students

إشراف

أ. د حسن علي حسن سلامة

أستاذ تكنولوجيا التعليم المتفرغ–

كلية التربية جامعة سوهاج

أ.د محمد محمود عبدالوهاب

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم –

كلية التربية جامعة سوهاج

إعداد

أ/ رانيا شوق أنورمحمد

بكالوريوس علوم وتربية تخصص رياضيات

تاريخ استلام البحث : ٢٤ أكتوبر ٢٠٢٤م – تاريخ قبول النشر: ١٤ نوفمبر ٢٠٢٤م

المستخلص:

كان الهَدف من البحث الكشف عن أثر اختلاف تصميم الإنفوجرافيك (الثابت/المتحرك) في بيئات التعلم الافتراضية علي تنمية بعض المفاهيم الهندسية والشغف الإلكتروني لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، وكانت العينة الأساسية للبحث هي تلميذات الصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الأول للعام (٢٠٢٣، ٢٠٢٤م)،وعددها (٩٠) تلميذة بمدرسة ناصر الإعدادية بنات بمدينة سوهاج، وتم تقسيمها عشوائياً إلي ثلاث مجموعات بالتساوي ، المجموعة التجريبية الأولي (درست باستخدام الإنفوجرافيك االثابت) وعددها (٣٠) تلميذه ، المجموعة التجريبية الثانية (درست باستخدام الإنفوجرافيك المتحرك) وعددها (٣٠) تلميذه، المجموعة الضابطة (درست بالطريقة التقلدية) وعددها (٣٠) تلميذه ، وتم إستخدام نموذج شلتوت المطور (٢٠١٩) للتصميم التعليمي، ووفق مجموعة المعايير التصميمية التي تم تحديدها، قامت الباحثة بإعداد أدوات القياس وتمثلت في: إختبار تحصيلي لبعض المفاهيم الهندسية، ومقياس الشغف الإلكتروني وقد تم تطبيقهما قبلياً وبعدياً، وتم استخدام التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعتين التجريبيتين، والذي يستخدم القياسين القبلي/ البعدي، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق بين التطبيق القبلي والبعدي لإختبار بعض المفاهيم الهندسية لدي تلميذات الصف الأول الإعدادي لصالح القياس البعدي، كما توصلت النتائج إلي وجود فروق بين التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الشغف الإلكتروني لدي تلميذات الصف الأول الإعدادي لصالح القياس البعدي.

الكلمات المفتاحية: بيئة التعلم الافتراضية، الإنفوجرافيك التعليمي، المفاهيم الهندسية، الشغف الإلكتروني.

Abstract:

The research aimed to reveal the effect of the difference in infographic design (static/animated) in virtual learning environments on the development of some Geometric concepts and electronic passion among middle school students. The basic sample for the research was first-year middle school students in the first semester of the year (2023, 2024 AD), numbering (90) students at Nasser Girls' Preparatory School in Sohag City, and they were randomly divided into three groups equally, the first experimental group (studied using static infographics) and numbered (30) students, the second experimental group (studied using animated infographics) and numbered (30) students, the control group (studied using the traditional method) and numbered (30) His student, and the developed Shaltout model (2019) was used for educational design, and according to the set of design criteria that were identified, the researcher prepared the measurement tools, which were: an achievement test for some Geometric concepts, and the electronic passion scale, which were applied before and after, and the quasi-experimental design based on the two experimental groups was used, which uses the pre-/post-measurements, and the results of the research showed that there were differences between the pre- and post-application of the test of some Geometric concepts for first-year middle school students in favor of the post-measurement, and the results also showed that there were differences between the pre- and post-application of the electronic passion scale for first-year middle school students in favor of the post-measurement.

Keywords: Virtual learning environment, educational infographics, Geometric concepts, electronic passion

المُقدِّمة:

من سمات عصرنا الحالي التطور السريع في المعرفة والتكنولوجيا حيث أصبح إدخال التقنيات التكنولوجيه المختلفة في العملية التعليمية أمرًا ضروريا ومن إحدي هذه التقنيات تقنية الإنفوجرافيك، حيث تعد التصاميم الإنفوجرافيكية المعلوماتية أحد أهم مصادر التعلم والتي تهتم بتدريس المفاهيم التعليمية من خلال تصاميم الإنفوجرافيك نظرا لأنها تتضمن عناصر متفاعلة ومترابطة بسيطة لطرق عرض المفاهيم وجعل المعلومات المتضمنة أكثر سهولة في فهمها وإستيعابها.

وتعدتقنية الإنفوجرافيك من أحدث تقنيات تكنولوجيا التعليم فهي عبارة عن طريقة مبتكرة لعرض المعلومات من خلال تجميع الصورة والكلمة معًا، فارتباط الصورة مع الكلمة يسهل ترتيب المعلومات الهائلة في هياكل أساسية تسهل عملية التذكر والاسترجاع بالإضافة إلى ما تحمله الصورة من ألوان وأشكال متناسقة تجذب انتباه المتعلمين وبذلك يعتبر الإنفوجرافيك عاملًا أساسيًا في توصيل المعلومات إلى ذهن المتعلمين،فعندما يستخدم الإنفوجرافيك بتصميماته المتنوعة في العملية التعليمية فهي محاولة لإضفاء شكل آخر لتجميع وعرض المعلومات ونقل البيانات في صورة واضحة وجذابة وملفتة وبسيطة وفورية بأسلوب مرئي يساعد في توصيل الأفكار المعقدة بطريقة واضحة وجميلة ويجعل من السهل حفظها واسترجاعها(رشا السيد صبري، ٢٠١٩، ١٨٤)(*).

وقدأكدت دراسة (ماريان ميلاد منصور،٢٠١٥) على فاعلية الإنفوجرافيك ودوره الفعال في تحسين العملية التعليمية,وفي رفع مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ, كما أوصت دراسة (أمل شعبان خليل،٢٠١٦)علي أهمية توظيف الإنفوجرافيك داخل الكتب المدرسية لتوضيح وشرح وتبسيط المحتوى,لأنه يساعد على ربط المعلومات وتنظيمها والاحتفاظ بالمعلومات لفترات طويلة، كما أجريت عدة دراسات اهتمت بفاعلية استخدام الإنفوجرافيك في عملية التعليم مثل دراسة (عمرو محمد درويش ، وأماني أحمد الدخني ،٢٠١٥)التي توصلت إلى فاعلية نمطي الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك عبر الويب في تنمية مهارات التفكير البصري لدي أطفال التوحد.

أما عن استخدام تقنية الإنفوجرافيك في تعليم الرياضيات فإن المتتبع للدراسات المرتبطة يجدها محدودة منها: دراسة(Sudakov;Bellsk;Useyuk&polyakova,2014):التي أظهرت أن الإنفوجرافيك كان

*اتبعت الباحثة في هذا البحث الإصدار السابع من نظام هيئة علم النفس الإمريكية (APA Style(7ed للتوثيق وكتابة المراجع.

مفيدًا في الفصول الدراسية في تعلم تطبيقات المواد الدراسية المختلفة في بيئة التعلم القائمة على الوسائط الفائقة التكيفية حيث أن تلك التقنية تعززعملية تعلم الرياضيات.

حيث أن مصطلح الإنفوجرافيك هو تعريب للمصطلح الإنجليزي (Infographics)، ويُعد هذا المصطلح دمج للمصطلحين (Information) وتعني المعلومات والحقائق، و(Graphic) وتعني تصويري، ومن ثمَّ فالإنفوجرافيك يعني البيانات التصويرية أو التصاميم المعلوماتية (مهند داود، ٢٠١٥)

وقد أُطلق على الانفوجرافيك العديد من المسميات، ومنها: انفوجرافيكس Infographics، أو التمثيل البصري Visualization، أو التمثيل البصري للبيانات Data Visualization، كما أطلق عليه هندسة المعلومات Information Architecture، أو التصاميم المعلوماتية Information Design (Polman & Gebre, 2015, 868 ؛Ryoo & Linn, 2014, 148).

ويهدف الانفوجرافيك "Infographic" إلى تحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة، تُسهّل على من يراها استيعابها دون الحاجة إلى قراءة كثير من النصوص. (معتز عيسى، ٢٠١٤)

أنماط الإنفوجرافيك من ناحية العرض:-

ويقصد به طبيعة التصميم والشكل النهائي لمكونات الإنفوجرافيك ، ذكرت كلا من (ShalaGhobadi;2013) (سهام بنت سلمان الجريوي،٢٠١٥) أن هناك ثلاثة أنماط رئيسية وهي الإنفوجرافيك الثابت، الإنفوجرافيك المتحرك، الإنفوجرافيك التفاعلي.

(١)الإنفوجرافيك الثابت Static Infographic: يعد الإنفوجرافيك الثابت هو النمط الأكثر انتشارًا من بين أنماط الإنفوجرافيك، وهو يتكون من مجموعة من الصور، والرسومات، والأسهم، والنصوص الرئيسية والفرعية، والروابط، والأشكال التي تُعرض جميعها فى شكل واحد ثابت، ويمكن إخراجه كصورة مطبوعة أو استخدامه عبر شبكة الإنترنت، وينقسم إلى نوعين كما صنفها (Dai: Siting ,2014,p17)

(٢) الأنفوجرافيك الثابت الرأسي Infographic Vertical: هو تصميم إنفوجرافيك من النوع الرأسي بحيث يكون من السهل التنقل بين محتوياته ومتابعة قراءته باستخدام شريط التمرير صعودًا وهبوطًا، وهو يشكل أغلبية تصميمات الإنفوجرافيك عبر الويب.

(٣)الإنفوجرافيك الثابت الأفقي Infographic Horizontal: هو تصميم إنفوجرافيك يتناسب مع استعراض الأحداث والوقائع التاريخية، وتقل درجة وضوح مكوناته عند مشاركته خارج المواقع أو البرامج الخاصة بإنتاجه.

(٢)الإنفوجرافيك المتحرك Motion Infographic: هو مجموعة من الصور، والرسومات، والأسهم، والنصوص الرئيسية والفرعية، والروابط، والأشكال التي تُعرض في شكل متحرك وتعتمد على الأسلوب القصصي أو المتسلسل إضافة إلى عنصر الصوت الذي يمكن أن يكون موسيقى أو مؤثرات صوتية أو تعليق صوتي أو مزيج منهما جميعًا، وينقسم إلى نوعين كما أوردهما(محمد شلتوت ,٢٠١٦) وهما:

-إنفوجرافيك فيديو:- تصوير فيديو عادي: وتُوضع عليه البيانات والتوضيحات على شكل جرافيك متحرك لإظهار بعض الحقائق والمفاهيم على الفيديو نفسه.

- تصميم متحرك:- وهو تصميم البيانات والمعلومات بشكل متحرك كامل، حيث يتطلب الكثير من الإبداع واختيار الحركات المعبرة التي تساعد في إخراجه بطريقة شيقة وممتعة.

وفي سياق المقارنة بين إستخدام الإنفوجرافيك الثابت والإنفوجرافيك المتحرك، فقد أختلفت الدراسات التي تناولت ذلك في محاولة لتحديد أفضل النمطين، الإنفوجرافيك الثابت أم الإنفوجرافيك المتحرك في التعليم حيث أكدت بعض الدراسات والبحوث علي أن نمط الإنفوجرافيك الثابت أكثر تأثيراً.ودراسات أخري أثبتت أن الإنفوجرافيك المتحرك أكثر فعالية.

حيث كشفت دراسة (حسن فاروق حسن؛ وليد عاطف الصياد،(٢٠١٦)) عن فاعلية أنماط مختلفة لتقديم الإنفوجرافيك التعليمي في التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات ، وأكدت نتائج الدراسة فعالية المجموعة التجريبية التي تدرس البرنامج الكمبيوتري القائم علي نمط الإنفوجرافيك الثابت للتحصيل الدراسي لمادة الرياضيات، وأجرت (سوسن عبد الحميد كوسة،٢٠١٩) دراسة هدفت إلي معرفة أثر إستخدام الإنفوجرافيك في تدريس الرياضيات لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو الرياضيات، لدي طالبات الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية، ، حيث أثبتت الدراسة فعالية الإنفوجرافيك في تنمية الاستيعاب المفاهيمي المجموعةالتجريبية، وكان هناك اتجاه إيجابي لدي الطالبات نحو الرياضيات

وقد هدفت دراسة (محمد أحمد سالم (٢٠١٨)) إلي تنمية مهارات تصميم كائنات التعلم الرقمية الثلاثية الأبعاد لدي طلاب تكنولوجيا التعليم عن طريق استخدام أنماط الإنفوجرافيك التعليمي (الثابت/المتحرك)، وقد أكدت نتائج الدراسة فاعلية الإنفوجرافيك المتحرك في تنمية مهارات تصميم كائنات التعلم الرقمية الثلاثية الأبعادللجانب التحصيلي والأدائي لطلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية أكثر من نمط الإنفوجرافيك الثابت.

وأيضاً مع دراسة (حصة محمد الشايع،٢٠١٨) التي هدفت إلي قياس أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك في تنمية التحصيل الدراسي بمقرر الحاسب الآلي لدي طالبات الصف الثاني الثانوي بالسعودية، أثبت الدراسة فاعلية النمط الثابت والمتحرك في تنمية التحصيل الدراسي بمقرر الحاسب الألي.

وكشفت دراسة (شوقي محمد محمود،(٢٠١٧)) عن أنسب صور التفاعل بين أنماط تقنية الإنفوجرافيك بنمطيه(الثابت– المتحرك) ومستويات تجهيز المعلومات (السطحي– العميق) بما يساعد علي تنمية بعض نواتج التعلم لبعض موضوعات مقرر" تقنيات التعليم والإتصال" وأكدت نتائج البحث فاعلية (الإنفوجرافيك المتحرك / مستوي تجهيز المعلومات عميق) في تنمية المعارف المكتسبة وأيضا فاعلية(الإنفوجرافيك المتحرك/ مستوي تجهيز المعلومات عميق) في تنمية مهارات تصميم العروض التقديمية الإلكترونية.

قامت (عبير عبيد سلمي أبو عريبان، ٢٠١٧) بدراسة هدفت إلي الكشف علي مدي فاعلية توظيف الإنفوجرافيك الثابت– المتحرك في تنمية مهارات حل المسألة الوراثية في العلوم الحياتية لدي طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة، وتوصلت الدراسة إلي فاعلية الإنفوجرافيك المتحرك في تنمية حل المسألة الوراثية.

وقد هدفت دراسة (محمد أحمد سالم (٢٠١٨)) إلي تنمية مهارات تصميم كائنات التعلم الرقمية الثلاثية الأبعاد لدي طلاب تكنولوجيا التعليم عن طريق استخدام أنماط الإنفوجرافيك التعليمي (الثابت/المتحرك)، وقد أكدت نتائج الدراسة فاعلية الإنفوجرافيك المتحرك في تنمية مهارات تصميم كائنات التعلم الرقمية الثلاثية الأبعاد للجانب التحصيلي والأدائي لطلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية أكثر من نمط الإنفوجرافيك الثابت.

حيث اتفقت هذه الدراسة مع الدراسات الأخرى في استخدام الإنفوجرافيك التعليمي ولكنها أختلفت معاها في قياس أثره علي متغيرات أخري، حيث استخدمت العديد من الدراسات الإنفوجرافيك التعليمي في التنور الرياضي والكفاءة الذاتية الاكاديمية، التحصيل الدراسي و تنمية مهارات التفكير البصري ، التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات، الإدراك البصري، تدريس العلوم، تنمية مهارات إنتاج الانفوجرافيك، المفاهيم الاقتصادية، وتنمية مهارات التفكير البصري، رفع مستوي الوعي الصحي ، المفاهيم العلمية وتنمية التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم، التحصيل المعرفي والمهارى للشقلبة الأمامية باليدين على طاولة القفز، تنمية مهارات تصميم البصريات، تنمية مهارات إنتاج المواقع الإلكترونية، تحسين جودة الحياة، تنمية مهارات التفكير التوليدي البصري والتواصل الرياضي، اكتساب المفاهيم الجغرافية ، تنمية الذكاءين اللغوي والبصري وبعض عادات العقل،تنمية مهارات استخدام الخرائط، تنمية مهارات تصميم التعلم البصرى وإدراك عناصره في خفض الكمالية العصابية، تنمية مهارات الاستيعاب السمعي، تحسين التحصيل المعرفي في النحو وتنمية مفاهيمه،الاحتفاظ بالتعلم والتنظيم الذاتي وخفض العبء المعرفي، تحصيل قواعد اللغة الإنجليزية، تحصيل

مادةالحاسب الآلي، تنمية المهارات الإدراكية البصرية واللغوية، تنمية عادات العقل، تسويق الخدمات الإلكترونية،التحصيل الدراسي لمادة الحاسب الآلي، التحصيل والتفكير التحليلي والرضا التعليمي، تحقيق بعض نواتج التعلم ، تنمية مهارات تصميم الوسائط المتعددة والإدراك البصري، تنمية مهارات تصميم واجهات المستخدم لدى طلاب قسم علم المعلومات، تنمية كفاءة التعلم ،تنمية بعض مفاهيم الكمبيوتر، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تحصيل المفاهيم العلمية.

وبإطلاع الباحثة علي الدراسات السابقة التي تناولت الإنفوجرافيك التعليمي ، اتضح أنه لا توجد دراسات تناولت تنمية المفاهيم الهندسية والشغف الإلكتروني لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ولقد انتشر مصطلح بيئات التعلُّم الافتراضيةVirtual Learning Environments، كأحد أساليب التعلم الإلكتروني التي يتم تسخيرها لخدمة العملية التعليمية، مثل: المتاحف الافتراضية، وبيئات التعلُّم الافتراضي، والمدراس الافتراضية، والجامعات الافتراضية، حيث إنها تشير إلى عديد من تطبيقات الحاسب الآلي والتي يتم تقديمها عبر الإنترنت.(نبيل جاد عزمى، ٢٠١٤، ٤٣٣)

وقد أكد أحمد كامل الحصري(٢٠٠٢، ٢)على ضرورة تنمية مهارات وخبرات المتعلمين لتمكنهم من التعامل مع معطيات العصر وتحدياته، بالإضافة إلى ضرورة توظيف المستحدثات التكنولوجية واستثمار إمكاناتها في مجال التعليم، ومنها (المتاحف الافتراضية، الفيديو التفاعلي، الفصول الذكية، البيئات الافتراضية، التعليم الإلكتروني).

وقد ظهرت بيئات التعَلُّم الاِفتراضيَّةVirtual Learning Environment: VLE نتيجة تطور العلوم المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات واستخدام الإنترنت في مجال التعليم، فتلك البيئات تقوم بدعم عملية التواصل والتفاعل بين فريق عملية التعلم؛ من خلال الكمبيوتر وشبكة الإنترنت، فيحدث التفاعل التعليمي بين المعلم وطلابه من جهه وبين الطالب وأقرانه والأنشطة التعليمية من جهة أخرى ويتضمن التفاعل أيضا عمليات التغذية الراجعة عبر المواد والوسائل الممكنة، ومن ثَمَّ قامت بعض المؤسسات التعليمية بتوظيف بيئات التعلم الافتراضية لإثراء عمليات التدريس والتعليم.(سوزان عطية عياد، ٢٠٠٨، ١٩٠)

وتُعد بيئة التعلُّم الافتراضية عبر شبكة الإنترنت من الأساليب المثلى في التعلم الإلكتروني، حيث إنها تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، فتساعد المتعلم على التعلم في أي زمان وفي أي مكان ووفقًا لسرعته الفردية، إضافة إلى تغير دور المعلم من مجرد ملقنٍ للمعلومات ليصبح موجهًا ومرشدًا، فهي بيئة تفاعلية حيث يوجد عديد من التفاعلات بين المعلم والمتعلمين، وبين المتعلمين بعضهم البعض، كما أنها بيئة متكاملة من الوسائط المتعددة مما يعمل على إثراء العملية التعليمية، ومن ثَمَّ مساعدة المتعلمين على اكتساب المعارف والمهارات وتحليل المعلومات والمشاركة في العمل الجماعي.(السعيد السعيد عبدالرازق، ٢٠١١، ٢٢٠)

وتبرز أهمية تعليم الرياضيات كونها منهجاً فطرياً للعقل الإنساني يعمل علي تحري الواقع وتحليله ووضعه في نماذج وقياسات تصل بنا إلي نتائج محددة، إذ يحاول الإنسان جاهدًا ضبط المعرفة بالقياس الرياضي بما في ذلك العلوم الإنسانية كعلم النفس وعلم الإجتماع وعلم الإقتصاد,حيث يستعان بالرياضيات لصوغ جانبها الموضوعي المبني على دقة القياس والتحليل للمعطيات وصولا للنتائج والاستنتاجات.(محمد إبراهيم راشد، وخالد حلمي وخشان ،٢٠٠٩، ١٦)

وانطلاقا من أن الرياضيات من المواد التعليمية العلمية التي تلعب دورًا مهمًا وخطيرًا في تأسيس النمو العقلي للمتعلمين في كافة مراحل التعليم, وتأثر بشكل مباشر في كافة المجالات الدراسية على اختلافها وتنوعها, جاءت ضرورة أن يلم معلم الرياضيات بالطرق والاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات, ومواكبة المستجدات التقنية في استراتيجيات التعليم والتعلم.(ماجدة محمود صالح،٢٠١٢، ٩)

والمفاهيم أساس المعرفة الرياضية,إذ من الصعب أن يتم تعلم أي معرفة بشكل جيد من دون اكتساب المفاهيم الأساسية الخاصة بها، فعملية اكتساب المفاهيم تمثل جزءاً كبيراً من عملية التعلم الصفي, وإن عملية تكوين المفهوم الرياضي بصورة صحيحة وراسخة متطلب أساسي ومهم حتي لاتكون المعلومات التي يتم اكتسابها في مراحل التعلم اللاحقة مشوشة,فتفقد الأرضية الصلبة التي تستند إليها.(فريد كامل أبوزينة, ٢٠١٠, ٢٢٦)

ويعد تعلم المفاهيم الهندسية مهمًا في تنظيم الخبرة العقلية فعند مرور المتعلم بخبرات عديدة سواء كانت محسوسة أو مصورة أو مجردة فإنه يخلص من تلك التمثيلات بفكرة يمكن أن تتبلور في ذهنه على شكل مفهوم.(محمد أحمد أبو هلال، ٢٠١٢، ١٢)

وقد أكدت دراسة(محمد علي القبيلات، ٢٠١٢، ودراسة أحمد صلاح الدين عيسي، ٢٠١٣)أهمية المفاهيم في البنية المعرفية في مجال الرياضيات إلا أن المفاهيم عادة ماتكون ألفاظ مجردة الأمر الذي يشكل صعوبة للمتعلمين عند محاولة فهمها واستيعابها.

والمتفحص لموضوعات الهندسة التي تدرس في المرحلة الإعدادية يجدأنها تربط بين مواضيع الهندسة التي تدرس في المرحلة الإبتدائية ومواضيع الهندسة التي تدرس في المرحلة الثانوية،فالمواضيع الهندسية في المرحلة الإبتدائية تختص بالأشكال الهندسية والربط بينها وفي المرحلة الثانوية تختص بالمعالجة التجريدية.

ويعرّف الشغف على أنه ميلٌ قويٌ نحو نشاطٍ ما بذاته، حيث يستثمر الإنسان فيه وقته وجهده إيماناً منه بأهمية هذا النشاط أو حباً فيه، وتأتي أهمية الشغف بنشاطاتٍ معينة منها دورها في تشكيل الملامح الأساسية لهوية الإنسان؛ فالشغف بهذه النشاطات لا يتوقف عند حدود الانخراط فيها بل يتعداه إلى أن يصبح جزءاً متأصلاً في هوية الإنسان وسبيلاً لتعريفه عن ذاته. (Vallerand ,2012)

ويذكرمحمد الهواري ،و عثمان غياث(٢٠١٨)على أن الشغف طاقة داخلية تدفعنا لتفضيل أمر معين ومحبة قضاء الوقت فيه وإن له أثر مباشر وكبير على حياتنا، كما يشير كل منهما أن الشغف يسهم في تحقيق عديد من عوامل النجاح مثل (الابتكار،الإنجاز،إدارة الوقت،الطموح، النجاح المهني،الاتجاه الإيجابي، الاختراع، الاستمتاع بالحياة،الاستقلالية).

كما يشير كل منهما أن الشغف المعرفي المثمر يتضمن عدة مكونات تساعد الفرد في تحقيق النجاح وهي (الهدفية – النفع – التسامي –الأخلاقية – الانضباط – المشاركة – القبول).

ويعتمد استخدام بيئة التعلم الإفتراضية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك (الثابت/المتحرك) لتنمية بعض المفاهيم الهندسية للصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الأول على تصميم المحتوي التعليمي (الأشكال الهندسية والنظريات والنتائج) بالصور والرسوم والفيديوهات بشكل مبسط يسهل للطالب اكتساب هذه المفاهيم الهندسية،، كما أن التغذية الراجعة التي يتلاقها الطلاب حول مدى تقدمهم التعليمي وصحة إجاباتهم عن أسئلة التقييم لدى الطالب تعطي الطالب إحساس بالاستقلالية والإيجابية والثقة بالنفس مما يجعله يقبل على دراسة المحتوى بحب وشغف وقضاء فترات طويلة في التعلم دون الشعور بالملل أوالانقطاع. كما يتيح التعلم عن طريق بيئات التعلم الإفتراضية المشاركة الفعالة بين الطالب وزملائه من ناحية وبين الطالب والمعلم من ناحية أخرى، ويشير كايزر (Kaiser, et-al,2017)إلى أن شدة التأثير والمشاركة هي جوانب مهمة توفرها هذه البيئات في الشغف، وأن الأفراد الذين لديهم شغف يميلون إلى الانخراط في نشاط معين لفترة طويلة من الزمن.

يتضح مما سبق أن العلاقة بين الشغف والتعليم الإلكتروني (بيئة تعلم إفتراضية قائمة على نمطي الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك)علاقة متبادلة فكلاهما يعزز الآخر فالتعليم الإلكتروني يشبع شغف المتعلم ويخلق لديه رغبة قوية في مواصلة التعلم وقضاء وقت أطول في الدارسة، وتوفر الشغف لدى الطالب يدفعه لاكتساب مهارات التعلم الإلكتروني والتمكن من أدواته داخل بيئة التعلم الإفتراضية القائمة على نمطي الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك مما يكون لدى المتعلم ما يعرف بالشغف الإلكتروني.

لذا يحاول البحث الحالي دراسة إختلاف تصميم نمطي الإنفوجرافيك (الثابت /المتحرك) في بيئات التعلم الافتراضية لتنمية بعض المفاهيم الهندسية والشغف الإلكتروني لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

مشكلة البحث:

تمكنت الباحثة من تحديد مشكلة البحث وصياغتها من خلال المصادر الآتية:-

أ) الحاجة إلي دراسة أثر توظيف بيئات التعلم الإفتراضية القائمة علي الإنفوجرافيك التعليمي بنمطيه(الثابت/ المتحرك) لتنمية بعض المفاهيم الهندسية والشغف الإلكتروني لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي:-

يمكن أن تكون عملية تصميم التدريس إحدي السمات المميزة لمجال تصميم وتكنولوجيا التدريس والسمة الأساسية التي تميز هذا المجال هي تكنولوجيا التدريس، ومن خلال التطور الهائل في المعرفة والإنفجار التكنولوجي ظهر كثير من التقنيات وبيئات التعلم الإلكترونية المساعدة للعملية التعليمية كدعامة هامة له.(محمد علي الخولي ، ٢٠١١).

فبيئة التعلم الإلكتروني تبني علي مشاركة الفرد في نشاطات التعلم، مما يوجد جواً من الإقبال، والرغبة في التعلم، والرغبة في المتابعة، بخلاف الطرق التقليدية التي توجد جواً من الملل والابتعاد عته، كما تكسب المتعلم مهارة كيفية تعليم نفسه بنفسه،مما يعني تعلمه مدي الحياة، مما يساعده علي تطوير ذاته وبذلك نجد أن التعليم الإلكتروني يتضمن استخدمات عديدة، لتسهيل عملية الدراسة والتعلم، وهذه الاستخدامات تنتقل من وسائل تكنولوجية بسيطة إلي وسائل أكثر تعقيداً ، أو تقدماً بما يتيح فرصة التعليم للطلاب في أي مكان ، وفي أي زمان وفقاً لقدراتهم الخاصة، ووفقاً لسرعاتهم في التعلم، وهنا يمكن تحقيق مبدأ أن يتعلم الطالب كيف يتعلم.(مني محمد الجزار،٢٠٠٨)

ب) الحاجة إلي دراسة أثر إختلاف تصميم الإنفوجرافيك (الثابت /المتحرك) في بيئات التعلم الإفتراضية لتنمية بعض المفاهيم الهندسية لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي:-

يعد الإنفوجرافيك أحد أهم هذه التقنيات والوسائل الهامة والفعالة هذه الأيام وأكثرها جاذبية لعرض المعلومات خصوصاً عبر الشبكات الاجتماعية، فهي تدمج بين السهولة ،السرعة والتسلية في عرض المعلومات وتوصيلها إلي المتلقي(شريف محمد الإتربي،٢٠٢٠)

تتضح أهمية إستخدام الإنفوجرافيك من خلال بيئات التعلم الإلكترونية في دعم عمليتي التعليم والتعلم من خلال بعض البحوث والدراسات السابقة التي أجريت في السنوات الأخيرة للكشف عن جوانب القوة للإنفوجرافيك في العملية التعليمية مثل دراسة Alyahya,D(2019) حيث تم إستخدامه كأداة تعليمية، تتيح الدعم في إنشاء منصة سهلة القراءة للمتعلمين، لتلعب دوراً أساسياً في تحسين الأمية المرئية.

كما أشار(Damyanov&Tsankov (2018 إلي أن الثقافة المعاصرة هي ثقافة بصرية، تصبح الصور المرئية الشكل السائد للتواصل، حيث يجب أن يكون الطلاب علي دراية بصرية وأن يكونوا قادرين علي قراءة وإستخدام اللغة المرئية، لفك شفرة الرسائل المرئية وتفسيرها وتقييمها بنجاح، ويمكن أن يلعب الإنفوجرافيك دوراً مهماً في العملية التعليمية كأداة أو هدف وفقاً للعمر والقدرات المعرفية للطلاب، وذلك من خلال صور المعلومات التي تعد تمثيلات بصرية للمعلومات أو البيانات أو المعرفة.

وأشار أيضاً كلاً من : (عمرو محمد درويش، وأماني أحمد الدخني(٢٠١٥م))،(إسماعيل عمر علي (٢٠١٧م))، صفوت حسن عبد العزيز(٢٠١٨م) ، إلي بعض مميزات وإمكانيات الإنفوجرافيك في تنمية الجانب المعرفي لدي المتعلمين، حيث يعمل علي تبسيط المعلومات ويختصر العديد من الكتابة إلي صور ورسومات تعبيرية، وتقديمه للحقائق العلمية من خلال معلومات بصرية والذي بدورة يؤدي إلي تنمية التحصيل والتفكير البصري وغيرها لدي المتعلمين.

وقد أختلفت بعض الدراسات في محاولة لتحديد أفضل نمطي الإنفوجرافيك الثابت أو الإنفوجرافيك المتحرك في التعليم حيث أكدت بعض الدراسات والبحوث علي أن نمط الانفوجرافيك الثابت له أثر إيجابي مرتفع علي إكتساب المفاهيم العلمية لدي تلاميذ الصف الأول الثانوي وهذا ما أكدته دراسة (أحمد علي الزهراني، و إسلام جابر علام،٢٠١٩)كما أكدت بعض الدراسات فاعلية الإنفوجرافيك المتحرك في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بالمفاهيم العلمية للحاسب الألي كدراسة(أمنة مشرف الغامدي، و مها محمد الطاهر،٢٠١٩).

ومما سبق يتضح إختلاف الدراسات السابقة التي تناولت نمطي الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك لتحديد أي النمطين أفضل في العملية التعليمية لتوصيل المعلومات والمفاهيم المعقدة للمتعلم بسهولة وفي اقل وقت ممكن ومن هنا كانت الحاجة لإجراء هذا البحث لتحديد أي من تلك الأنماط (الثابت / المتحرك (الثابت /المتحرك)) يمكن إستخدامها لتمنية بعض المفاهيم الرياضية والشغف الإلكتروني لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ج) الحاجة إلي تنمية بعض المفاهيم الهندسية والشغف الإلكتروني نحو إستخدام الإنفوجرافيك التعليمي بنمطيه (الثابت، المتحرك) في بيئات التعلم الإفتراضية لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

ويشير (عزو إسماعيل عفانة ،وآخرون(٢٠١٠))إلى اللبنات الأساسية لمنهج الرياضيات هي المفاهيم الرياضية إذ تمثل أحد أربعة أسس تتشكل منها الرياضيات المتكاملة والمتناسقة, وهي المفاهيم, والعلاقات, والخوارزميات,وإستراتيجيات وطرائق حل المسألة.

ويشير (كمال عبد الحميد زيتون، ٢٠٠٩)بأن هناك صعوبات في تعلم المفاهيم واكتسابها منها طبيعة المفهوم ويتمثل في مدى فهم المتعلم للمفاهيم المجردة أو المفاهيم المعقدة أو المفاهيم ذات المثال الواحد والخلط في معنى المفهوم في الدلالة اللفظية لبعض المفاهيم خاصة المفاهيم التى تستخدم كمصطلحات علمية وكلغة محكية بين الناس والنقص في خلفية الطالب حول المتطلبات السابقة لإدراك بعض المفاهيم والنقص في التعريف أو في الدلالة اللفظية للمفهوم بحيث يتم الاقتصار علي خاصية واحدة لا تمثل المفهوم بشكل صحيح، والخلط بين المفاهيم المتقاربة في الألفاظ مثل الخلط بين مفهوم متوازى المستطيلات ومفهوم متوازى الأضلاع والتسرع في التعميم بحيث يتم الاعتماد علي إحدى الصفات الموجودة في كل الأفراد المنتمية للمفهوم وتعميمهاعلى عناصر أو أفراد خارج المفهوم الأصلي.

يعد استخدام طريقة الإنفوجرافيك التعليمي كإحدي وسائل التعليم من العوامل التي تزيد من قدرة المتعلمين علي الإدراك بطرق متنوعة، وتعزز من قدرتهم علي التعبير عما يدور في أذهانهم بشكل أفضل، فالإنفوجرافيك باعتباره من طرق التمثيلات الرياضية يساهم بشكل إيجابي في تدريس الرياضيات للطلبة.(نزار كاظم عباس، ٢٠١٥)

والتدريس الفعال لمادة الرياضيات حتي يكون فعالاً ويحقق المطلوب منه لابد وأن يقوم علي عدد من الطرائق المختلفة التي تؤدي إلي مساندة عملية التعلم، ففي الرياضيات يتم توظيف التمثيلات الرياضية مثل الإنفوجرافيك من خلال الصور والرسوم البيانية التوضيحية والجداول والأعداد والكلمات والرموز، حيث يعمل الإنفوجرافيك علي تقديم هذه الصور بقوالب جديدة جذابة شيقة تساعد المتعلمين علي فهم الرياضيات بشكل أكثر سهولة ويسر.(رمضان بدوي، ٢٠٠٧)

د) الملاحظة الشخصية والدراسة الاستكشافية:– لاحظت الباحثة أن بعض تلاميذ الصف الأول الإعدادي يعانون من ضعف في استيعاب بعض المفاهيم الهندسية، حيث أن الهندسة تشكل أحد مكونات مادة الرياضيات الرئيسة، وذلك لإرتباطها ببيئة الفرد وحياته اليومية. وترتبط مادة الهندسة بغيرها من الفروع الرياضية ،والمواد الدراسية الأخري ونظرا لوجود قصور في إكتساب بعض المفاهيم الهندسية ،والذي يتضح بتدني تحصيل التلاميذ بفرع الهندسة وتدني إتجاههم نحو مادة الرياضيات عامة والهندسة خاصة.

وقد زاد شعور الباحثة بهذه المشكلة من خلال:

عملها كمعلمة رياضيات بمدارس سيتي سكول الخاصة بالمرحلة الإعدادية؛ حيث وجدت أن بعض التلاميذ يعانون من الضعف في استيعاب بعض المفاهيم الهندسية وأيضا من خلال الإطلاع على نتائج الاختبارات البينية والنهائية للتلاميذ في مادة الرياضيات والتي أظهرت ضعفاً في استيعاب بعض المفاهيم الهندسية ونظرا لتعدد أنواع الإنفوجرافيك,فقد لجأت الباحثة لتصميم نمطي الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك في

تنمية بعض المفاهيم الهندسية والشغف الإلكتروني لدي تلاميذ المرحلةالإعدادية,والتي من المحتمل أن تساعد التلاميذ على تنمية بعض المفاهيم الهندسية, وكذلك معرفة أى النمطين أفضل هل الإنفوجرافيك الثابت أم الإنفوجرافيك المتحرك أم النمطين معًا (الثابت المتحرك) خاصة أنه لم يتم تجريبه على حد علم الباحثة واختبار فعاليتهما في تنمية بعض المفاهيم الهندسية.

أسئلة البحث:

يحاول البحث الحالي الإجابة علي السؤال الرئيس الاتي:-

" إختلاف نمطى لإنفوجرافيك (الثابت/المتحرك) في بيئة التعلم الإفتراضية وأثرهما في تنمية بعض المفاهيم الهندسية والشغف الإلكتروني لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية".

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:-

١- ما أثر نمطي الإنفوجرافيك (الثابت / المتحرك) في تنمية بعض المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي؟

٢- ما أثر نمطي الإنفوجرافيك (الثابت / المتحرك) في تنمية الشغف الإلكتروني لدى طلاب الصف الأول الإعدادي؟

٣- ما أثر الإنفوجرافيك الثابت بالمقارنة بالطريقة التقليدية في تنمية بعض المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي؟

٤- ما أثر الإنفوجرافيك المتحرك بالمقارنة بالطريقة التقليدية في تنمية بعض المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي؟

٥- ما أثر الإنفوجرافيك الثابت بالمقارنة بالإنفوجرافيك المتحرك في تنمية بعض المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي؟

٦- ما أثر الإنفوجرافيك الثابت بالمقارنة بالطريقة التقليدية في تنمية الشغف الإلكتروني الهندسية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي؟

٧- ما أثر الإنفوجرافيك المتحرك بالمقارنة بالطريقة التقليدية في تنمية الشغف الإلكتروني

لدى طلاب الصف الأول الإعدادي؟

٨- ماأثر الإنفوجرافيك الثابت بالمقارنة الإنفوجرافيك المتحرك في تنمية الشغف الإلكتروني لدي طلاب الصف الأول الإعدادي؟

أهداف البحث:

هدف هذا البحث للتوصل إلي المخرجات الأتية:

١- قائمة المعايير التصميمية التي ينبغي مراعاتها عند تصميم بيئة التعلم الإفتراضية القائمة علي الإنفوجرافيك التعليمي بنمطية (الثابت، المتحرك).

٢- المعايير التربوية والفنية التي ينبغي مراعاتها عند تصميم الإنفوجرافيك التعليمي بنمطيه (الثابت، المتحرك.

٣- الكشف عن أثر استخدام نمط الإنفوجرافيك الثابت في تنمية بعض المفاهيم الهندسية والشغف الإلكتروني لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

٤- الكشف عن أثر استخدام نمط الإنفوجرافيك المتحرك في تنمية بعض المفاهيم الهندسية والشغف الإلكتروني لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

٥- الكشف عن أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك (الثابت /المتحرك)في تنمية المفاهيم الهندسية والشغف الإلكتروني لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

أهمية البحث:- قد يسهم البحث الحالي في :-

١- تصميم بيئة تعلم افتراضية للمفاهيم الهندسية باستخدام نمطي الإنفوجرافيك (الثابت /المتحرك) لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

٢- توجيه أنظار المعلمين بتوظيف الإنفوجرافيك في التعليم لما له من دور كبير ومهم في تنمية مهارات وقدرات الطلاب

٣- إثارة انتباه مصممي المقررات الإلكترونية نحو تصميم المقررات وفقًا لتقنية الإنفوجرافيك؛ نظرًا لأهميتها في خلق بيئة تعلم جذابة ومشوقة للمتعلمين.

٤- قد يسهم هذا البحث في تنمية كلا من المفاهيم الهندسية والشغف الإلكتروني باستخدام مداخل وأساليب تدريسية جديدة تتمشي مع التطور التكنولوجي.

فروض البحث:-

(١) يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة) في التطبيق البعدي لإختبار تنمية بعض المفاهيم الهندسية على الصف طلاب الأول الإعدادي.

(٢) يوجد فرق ذات دالالة إحصائية بين المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس الشغف الإلكتروني على طلاب الصف الأول الإعدادي.

(٣) يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي التي تدرس بالإنفوجرافيك الثابت ودرجات المجموعة الضابطة التي تدرس بإستخدام الطريقة التقليدية لإختبار تنمية بعض المفاهيم الهندسية لصالح المجموعة التجريبية الأولي.

(٤) يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بالإنفوجرافيك المتحرك ودرجات المجموعة الضابطة التي تدرس باستخدام الطريقة التقليدية لإختبار تنمية بعض المفاهيم الهندسية الصالح المجموعة التجريبية الثانية.

(٥) يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي (التي تدرس باستخدام بالإنفوجرافيك الثابت (ودرجات المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس باستخدام الإنفوجرافيك المتحرك لإختبار تنمية بعض المفاهيم الهندسية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة الثانية.

(٦) يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي التي تدرس بالإنفوجرافيك الثابت ودرجات المجموعة الضابطة التي تدرس بإستخدام الطريقة التقليدية في مقياس الشغف الإلكتروني لصالح المجموعة التجريبية الأولي

(٧) يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بالإنفوجرافيك المتحرك ودرجات المجموعة الضابطة التي تدرس بإستخدام الطريقة التقليدية في مقياس الشغف الإلكتروني لصالح المجموعة التجريبية الثانية ..

(٨) يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي (التي تدرس باستخدام بالإنفوجرافيك الثابت ودرجات المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس باستخدام الإنفوجرافيك المتحرك المقياس الشغف الإلكتروني لصالح المجموعة الثانية.

مصطلحات البحث:

الإنفوجرافيك Infographic:

وتعرّفه الباحثة إجرائيًا بأنه: فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم الهندسية لمادة الرياضيات إلى صور ورسومات ثابتة ومتحركة، بحيث يَسْهُل على تلاميذ الصف الأول الإعدادي فهمها واستيعابها دون الحاجة إلى قراءة كثير من النصوص؛ من أجل تنمية بعض المفاهيم الهندسية للصف الأول الإعدادي بالفصل الدراسي الأول.

بيئة التعلُّم الافتراضيَّة Virtual Learning Environment(VLE):

وتعرّفها الباحثة إجرائيًا بأنها:

١. هي بيئة تعلُّم تحاكي بيئة التعلُّم التقليدية، يتم تقديمها عبر الإنترنت من خلال نظام إدارة التعلم مغلقة المصدر مثل نظم Website تقوم على توظيف الإنفوجرافيك التعليمي لبعض المفاهيم الهندسية، وتسمح بالتفاعل بين الباحث والتلاميذ، وبين التلاميذ والمحتوى، وبين التلاميذ بعضهم البعض؛ بهدف تنمية بعض المفاهيم الهندسية لمادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الاول الإعدادي.

٢. المفاهيم الهندسية (Mathematics Concepts)

وتعرّف الباحثة المفهوم الهندسي إجرائيًا بأنه:– يقصد بها في الباحث الحالي "بأنه مصطلح يدل علي المفاهيم التي ترتبط بصفات وخصائص مشتركة بالمفاهيم الواردة بكتاب الفصل الدراسي الأول بمادة الرياضيات ويقاس تحصيل المفاهيم الهندسية بالصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الأول بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الإختبار التحصيلي الذي تعده الباحثة على مستويات (التذكر,الفهم,التطبيق)".

٤.الشغف الإلكتروني (Electronic Passion):–يعرفه البحث الحالى إجرائيا بأنه "رغبة قوية لدي المتعلم في دراسة المفاهيم الهندسية من خلال نمطي الإنفوجرافيك التعليمي بنمطيه(الثابت /المتحرك) والإحساس بالعزم والإيجابية والنشاط أثناء التعلم"

منهج البحث:

نظرًا لطبيعة البحث الحالي، استخدمت الباحثة المنهج التطويري الذي يقوم على تنفيذ:

١) بعض مناهج الدراسات الوصفية: في الإطار النظري للبحث من خلال وصف وتحليل الأدبيات ذات الصلة بمشكلة البحث، وفي تفسير ومناقشة النتائج.

٢) المنهج المنظومي: في تصميم بيئة تعلم افتراضية قائمة على الإنفوجرافيك التعليمي بنمطيه (الثابت /المتحرك)

٣) المنهج شبه التجريبي: في تصميم القياس القبلي ــ البعدي لمجموعتين تجريبيتين في تطبيق تجربة البحث للكشف عن أثر المتغير المستقل (بيئة تعلُّم افتراضيَّة قائمة على الإنفوجرافيك التعليمي بالنمط الثابت، بيئة تعلم إفتراضية قائمة علي الإنفجرافيك التعليمي بالنمط المتحرك) على المتغيرات التابعة (بعض المفاهيم الهندسية، والشغف الإلكتروني).

التصميم التجريبي للبحث:

استخدمت الباحثة المنهج التصميمي للمجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة ويكون التصميم كالأتي:

$R--[\ O>>X_1>>O -$

$R--[\ O>>X_2>>\ O$

$R--[\ O>>-\ >>\ O$

المجموعة / القياس	المجموعة التجريبية(١)	المجموعة التجريبية(٢)	المجموعة (٣) المجموعة الضابطة
القياس القبلي	اختبار المفاهيم الهندسية مقياس الشغف الإلكتروني	اختبار المفاهيم الهندسية مقياس الشغف الإلكتروني	اختبار المفاهيم الهندسية مقياس الشغف الإلكتروني
المعالجة التجريبية	دراسة المفاهيم الهندسية بتصميم الإنفوجرافيك الثابت في بيئات التعلم الإفتراضية	دراسة المفاهيم الهندسية بتصميم الإنفوجرافيك المتحرك في بيئات التعلم الإفتراضية	دراسة المفاهيم الهندسية بالطريقة التقليدية
القياس البعدي	اختبار المفاهيم الهندسية مقياس الشغف الإلكتروني	اختبار المفاهيم الهندسية مقياس الشغف الإلكتروني	اختبار المفاهيم الهندسية مقياس الشغف الإلكتروني

مجتمع وعينة البحث: يضم مجتمع البحث جميع تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدارس محافظة سوهاج، خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي٢٠٢٣/٢٠٢٤.

وتم إختيار عينة عشوائية من هذا المجنمع تمثل عينة البحث.

محددات البحث:

الحد المكاني:طُبق البحث في مدرسة ناصر الإعدادية بنات بسوهاج.

الحد الزمانية: طُبق البحث في العام الدراسي ٢٠٢٣، ٢٠٢٤م للفصل الدراسي الأول.

الحدود البشري:عدد (٩٠) تلميذة من تلميذات الصف الأول الإعدادى.

الحدود الموضوع: إستخدام نمطي الإنفوجرافيك (الثابت ، المتحرك) في بيئة التعلم الإفتراضية وأثرهما علي تنمية بعض المفاهيم الهندسية والشغف الإلكتروني لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

متغيرات البحث:

١. المتغير ات المستقلةIndependent Variable :

- تصميم بيئة تعلم إفتراضية باستخدام النمط الثابت
- تصميم بيئة تعلم إفتراضية باستخدام النمط المتحرك

٢. المتغيران التابعان Dependent Variables وتمثلا في الآتي:

- المفاهيم الهندسية.
- الشغف الالكتروني.

مادة المعالجة التجريبية وأداتا البحث:

أدوات جمع البيانات:

- تصميم قائمة بعض المفاهيم الهندسية في مادة الرياضيات.
- قائمة معايير بيئة التعلم الإفتراضية القائمة علي الإنفوجرافيك التعليمي بنمطيه(الثابت/ المتحرك).
- تصميم إختبار تحصيلي في مادة الرياضيات لتنمية بعض المفاهيم الهندسية.
- مقياس الشغف الإلكتروني.

مادة البحث:

- تصميم بيئة تعلم إفتراضية باستخدام الإنفوجرافيك الثابت لتنمية بعض المفاهيم الهندسية.
- تصميم بيئة تعلم إفتراضية باستخدام الإنفوجرافيك المتحرك لتنمية بعض المفاهيم الهندسية.

أداتا البحث:

١–اختبار تحصيل معرفي للمفاهيم الهندسية.

٢–مقياس الشغف الإلكتروني.

إجراءات البحث: لتحقيق أهداف البحث والإجابة عن أسئلته وإختبار صحة فروضه تم إتباع الإجراءات الآتية:–

١– الإطلاع على الدراسات والأدبيات العربية والأجنبية ذات الصلة والمرتبطة بمجال البحث بهدف إعداد الإطار النظري للبحث.

٢– إعداد قائمة ببعض المفاهيم الهندسية.

اعتمد البحث الحالي في إعداد قائمة بعض المفاهيم الهندسية على الكتاب المدرسي للصف الأول الإعدادي ودليل المعلم وبعض الكتب الخارجية في مادة الرياضيات، وقد مرت عملية إعداد قائمة بعض المفاهيم الهندسية بالخطوات التالية:

- تحديد الهدف العام من بناء قائمة بعض المفاهيم الهندسية لتلاميذ الحلقة الإعدادية: حصر كافة المفاهيم الهندسية الواردة بكتاب الرياضيات الصريحة والضمنية التي يحتاجها تلاميذالصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الأول.
- إعداد وبناء قائمة مبدئية للمفاهيم الهندسية اللازمة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي: قامت الباحثة ببناء قائمة المفاهيم الهندسية من خلال الإطلاع على الكتاب المدرسي ودليل المعلم وبعض الكتب الخارجية لمادة الرياضيات الصف الأول الإعدادي، وقد تضمنت القائمة في صورتها المبدئية (٣٠) مفهومًا هندسياً.
- التحقق من صدق قائمة المفاهيم الهندسية: بعد الانتهاء من إعداد قائمة المفاهيم قامت الباحثة بعرضها على السادة المحكمين المتخصصين لإبداء الرأي فيها، وتحقيق الاستفادة من خبراتهم، وذلك من حيث:
  - تحديد درجة أهمية المفاهيم الهندسية.

- مدى شمولية القائمة على المفاهيم الواردة بكتاب الصف الأول الإعدادي.
- مدى مناسبة المفاهيم لتلاميذ الحلقة الإعدادية.
- حذف أو تعديل أو إضافة ما يرونه مناسبًا من وجهة نظرهم.
- الملاحظات والمقترحات.

– تحليل محتوي الوحدة الدراسية والتحقق من ثبات التحليل: يقصد بتحليل المحتوي بأنه وسيلة بحث تستخدم لوصف المحتوي الظاهر والمضمون الصريح للمادة التي يراد تحليلها، من حيث شكلها، ومحتواها، تلبية لحاجات الدراسة والبحث، ويُستخدم كذلك في وصف المواد التعليمية من أجل تطويرها، ويعتمد علي تحديد أهداف التحليل ووحدة التحليل، للوصول إلي مدي شيوع ظاهرة أو مفهوم ما(محسن علي عطية، ٢٠٠٩،ص ١٤٣-١٤٤)، وتم تحليل محتوي الوحدة الرابعة " الهندسة والقياس" بهدف الإستفادة منه في:

- تحديد الأهداف الإجرائية.
- إعداد دليل للمعلمة.
- إعداد الإختبار التحصيلي.

وفي ضوء ذلك، قامت الباحثة بتحليل محتوي الوحدة الرابعة: "الهندسة والقياس" للتعرف علي جوانب التعلم المعرفية في الرياضيات (مفاهيم، تعميمات، مهارات) .وحيث إن التحليل يتضمن مجموعة من الإجراءات التي ذكرها (محسن علي عطية،٢٠٠٩، ص ١٤٨-١٥٥)، وقد أتبعت الباحثة الخطوات الأتية في تحليل المحتوي: تحديد عينة التحليل، تحديد أهداف التحليل، تحديد عناصر التحليل وتعريفها، التأكد من صدق التحليل، التأكد من ثبات التحليل.

- تحديد عينة التحليل: تمثلت في الوحدة الرابعة "الهندسة والقياس" في كتاب الرياضيات المقرر علي تلاميذ الصف الأول الإعدادي في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٣م، ١٤٤٥هـ، وقد وقع إختيار الباحثة علي هذه الوحدة بسبب مناسبة محتوي هذا الفصل من موضوعات هندسية لتنمية بعض المفاهيم الهندسية، والتي تمثل محل إهتمام الدراسة الحالية.
- تحديد أهداف التحليل:- يهدف تحليل محتوي وحدة الهندسة إلي تحديد العناصر الرئيسية في الوحدة من مفاهيم وتعميمات ومهارات رياضية، للإستفادة من ذلك في:
- إعادة صياغة وحدة الهندسة وفقاً لتصميم الإنفوجرافيك بنمطيه الثابت والمتحرك.

- إعداد دليل المعلمة لتدريس وحدة الهندسة من خلال المنصة التعليمية بواسطة الإنفوجرافيك التعليمي بنمطيه الثابت والمتحرك.
- إعداد الإختبارالتحصيلي.

٣- إعداد مادة وأداتا البحث: (١/٣)إعداد المادة التجريبية للبحث: وتمثلت في تصميم الإنفوجرافيك التعليمي الثابت والمتحرك داخل بيئة التعلم الافتراضية.

حيث تم إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الافتراضية القائمة على الإنفوجرافيك التعليمي لتنمية بعض المفاهيم الهندسية والشغف الإلكتروني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بأربع خطوات رئيسة، وذلك فيما يلي:

- تحديد مصادر اشتقاقها: اعتمد البحث الحالي في إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الافتراضية القائمة على الإنفوجرافيك التعليمي على مجموعة من المراجع والمصادر والأدبيات والدوريات المتعلقة بتصميم بيئات التعلم الافتراضية، وذلك لتحديد المعايير التصميمية الواجب توافرها في بيئة التعلم الافتراضية، ومنها: (محمد بن ناصر السبيعي محمد(٢٠٢٠)؛ عبد الرحمن أحمد حميد، وميسون عادل منصور(٢٠١٩)؛ ربيع عبد العظيم رمود (٢٠١٩)؛ وأمل حسان السيد(٢٠١٧)؛ و عبد الرؤوف محمد إسماعيل (٢٠١٦)؛ عمرو محمد درويش، وأماني أحمد الدخني (٢٠١٥) -((Cifci,2016, pp.157-159) ;(Varga& Egervari,2014) ; (Radcliff,2014);(Landkow, et al,2010) ;(Yildirim,2016, pp.99-102)

١- تحديد الهدف العام من بناء قائمة المعايير: يتحدد الهدف العام من بناء القائمة في التوصل إلى المعايير التصميمية التربوية والتكنولوجية الواجب توافراها في بيئة التعلم الافتراضية القائمة على الإنفوجرافيك التعليمي لتنمية بعض المفاهيم الهندسية والشغف الإلكتروني لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٢- إعداد وبناء قائمة المعايير المبدئية: قامت الباحثة ببناء قائمة المعايير من خلال الإطلاع على الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بمعايير التصميم التعليمي لبيئات التعلم الافتراضية، ومعايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك التعليمي، وقد تضمنت القائمة في صورتها المبدئية (٣) مجالات، و(١٦) معيار، و(١٠٥) مؤشراً

٣- التحقق من صدق قائمة المعاييرالمبدئية: لضبط القائمة المبدئية تم عرض القائمة المبدئية علي السادة المحكمين المتخصصين لإبداء الرأي فيها، وتحقيق الاستفادة من خبراتهم، وذلك من حيث:

- مدى تحقق بنود معاييرالبطاقة في البيئة.
- مدى صلاحيتها للتطبيق.

- حذف أو تعديل أو إضافة ما يرونه مناسبًا من وجهة نظرهم.
- الصياغة اللغوية للعبارات.
- إضافة آرائكم في نهاية الجدول لإثراء وتنقيح هذه البيئة.

وقد أبدى السادة المحكمين بعض الملاحظات والتعديلات على قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الافتراضية القائمة على الإنفوجرافيك التعليمي علي بعض المؤشرات من حيث تدقيق الصياغة اللغوية لبعض العبارات ومن ثم تم إجراء التعديلات المطلوبة، وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات المطلوبة وأصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية ، تشتمل على(٣) مجالات، و(١٥) معيار،و(٩٠) مؤشرًا .

(٢/٣)إعداد أداتا البحث:

(١/٢/٣)الاختبار المعرفي لبعض المفاهيم الهندسية:

استندت الباحثة في إعداد جدول المواصفات إلي الخطوات التي أوضحها كل من (سوسن عبد الحميد كوسة، ١٩٩٩)،و(محمود محمد البستنجي، ٢٠١٠)، حيث تم إتباع الخطوات التالية:-

أ- تحديد الأهمية والوزن النسبي لكل درس من دروس الوحدة الرابعة" الهندسة والقياس".

ب- تحديد الأهمية والوزن النسبي للأهداف المطلوب قياسها(التذكر، الفهم، التطبيق).

ج) المزاوجة بين أوزان الدروس والأهداف.

د) تحديد عدد الأسئلة المتوقعة(عدد المفردات) في كل درس من دروس الوحدة الرابعة" الهندسة والقياس".

وفيما يلي توضيح مفصل لهذه الخطوات:-

أ) تحديد الأهمية والوزن النسبي لكل درس من دروس الوحدة الرابعة:" الهندسة والقياس".

يتم حساب الأهمية والوزن النسبي لكل درس من دروس الوحدة، المكونة من ٤ دروس، من خلال عدة عوامل، منها:

- حجم الموضوع، ويتحدد بعدد صفحات الدرس الواحد في كتاب التلميذة.
- عدد الحصص المقررة لتدريس موضوع الدرس.
- مقدار المعلومات المتضمنة، ويتضمن مفاهيم وتعميمات ومهارات كل درس.

وقد اعتمدت الباحثة علي هذه العوامل كلها، ولم تكتفِ بالاعتماد علي عامل واحد فقط دون العوامل الأخرى في تحديد الأهمية النسبية للموضوع.

بالنسبة لحجم الموضوع، الذي يُحدَّد بعدد الصفحات:

يوضح الجدول(٣) الوزن النسبي لكل درس من دروس "وحدة الهندسة والقياس" وفقاً لعدد الصفحات كل موضوع من موضوعات الفصل المختار، وقد تم إجتيازه كالتالي:

الوزن النسبي لدروس الوحدة وفقاً لعدد الصفحات= عدد صفحات الدرس × ١٠٠

مجموع عدد صفحات الدروس كلها

وجاءت النتائج علي النحو الموضح في الجدول التالي:

جدول (١) :

الوزن النسبي لدروس الوحدة وفقاً لعدد الصفحات

الموضوع	عدد الصفحات	الوزن النسبي حسب عدد الصفحات
المفاهيم الهندسية	٢	٪١٠,٥
العلاقات بين الزاويا	٤	٪٢١
التطابق	١	% ٥,٣
تطابق المثلثات	٦	٪٣١,٦
التوازي	٦	٪٣١,٦
المجموع	١٩	٪١٠٠

وحيث إنه لا يمكن الإعتماد علي عدد الصفحات التي يشغلها كل موضوع لوضع الوزن النسبي له؛ لأن الموضوع قد يشغل عدداً قليلاً من الصفحات، ويحتاج إلي زمن أكبر لتدريسه، بينما نجد موضوعاً آخر يشغل عدد كبيراً من الصفحات ويحتاج تدريسه إلي زمن أقل؛ فبذلك وجب عدم الأخذ بعدد الصفحات وحدها لتقدير الوزن النسبي للمحتوي.

بالنسبة لعدد الحصص:

حددت وزارة التعليم في دليل المعلمة الزمن اللازم لتدريس دروس "الوحدة الرابعة""المفاهيم الهندسية"، وهو ما يتضح من الجدول(٤). وبما أن عدد الحصص يختلف بإختلاف طريقة التدريس ومقدار المعلومات المتضمنة في الدرس، وجب عدم الأخذ بعدد الحصص فقط لتقدير الوزن النسبي للمحتوي. وقد تم إيجاد الوزن النسبي لعدد الحصص كالتالي:

الوزن النسبي لدروس الوحدة الرابعة وفقاً لعدد الحصص=

عدد الحصص اللازمة لتدريس الدرس × ١٠٠

مجموع عدد الحصص اللازمة لتدريس الوحدة

وجاءت النتائج علي النحو الموضح في الجدول التالي:

جدول(٢)
الوزن النسبي لدروس الوحدة وفقاً لعدد الحصص

الموضوع	عدد الحصص	الوزن النسبي حسب عدد الحصص
المفاهيم الهندسية	١	٪١٢,٥
العلاقات بين الزاويا	٢	٪٢٥
التطابق	١	٪١٢,٥
تطابق المثلثات	٢	٪٢٥
التوازي	٢	٪٢٥
المجموع	٨	٪١٠٠

جدول(٣):
الأوزان النسبية لكل درس من دروس الوحدة الرابعة:الهندسة"المفاهيم الهندسية"

الموضوعات	الوزن النسبي بالنسبة للعناصر التالية			متوسط الوزن النسبي
	عدد الصفحات	عدد الحصص	المعلومات المتضمنة	
المفاهيم الهندسية	٪١٠,٥	٪١٢,٥	٪٣٤	% ١٩
العلاقات بين الزاويا	٪٢١	٪٢٥	٪٢٤	% ٢٣,٣
التطابق	% ٥,٣	٪١٢,٥	٪١٠	% ٩,٣
تطابق المثلثات	٪٣١,٦	٪٢٥	٪١٣	% ٢٣,٢
التوازي	٪٣١,٦	٪٢٥	٪١٩	٪٢٥,٢
المجموع	٪١٠٠	٪١٠٠	٪١٠٠	٪١٠٠

يوضح الجدول(٣) الوزن النسبي لكل درس من دروس الوحدة وفقاً للمعلومات المتضمنة فيه وذلك حسب ما أظهرته نتائج تحليل محتوي وحدة الهندسة "المفاهيم الهندسية" وتم حساب الوزن النسبي لكل درس حسب المعادلة التالية:

$$\frac{\text{مجموع جوانب التعلم المعرفية في الدرس}}{\text{المجموع الكلي لجوانب التعلم المعرفية في دروس الوحدة كلها}} \times ١٠٠$$

وجاءت النتائج علي النحو الموضح في الجدول التالي:

جدول(٤):
متوسط الوزن النسبي لكل موضوع من الموضوعات المختارة:

الموضوع	مفاهيم	تعميمات	مهارات	المجموع	الوزن النسبي
المفاهيم الهندسية	١٠	١٠	١٠	٣٠	٪٣٤
العلاقات بين الزاويا	٧	٧	٧	٢١	٪٢٤
التطابق	٣	٣	٣	٩	٪١٠
تطابق المثلثات	٤	٤	٤	١٢	٪١٣
التوازي	٥	٥	٥	١٥	٪١٩
المجموع	٢٩	٢٩	٢٩	٨٧	٪١٠٠

مما سبق ومن بيانات الجداول السابقة يمكن حساب متوسط الوزن النسبي للدروس؛ كما هو موضح في الجدول(٤)

(ب) حساب الوزن النسبي للأهداف الإجرائية :-

تم حساب الوزن النسبي للأهداف الإجرائية المُراد المراد قياسها وهي: التذكر، الفهم، التطبيق، وذلك حسب العلاقة التالية:

$$\text{الوزن النسبي للهدف} = \frac{\text{عدد الأهداف للمستوي المعرفي}}{\text{عدد الأهداف لجميع المستويات المعرفية}} \times ١٠٠٪$$

وجاءت النتائج علي النحو الموضح في الجدول التالي:-

جدول(٥):
الأوزان النسبية للأهداف الإجرائية

الهدف	التذكر	الفهم	التطبيق	المجموع
العدد	٢٠	١٩	١١	٥٠
الوزن النسبي	٤٠٪	٣٨٪	٢٢٪	١٠٠٪

(جـ) المزاوجة بين الأوزان النسبية للدروس والأوزان النسبية للأهداف :-

بعد إيجاد الأوزان النسبية للدروس والأوزان النسبية للأهداف، تم تحديد مستويات الأهداف وتوزيعها علي الدروس بحب الوزن النسبي لكل موشوع والوزن النسبي لكل مستوي معرفي،عن طريق ضرب الوزن النسبي للموضوع في الوزن النسبي للهدف للأهداف(ككسر عشري)، وإستخدام الناتج في الخلية لتقدير الأوزان الخاصة بكل موضوع وبكل مستوي هدف معرفي، وذلك كما هو موضح في جدول(٦).

جدول(٦)
أوزان الموضوعات والأهداف:

الموضوعات	الوزن النسبي بالنسبة للعناصر التالية			الأوزان النسبية للموضوعات
	تذكر	فهم	تطبيق	
المفاهيم الهندسية	٧,٦٪	٧,٢٪	٤,٢ %	١٩٪
العلاقات بين الزاويا	٩,٣٪	٨,٩٪	٥,١٪	٢٣,٣٪
التطابق	٣,٨ %	٣,٥ %	٢٪	٩,٣ %
تطابق المثلثات	٩,٣ %	٨,٨٪	٥,١٪	٢٣,٢٪
التوازي	١٠,١ %	٩,٦ %	٥,٥٪	٢٥,٢٪

(د): تحديد عددالأسئلة المتوقعة في كل درس من دروس وحدة الهندسة"المفاهيم الهندسية"

تم تحديد عدد الأسئلة بنحو(٥٠) سؤال، وصيغت مفردات الإختبار وفق المستويات المعرفية المحددة، ومن نوع الأختيار من متعدد؛ وذلك لضمان الموضوعية في التصحيح، وكذلك سهولة تصحيحها، ومناسبة تلك الأسئلة لقياس بعض المستويات المعرفية المختلفة، مع مراعاة النقاط التالية عند إعداد مفردات الاختبار:

- أن تكون المفردات مكتوبة بلغة سليمة لغوياً وعلمياً.

- أن تكون المفردات واضحة وخالية من الغموض.
- تمثيل المفردات للمحتوي والأهداف الإجرائية.
- مناسبة المفردات لمستوي التلميذات.

وبحسب الوزن النسبي للأهداف المطلوب قياسها (التذكر،الفهم، التطبيق)، ينبغي أن يتضمن الإختبار ٤٠٪ من مفرداته لقياس القدرة علي التذكر،٣٨٪من مفرداته لقياس الفهم، و٢٢٪ من مفرداته لقياس القدرة علي التطبيق، ومن ثم تحديد الدرجة النهائية للإختبار (٥٠) درجة، بواقع درجة لكل سؤال. وبعدها أصبحت جميع المعلومات جاهزة لتجديد عدد الأسئلة في الخلايا المخصصة لكل موضوع، ولكل مستوي من مستويات الأهداف السلوكية.

أما بخصوص توزيع الأسئلة حسب المستويات المعرفية السابقة(التذكر، الفهم، التطبيق)، فقد تم حسابها وفق المعادلة التالية:

- عدد الأسئلة للمستوي المعرفي= العدد الكلي للأسئلة×الوزن النسبي للموضوع×الوزن النسبي للهدف
- عدد مفردات التذكر في الموضوع الأول=٥٠×١٩,×٤٠,=٣,٨ تقريبا =٤
- عدد مفردات الفهم في الموضوع الأول=٥٠×١٩,×٣٨,=٣,٦ تقريبا=٤
- عدد مفردات التطبيق في الموضوع الأول=٥٠×١٩,×٢٢,=٢,٠٩ تقريبا=٢

وبتكرار الخطوات السابقة علي كل موضوع من موضوعات الوحدة المختارة جاء عدد الأسئلة في كل مستوي معرفي، والدرجة المخصصة لها بعد إجراء عمليات التقريب المناسبة ومراعاة الأوزان النسبية للأهداف والأوزان النسبية للموضوعات علي النحو الموضح بجدول(٩)التالي:

جدول(٧)
مواصفات إختبارالوحدة الرابعة: الهندسة"المفاهيم الهندسية"

موضوع	الأسئلة والدرجات	الأهداف			مجموع الأسئلة	مجموع الدرجات	الأوزان النسبية للموضوعات
		تذكر	فهم	تطبيق			
		٢٠	١٩	١١			
المفاهيم الهندسية	الأسئلة	٤	٤	٢	١٠		٪١٩
	الدرجة	٤	٤	٢	-	١٠	
العلاقات بين الزاويا	الأسئلة	٥	٤	٣	١٢		% ٢٣,٣
	الدرجة	٥	٤	٣	-	١٢	
التطابق	الأسئلة	٢	٢	١	٥		% ٩,٣
	الدرجة	٢	٢	١	-	٥	
تطابق المثلثات	الأسئلة	٤	٤	٣	١١		٪٢٣,٢
	الدرجة	٤	٤	٣	-	١١	
التوازي	الأسئلة	٥	٥	٢	١٢		٢٥,٢
	الدرجة	٥	٥	٢	-	١٢	
مجموع الأسئلة		٢٠	١٩	١١	٥٠		
مجموع الدرجات		٢٠	١٩	١١	-	٥٠	
الأوزان النسبية للأهداف		٪٤٠	٪٣٨	٪٢٢			٪١٠٠

١. صياغة مفردات الاختبار: تم بناء الاختبار في ضوء الأهداف السلوكية ومحتوى الدروس التعليمية التي تم تصميمها بالإنفوجرافيك التعليمي الثابت والمتحرك، وتكوَّن الاختبار من (٥٠) مفردة موزعة كالأتي: (٣٠) مفردة من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، (٢٠) مفردة من نوع أسئلة أكمل.

٢. وضع تعليمات الاختبار: تم وضع تعليمات الاختبار في شاشة مستقلة قبل بدء الاختبار، وقد تضمنت التعريف بالهدف من الاختبار، ونوعية وعدد أسئلة الاختبار، وتوضيح أهمية قراءة السؤال بعناية ودقة قبل الإجابة عنه، واختيار إجابة واحدة فقط لكل سؤال، وعدم ترك أي سؤال بدون إجابة.

٣. طريقة تصحيح الاختبار: قد حددت الباحثة درجة واحدة على كل مفردة يجيب عنها المتعلم إجابة صحيحة، وصفر على كل مفردة يجيب عنها المتعلم إجابة خاطئة، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (٥٠) درجة.

٤. صدق الاختبارValidity:يقصد بصدق الاختبار" أن يقيس ما وضع لقياسه، ويحقق الاهداف التعليمية التي وضعت له" (أحمد حسين اللقاني، وعلي أحمد الجمل، ٢٠٠٣، ١٩١)، وللتأكد من صدق الاختبار قامت الباحث بعرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات وتكنولوجيا التعليم، لمعرفة آرائهم في مدى مناسبة الأسئلة لمجموعة البحث،

ومدى شمولية الأسئلة لموضوعات المحتوى، ومدى دقة الصياغة اللغوية والعلمية للسؤال، وقد أبدى السادة المحكمين بعض الملاحظات والتعديلات على بعض مفردات اختبار بعض المفاهيم الهندسية.

(١/٢/٣)مقياس الشغف الإلكتروني.

٤- عرض مادة وأداتا البحث على مجموعة من الخبراء والمحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم.

٥- إعداد دليل المعلم.(مواد بحث)

٦- إعداد كتيب التلميذ.(مواد بحث)

٧- التطبيق الاستطلاعي لمادة وأداتا البحث.

٨- اختيار مجموعة البحث.

٩- التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي لبعض مفاهيم المفاهيم الهندسية، ومقياس الشغف الإلكتروني، ورصد النتائج.

١٠- تنفيذ التدريس لمجموعة البحث باستخدام بيئة التعلم الافتراضية القائمة على الإنفوجرافيك التعليمي بنمطيه الثابت والمتحرك.

١١- التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لبعض مفاهيم المفاهيم الرياضية، ومقياس الشغف الإلكتروني.

١٢- رصد النتائج ومعالجتها احصائيًا، وتحليلها، وتفسيرها.

أولًا: الإجابة عن أسئلة البحث واختبار صحه فروضه: تكافؤ الثلاث مجموعات

(١)- الإجابة على السؤال الأول والتحقق من الفرض الأول: الذي ينص على " يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي".

ولإختبار صحة الفروض الأول المرتبطة باختبار المفاهيم الهندسية اعتمدت الباحثة على أسلوب تحليل التباين الأحادي " **one-way analysis of variance**"، ويوضح الجدول (١) ، الجدول(٢) والجدول (٣) نتائج تحليل التباين الأحادي للتأكد من صحة الفرض:

الإحصاء الوصفي للمجموعات بالنسبة لاختبار المفاهيم الهندسية : قامت الباحثة بتحليل نتائج المجموعات الثلاثة لاختبار المفاهيم الهندسية، للتعرف على المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي للاختبار في متغيرات البحث الحالي، والجدول (١) يوضح نتائج هذا التحليل.

جدول (١) نسب المتوسطات والانحرافات
المعيارية لدرجات افراد العينة على اختبار المفاهيم الهندسية وفقاً لمتغيرات البحث فى التطبيق البعدى

المجموعات	التقليدى	الثابت	المتحرك	المجموع
العينة	30	30	30	90
المتوسط	35.67	43.10	47.70	42.16
الانحراف المعيارى	6.604	3.055	2.507	6.645

من الجدول (١)يتضح نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الثلاث، وجود فروق بين متوسط الدرجات بالنسبة للمتغيرات البحث.

ولمعرفة دلالة الفروق للمجموعات الثلاث في اختبار المفاهيم الهندسية تم استخدام أسلوب تحليل التباين الأحادي والجدول (٢) يوضح

جدول (٢)
نتائج تحليل التباين لدرجات الطلاب أفراد العينة فى (اختبار المفاهيم الهندسية) فى التطبيق البعدى

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة عند (0.05 ≥)
بين المجموعات	2212.1	2	1106.0	56.0	0.00	دالة
داخل المجموعات	1717.7	87	19.7			
المجموع	3929.8	89				

من عرض نتائج الجدول (٢) يتضح وجود فروق ذات دلالة بين درجات أفراد المجموعات الثلاثة(الضابطة ، والتجريبية الأولى ، والتجريبية الثانية) بالمستوي عند مستوي دلالة (٠,٠٥)

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات الثلاثة(الضابطة ، والتجريبية الأولى ، والتجريبية الثانية) بناء على ما تم الحصول عليه في قيمة (ف) الذي يتطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي لمعرفة اتجاه الفرق بين المجموعات الثلاثة، وقد تم الاعتماد على دلالة اختبار "Scheffe"، الإجراء المقارنات البعدية نظرًا لتجانس المجموعات، ويوضح جدول (٣)

جدول (٣)
نتائج استخدام اختبار شيفيه بين المجموعات الثلاث في اختبار المفاهيم الهندسية

المجموعات	بين	متوسط الفرق	الدلالة
الضابطة	الثابت	* 7.433	0.05
	المتحرك	*12.033	0.05
التجريبية الأولى	التقليدى	*7.433	0.05
	المتحرك	*4.600	0.05
التجريبية الثانية	التقليدى	*12.033	0.05
	الثابت	*4.600	0.05

من نتائج الجدول (3) يتضح ما يلي دلالة الفروق: –

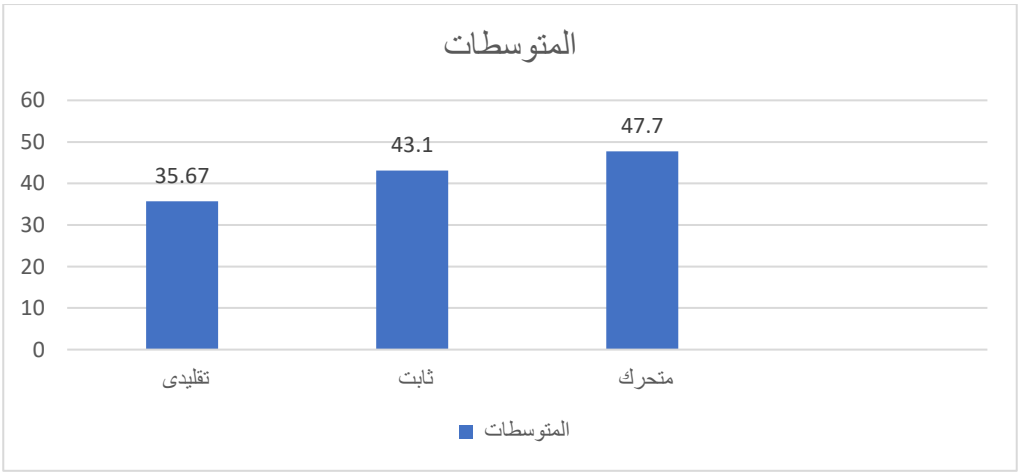
١. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (0.05)، بين المجموعة الضابطة وقد بلغ حجم المتوسط (35.67)، والمجموعة التجريبية الأولى قد بلغ قيمة المتوسط (43.10)، وذلك في اختبار المفاهيم الهندسية وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى ذات المتوسط الأعلى.

٢. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (0.05) بين المجموعة الضابطة وقد بلغ حجم المتوسط (35.67)، والمجموعة التجريبية الثانية قد بلغ قيمة المتوسط (47.70)، وذلك في اختبار المفاهيم الهندسية وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية المتوسط الأعلى.

٣. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (0.05) ، بين المجموعة التجريبية الأولى وقد بلغ حجم المتوسط (43.10)، المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ قيمة المتوسط (47.70)، وذلك في اختبار المفاهيم الهندسية وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

وبالتالي تم قبول الفرض الأول الذي أجاب على السؤال الأول من أسئلة البحث

وقد كان الفرض " يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي".



شكل (١) الفروق بين مجموعات عينة البحث الثلاث في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الهندسية

(٢)– الإجابة السؤال الثاني والتحقق من الفرض الثاني: الذي ينص على " يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس الشغف الإلكتروني على طلاب الصف الأول الإعدادي".

ولإختبار صحة الفروض الثاني المرتبط بمقياس الشغف الإلكتروني اعتمدت الباحثة على أسلوب تحليل التباين الأحادي " one-way analysis of variance"، ويوضح الجدول (٤) ، الجدول (٥)، والجدول (٦)نتائج تحليل التباين الأحادي للتأكد من صحة الفرض:

الإحصاء الوصفي للمجموعات بالنسبة لمقياس الشغف الإلكتروني: قامت الباحثة بتحليل نتائج المجموعات الثلاثة لمقياس الشغف الإلكتروني، للتعرف على المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي للاختبار في متغيرات البحث الحالي، والجدول (٤) يوضح نتائج هذا التحليل

جدول (٤) نسب المتوسطات والانحرافات المعيارية
لدرجات افراد العينة على مقياس الشغف الإلكتروني ككل وفقاً لمتغيرات البحث فى التطبيق البعدى

المجموعات	التقليدى	الثابت	المتحرك	المجموع
العينة	30	30	30	90
المتوسط	91.07	101.47	107.10	99.88
الانحراف المعيارى	7.896	6.647	6.764	9.707

من الجدول (٤) يتضح نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الثلاث، وجود فروق بين متوسط الدرجات بالنسبة للمتغيرات البحث.

ولمعرفة دلالة الفروق للمجموعات الثلاث في مقياس الشغف الإلكتروني تم استخدام أسلوب تحليل التباين الأحادي والجدول(٥) يوضح

جدول (٥)
نتائج تحليل التباين لدرجات الطلاب أفراد العينة فى (مقياس الشغف الإلكتروني) فى التطبيق البعدى

حب وتفضيل الدراسة من خلال المنصة التعليمية (إلكترونيا)	بين المجموعات	123.5	2	61.7	14.3	0.00	دالة
	داخل المجموعات	374.5	87	4.3			
	المجموع	498	89				
الدافع	بين المجموعات	139.3	2	69.7	14.2	0.00	دالة
	داخل المجموعات	427.6	87	4.9			
	المجموع	566.9	89				
الحماس	بين المجموعات	139.6	2	69.8	18	0.00	دالة
	داخل المجموعات	337.3	87	3.8			
	المجموع	476.9	89				
المثابرة	بين المجموعات	205.15	2	102.6	24.2	0.00	دالة
	داخل المجموعات	368	87	4.2			
	المجموع	573.1	89				
المشاركة	بين المجموعات	200.1	2	100	18.4	0.00	دالة
	داخل المجموعات	472	87	5.4			
	المجموع	672	89				
المقياس ككل	بين المجموعات	3969.6	2	1984.8	39.1	0.00	دالة
	داخل المجموعات	4416	87	50.7			
	المجموع	8385.6	89				

يتضح من بيانات الجدول (٥) أن قيم " ف " لأبعاد مقياس الشغف الإلكتروني (حب وتفضيل الدراسة من خلال المنصة التعليمية (إلكترونيا)– الدافع– الحماس– المثابرة –المشاركة) والمقياس ككل كانت على الترتيب (14.3– 14.2– 18–24.2– 18.4–39.1) وقيم الاحتمال المناظرة لها كانت (0.00–0.00– 0.00– 0.00– 0.00–0.00) وجميعها أقل من مستوى (0.05)

و يتضح أن مستوى أداء الطلاب أفراد عينة البحث للمجموعات الثلاث (الضابطة ، والتجريبية الأولى ، والتجريبية الثانية) كانت دالة إحصائيًا بين المجموعات عند مستوى (٠,٠٥).

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات الثلاث (الضابطة ، والتجريبية الأولى ، والتجريبية الثانية) بناء على ما تم الحصول عليه في قيمة (ف) الذي يتطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي لمعرفة اتجاه الفرق بين المجموعات الثلاثة، وقد تم الاعتماد على دلالة اختبار "Scheffe"، الإجراء المقارنات البعدية نظرًا لتجانس المجموعات، ويوضح جدول (٦)

جدول (٦)
نتائج استخدام اختبار شيفيه بين المجموعات الثلاث في مقياس الشغف الإلكتروني

المجموعات	بين	متوسط الفرق	الدلالة
الضابطة	الثابت	*10.400	0.05
	المتحرك	*16.033	0.05
التجريبية الأولى	التقليدى	*10.400	0.05
	المتحرك	*5.633	0.05
التجريبية الثانية	التقليدى	*16.033	0.05
	الثابت	*5.633	0.05

من نتائج الجدول (٦) يتضح ما يلي دلالة الفروق: –

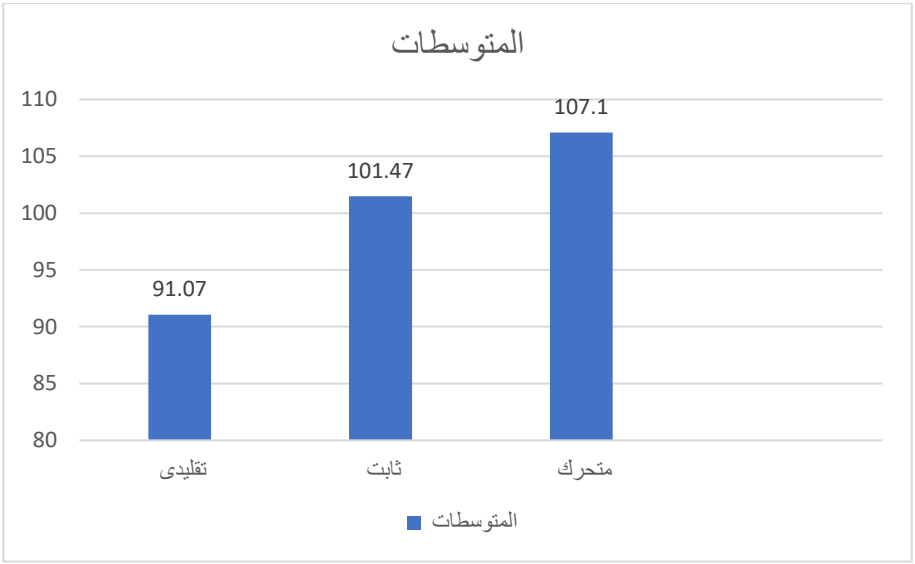
١. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (0.05)، بين المجموعة الضابطة وقد بلغ حجم المتوسط (91.07)، والمجموعة التجريبية الأولى قد بلغ قيمة المتوسط (101.47)، وذلك في مقياس الشغف الإلكتروني وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى ذات المتوسط الأعلى.

٢.يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (0.05) بين المجموعة الضابطة وقد بلغ حجم المتوسط (91.07)، والمجموعة التجريبية الثانية قد بلغ قيمة المتوسط (107.10)، وذلك في مقياس الشغف الإلكتروني وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية المتوسط الأعلى.

٣. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (0.05) ، بين المجموعة التجريبية الأولى وقد بلغ حجم المتوسط (101.47)، المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ قيمة المتوسط (107.10)، وذلك في مقياس الشغف الإلكتروني وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

وبالتالي تم قبول الفرض الثانى الذي أجاب على السؤال الأول من أسئلة البحث

وقد كان الفرض " يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس الشغف الإلكتروني لدى طلاب الصف الأول الإعدادي".



شكل (٢) الفروق بين مجموعات عينة البحث الثلاث في التطبيق البعدي مقياس الشغف الإلكتروني

(٣)– الإجابة على السؤال الثالث والتحقق من الفرض الثالث: والذى نصه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطى درجات تلاميذ الصف الأول الإعدادى الذين درسوا باستخدام الانفجرافيك الثابت (المجموعة التجريبية الأولي) وتلاميذ الصف الأول الإعدادى الذين درسوا بالطريقة التقليدية(المجموعة الظابطة) في التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم الهندسية وذلك لمصلحة المجموعة التجريبية الأولى".

جدول (٧) دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعتى الدراسة (التجريبية الأولى - الضابطة) في التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم الهندسية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعيارى	اختبار "ت"			اتجاة الفروق
				درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	
التّجريبية الأولى	30	43.10	3.055	58	4.499	0.00	لصالح المجموعة التجريبية الأولى
الضّابطة	30	35.67	8.518				

يتضح من بيانات الجدول (٧) أن قيمة " ت " لاختبار المفاهيم الهندسية (4.30) , وقيمة الاحتمال المناظر لها كانت (0.00) وهى أصغر من مستوى (0.05) أي أن الفروق بين تلاميذ مجموعتى الدراسة الضابطة والتجريبية الأولى فروقًا دالة ، لصالح المجموعة التجريبية الأولى ذات المتوسط الحسابى الأكبر.

- منافشة وتفسير نتائج السؤال الثالث والفرض الثالث من فروض البحث.

وتتفق تلك النتيجة مع ما جاءت به دراسة (سهام بنت سلمان الجريوي، ٢٠١٤) التي توصلت إلي فاعلية تقنية الإنفوجرافيك الثابت في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية، ودراسة (عمرودرويش محمد، وأماني أحمد الدخني،٢٠١٤) التي أثبتت فاعلية الإنفوجرافيك الثابت مقارنة بالطريقة التقليدية في تنمية التفكير البصري، وإتجاهات التلاميذ نحو التعلم من خلال الإنفوجرافيك،

ودراسة (Zhang&Zhou,2016) وكذلك مع ما أشارت إليه بعض الدراسات الحديثة أن ٧٥٪ من المعلومات التي تتم معالجتها بواسطة الدماغ تأتي عن طريق الشكل البصري. وهذا يشير إلي أن التواصل البصري هو نظام الدعم الرئيسي للعمليات المعرفية في حل المشكلات المعقدة وتحفيز الدافع لدي المتعلمين كدراسة (Vanichvasin,2013; Amin; Khalish; Liyana; Hoo; Shaffe; Narimah& Fauzi, 2015)

كما أتفقت مع دراسة (علي محمدعبدالله، ٢٠٢١) حيث تناولت إستخدام أنماط الإنفوجرافيك في تدريس الرياضيات لتنمية التصور المكاني واكتساب المفاهيم الرياضية لدي أطفال الروضة، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة بين متوسطي درجات تلامبذ المجموعتين التجريبية والضابطة في كل بعد وفي الدرجة الكلية للاختبار ككل في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لصلاح تلاميذ المجموعة التجريبية

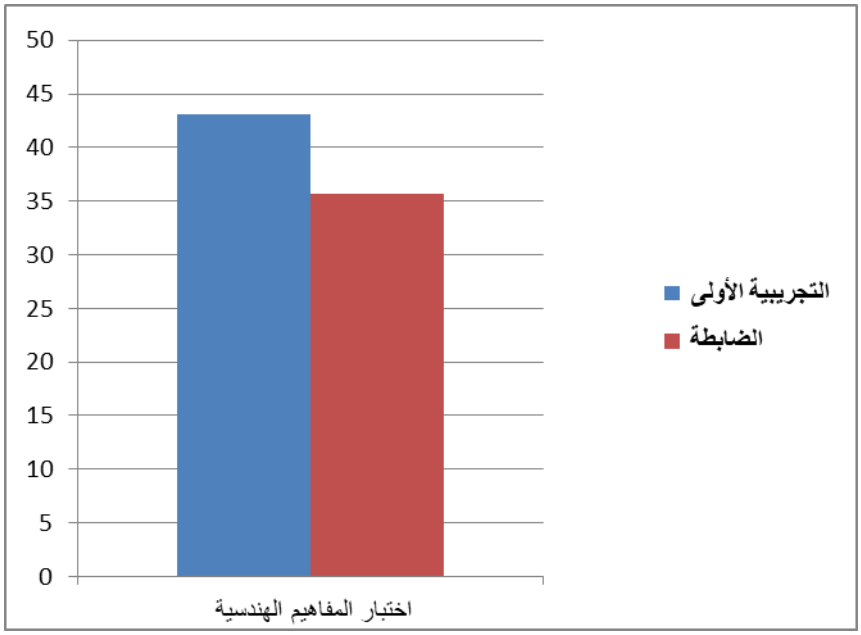
كشفت دراسة (حسن فاروق حسن؛ وليد عاطف الصياد،(٢٠١٦)) عن فاعلية أنماط مختلفة لتقديم الإنفوجرافيك التعليمي في التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات ، وقد تكونت عينة الدراسة من (٥٩) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي الذين يعانون صعوبات تعلم في مادة الرياضيات بمدارس (فلسطين، وخالد بن حزام، وعبدالله بن عباس، ومصعب بن عمير) الإبتدائية بمدينة الدمام وأكدت نتائج الدراسة إلي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولي التي تدرس البرنامج الكمبيوتري القائم علي نمط الإنفوجرافيك الثابت ودرجات أفراد المجموعة الضابطة التي تدرس المحتوي التعليمي بالطريقة التقليدية في القياس البعدي للتحصيل الدراسي لمادة الرياضيات.

كما تتفق أيضاً مع دراسة (جود الله صموت البحيري، وعبد الله بن خليفة العديل ،٢٠١٩)حيث تناولت الدراسة تصميم نمطي عرض رسومات المعلومات الثابتة والمتحركة وأثرها في تنمية بعض المفاهيم الإحصائية في مادة الرياضيات، حيث أتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في عينة البحث ، فكانت المجموعة التجريبية الأولي عدد(٣٠) تلميذاً تم تدريسهم وحدة الإحصاءات والتمثيلات البيانية بمقرر الرياضيات باستخدام نمط رسومات المعلومات (الانفوجرافيك الثابت)، والمجموعة التجريبية الثانية عدد(٣٠) تلميذاً تم تدريسهم وحدة الإحصاءات والتمثيلات البيانية بمقرر الرياضيات باستخدام نمط (رسومات المعلومات الإنفوجرافيك المتحرك)، وكذلك أتفقت معها فالفروض الثلاثة الأولي حيث أظهرت نتائج الدراسة منها، توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي التي درست باستخدام

الإنفوجرافيك الثابت في كل من التطبيق القبلي والتطبيق البعدي علي الاختبارالتحصيلي في الرياضيات لصالح التطبيق البعدي،كما أنه أثبت فالفرضية الثالثة " وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام الإنفوجرافيك المتحرك في التطبيق القبلي ومتوسطات درجاتهم في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي في الرياضيات لصالح التطبيق البعدي"، كما أثبت فالفرضية الخامسة" وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي (الإنفوجرافيك الثابت) ومتوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الإنفوجرافيك المتحرك) علي التطبيق البعدي في الإختبار التحصيلي في الرياضيات.

وكما تتفق مع دراسة (نوال بطيحان المطيري، وعبيد بن مزعل الحربي،٢٠٢٢) ، حيث تناولت" فاعلية وحدة تدريسية قائمة علي الإنفوجرافيك في تنمية الإستيعاب المفاهيمي في الرياضيات ومهارات التفكير البصري لدي طالبات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية" ، حيث توصلت نتائج هذه الدراسة إلي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لإختبار الاستيعاب المفاهيمي بالرياضيات ككل ومكوناته الفرعية– كل علي حدة– لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

الشكل التالي يوضح المقارنة بين متوسطي درجات المجموعة (التجريبية الأولى – الضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الهندسية كما هو موضح بالشكل(٣) الآتي:



شكل (٣) مقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والضابطة في التطبيق البعدي في اختبارالمفاهيم الهندسية

(٤)– الإجابة على السؤال الرابع والتحقق من الفرض الرابع: والذى نصه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطى درجات تلاميذ الصف الأول الإعدادى الذين درسوا باستخدام الانفجرافيك المتحرك (المجموعة التجريبية الثانية) وتلاميذ الصف الأول الإعدادى الذين درسوا بالطريقة التقليدية(المجموعة الظابطة) في التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم الهندسية وذلك لمصلحة المجموعة التجريبية الثانية ".

جدول (٨) دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعتى الدراسة (التجريبية الثانية- الضابطة) في التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم الهندسية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعيارى	اختبار "ت"			اتجاة الفروق
				درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	
التّجريبية الثانية	30	47.70	2.507	58	7.422	0.00	لصالح المجموعة التجريبية الثانية
الضّابطة	30	35.67	8.518				

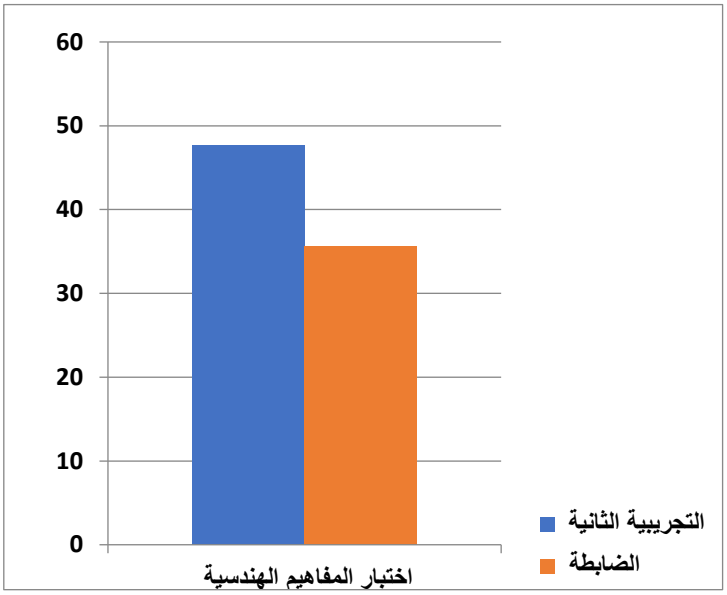
يتضح من بيانات الجدول (٨) أن قيمة " ت " لاختبار المفاهيم الهندسية (7.422) ، وقيمة الاحتمال المناظر لها كانت (0.00) وهى أصغر من مستوى (0.05) أي أن الفروق بين تلاميذ مجموعتى الدراسة الضابطة والتجريبية الثانية فروقًا دالة ، لصالح المجموعة التجريبية الثانية ذات المتوسط الحسابى الأكبر.

– مناقشة وتفسيرالنتائج السؤال الرابع والفرض الرابع من فروض البحث.

واتفقت هذه النتيجة مع دراسة (كفي كمال بركات،٢٠٢٢)، حيث تناولت " أثر إستخدام الإنفوجرافيك في تدريس الرياضيات علي التحصيل وتنمية التفكير التأملي لدي طلبة الصف الرابع الأساسي في الأردن" وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط علامات المجموعتين التجريبية التي درست باستخدام الإنفوجرافيك وعلامات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية علي الإختبار التحصيلي ومقياس التفكير التأملي ولصالح المجموعة التجريبية.

كما أتفقت أيضاً مع دراسة(أمل شعبان خليل،٢٠١٦) " أنماط الإنفوجرافيك التعليمي" الثابت/ المتحرك/التفاعلي"وأثره في التحصيل وكاءة تعلم الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية ذوي الإعاقة الذهنية البسيطة".

الشكل التالي يوضح المقارنة بين متوسطي درجات المجموعة (التجريبية الثانية – الضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الهندسية كما هو موضح بالشكل(٤) الآتي:



شكل (٤) مقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية والضابطة في التطبيق البعدي في اختبارالمفاهيم الهندسية

(٥)– الإجابة على السؤال الخامس والتحقق من الفرض الخامس: والذى نصه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطى درجات تلاميذ الصف الأول الإعدادى الذين درسوا باستخدام الانفجرافيك الثابت (المجموعة التجريبية الأولي) وتلاميذ الصف الأول الإعدادى الذين درسوا باستخدام الانفجرافيك المتحرك (المجموعة التجريبية الثانية) في التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم الهندسية وذلك لمصلحة المجموعة التجريبية الثانية ".

جدول (٩) دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعتى الدراسة (التجريبية الأولي - التجريبية الثانية) في التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم الهندسية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعيارى	اختبار "ت"			اتجاة الفروق
				درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	
التّجريبية الثانية	30	47.70	2.507	58	6.375	0.00	لصالح المجموعة التجريبية الثانية
التّجريبية الأولى	30	43.10	3.055				

يتضح من بيانات الجدول (٩) أن قيمة " ت " لاختبار المفاهيم الهندسية (6.375) , وقيمة الاحتمال المناظر لها كانت (0.00) وهى أصغر من مستوى (0.05) أي أن الفروق بين تلاميذ مجموعتى الدراسة التجريبية الأولي التجريبية الثانية فروقًا دالة , لصالح المجموعة التجريبية الثانية ذات المتوسط الحسابى الأكبر.

– مناقشة وتفسير السؤال الخامس والفرض الخامس من فروض البحث.

وتتفق هذه النتجة مع ما جاءت به دراسة(عبد العال عبدالله السيد،٢٠١٨) والتي هدفت إلي تحديد نمط الإنفوجرافيك الأفضل (الثابت/المتحرك) في تنمية مهارات المواطنة الرقمية لدي طالبات المعاهد العليا للحاسبات، لعينة تكونت من (٥٠) طالبًا، قسمت بالتساوي إلي مجموعتين ٢ التجريبية الأولي ودرست بالنمط الثابت، والتجريبية الثانية ودرست بالنمط المتحرك، وتوصلت الدراسة إلي تفوق نمط الأنفوجرافيك المتحرك.

. وتناولت دراسة (أحمد علي الزهراني، ؛ وإسلام جابر علام،(٢٠١٩)) أثر إختلاف التصميم المعلوماتي (الإنفوجرافيك) في تنمية المفاهيم العلمية في مقرر الأحياء لدي طلاب المرحلة الثانوية، وتكون عينة الدراسة من (٤٠) طالباً بالمرحلة الثانوية بمحافظة قلوة تم تقسيمهم إلي مجموعتين تجريبيتين، المجموعة التجريبية الأولي (٢٠) طالباً والمجموعة التجريبية الثانية (٢٠) طالباً، وأسفرت نتاج الدراسة عن وجود فروق ذو دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي التي درست باستخدام الإنفوجرافيك الثابت لصالح القياس البعدي وكان حجم الأثر مرتفع لصالح المجموعة التجريبية الأولي.

وقد هدفت دراسة (محمد أحمد سالم (٢٠١٨)) إلي تنمية مهارات تصميم كائنات التعلم الرقمية الثلاثية الأبعاد لدي طلاب تكنولوجيا التعليم عن طريق استخدام أنماط الإنفوجرافيك التعليمي (الثابت/المتحرك)، وتكونت عينة الدراسة من طلاب كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد قسم تكنولوجيا التعليم، المجموعة درست بنمط (الإنفوجرافيك الثابت)، المجموعة الثانية درست بنمط (الإنفوجرافيك المتحرك)، وقد أكدت نتائج الدراسة فاعلية الإنفوجرافيك المتحرك في تنمية مهارات تصميم كائنات التعلم الرقمية الثلاثية الأبعادللجانب التحصيلي والأدائي لطلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية أكثر من نمط الإنفوجرافيك الثابت.

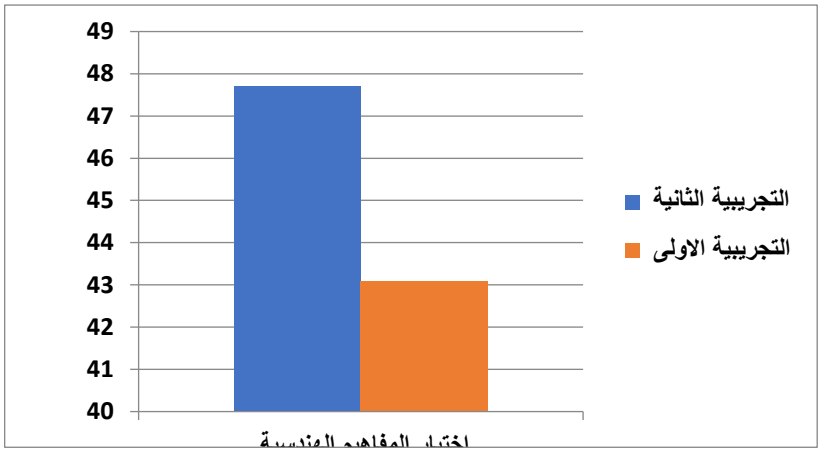
وكشفت دراسة (شوقي محمد محمود،(٢٠١٧)) عن أنسب صور التفاعل بين أنماط تقنية الإنفوجرافيك بنمطيه(الثابت– المتحرك) ومستويات تجهيز المعلومات (السطحي– العميق) بما يساعد علي تنيمية بعض نواتج التعلم لبعض موضوعات مقرر" تقنيات التعليم والإتصال" وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالب من طلاب المستوي السابع كلية التربية جامعة حائل. وتم تدريب الطلاب ذوي المستوي السطحي والمستوي العميق لتجهيز المعلومات باستخدام موقع إلكتروني تضمن تقنية الإنفوجرافيك بنمطيها (الثابت– المتحرك)، وأكدت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في متوسط درجات القياس البعدي لإختبار المعارف المكتسبة لصالح المجموعات التجريبية (الإنفوجرافيك المتحرك / مستوي تجهيز المعلومات عميق)، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في متوسط درجات القياس البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات تصميم العروض التقديمية الإلكترونية لصالح المجموعات التجريبية (الإنفوجرافيك المتحرك/ مستوي تجهيز المعلومات عميق).

قامت (عبير عبيد سلمي أبو عريبان، ٢٠١٧) بدراسة هدفت إلي الكشف علي مدي فاعلية توظيف الإنفوجرافيك الثابت– المتحرك في تنمية مهارات حل المسألة الوراثية في العلوم الحياتية لدي طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة، حيث اتبعت الباحثة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من ١١٦ طالبة من طالبات الصف العاشر بمدرسة سكينة بنت الحسين الثانوية للبنات، حيث قُسمت العينة إلي ثلاث مجموعات، المجموعة التجريبية الأولي التي درست باستخدام الإنفوجرافيك الثابت وعددها ٢١ طالبة، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام الإنفوجرفيك المتحرك وعددها٤٠ طالبة، والمجموعة الضابطة التي دُرست باستخدام الطريقة التقليدية وعددها ٣٥ طالبة ، وكانت أداة الدراسة عبارة عن اختبار لقياس مهارات حل المسألة الوراثية، وتوصلت الدراسة إلي نتائج منها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولي، والمجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسألة الوراثية، وذلك لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

وتتفق أيضاً مع دراسة (حصة محمد الشايع،٢٠١٨) التي هدفت إلي قياس أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك في تنمية التحصيل الدراسي بمقرر الحاسب الآلي لدي طالبات الصف الثاني الثانوي بالسعودية، إذ تم إتباع المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبيتن تم تدريس المجموعة التجريبية الأولي والمكونة من (٢٠) طالبة باستعمال نمط الإنفوجرافيك الثابت، كما تم تدريس المجموعة التجريبية الثانية والمكونة من (٢١) طالبة باستعمال نمط الإنفوجرافيك المتحرك، كما تم تصميم الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك وفقاً لنموذج تصميم الإنفوجرافيك التعليمي، وتم إعداد إختبار تحصيلي، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولي في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، ووجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق والبعدي للإختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

الشكل التالي يوضح المقارنة بين متوسطي درجات المجموعة (التجريبية الثانية – التجريبية الأولى) في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الهندسية كما هو موضح بالشكل(٥) الآتي:

شكل (٥) مقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية والأولى في التطبيق البعدي في اختبارالمفاهيم الهندسية



شكل (٥) مقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية والأولى في التطبيق البعدي في اختبار المفاهيم الهندسية

(٦)– الإجابة على السؤال السادس والتحقق من الفرض السادس: والذى نصه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ الصف الأول الإعدادى الذين درسوا باستخدام الانفجرافيك الثابت (المجموعة التجريبية الأولي) وتلاميذ الصف الأول الإعدادى الذين درسوا بالطريقة التقليدية(المجموعة الظابطة) في التطبيق البعدى لمقياس الشغف الإلكتروني وذلك لمصلحة المجموعة التجريبية الأولى".

جدول (١٠)

البعد	المجموعة التجريبية الإولى ن= ٣٠		المجموعة الضابطة ن= ٣٠		درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	اتجاة الفروق	
	م	ع	م	ع					
حب وتفضيل الدراسة من خلال المنصة التعليمية (إلكترونيا)	20.07	1.780	18.53	2.609	٥٨	٢,٥٩٣	0.012	لصالح المجموعة التجريبية الأولى	
الدافع	20.10	2.325	18.13	2.460		٣,١٨٣	0.02	لصالح المجموعة التجريبية الأولى	
الحماس	20.20	1.972	18.40	2.191		٣,٣٤٥	0.01	لصالح المجموعة التجريبية الأولى	
المثابرة	20.67	1.749	18.13	2.636		٤,٣٨٧	0.00	لصالح المجموعة التجريبية الأولى	
المشاركة	20.43	1.995	17.87	2.991		٣,٩١٠	0.00	لصالح المجموعة التجريبية الأولى	
المقياس ككل	101.47	6.647		7.896		٥,٥١٩	0.00	لصالح المجموعة التجريبية الأولى	

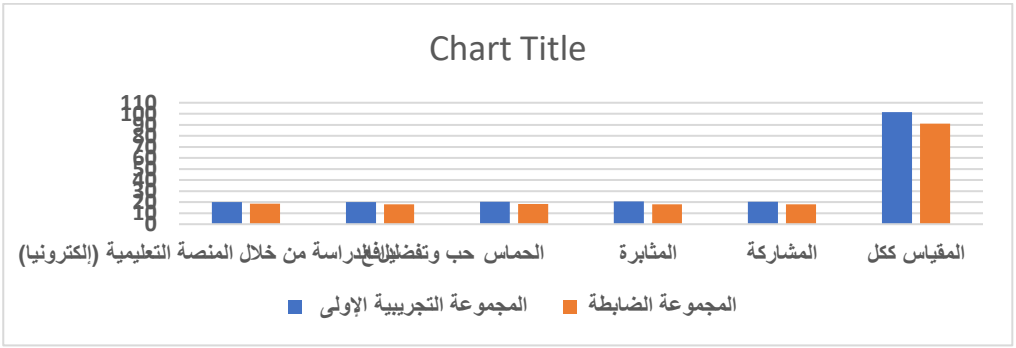
دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعتى الدراسة (التجريبية الأولى – الضابطة) في التطبيق البعدى لمقياس الشغف الإلكتروني

تضح من بيانات الجدول (٢٦) أن قيم "ت" لأبعاد مقياس الشغف الإلكتروني (حب وتفضيل الدراسة من خلال المنصة التعليمية (إلكترونيا) – الدافع – الحماس – المثابرة– المشاركة) والمقياس ككل كانت على الترتيب (٢,٥٩٣ – ٣,١٨٣ – ٣,٣٤٥ – ٤,٣٨٧– ٣,٩١٠ –٥,٥١٩) وقيم مستوى الدلالة المناظرة لها كانت (0.012 – 0.02 – 0.01 – ٠,٠٠ – ٠,٠٠ – ٠,٠٠) وجميعها أقل من مستوى (٠,٠٥) أي أن الفروق بين طلاب مجموعت الدراسة الضابطة والتجريبية فروقًا دالة. هذه الفروق لمصلحة طلاب المجموعة التجريبية الإولى والتي جاءت متوسطاتها على الترتيب (20.07 – 20.10 – 20.20 – 20.67 – 20.43 – 101.47) والتى كانت بدورها أكبر من متوسطات طالبات المجموعة الضابطة والتى كانت متوسطاتها على الترتيب (18.53 – 18.13 – 18.40 – 18.13 – 17.87– 91.07) وهذا يعنى أن استخدام الانفوجرافيك الثابت ساهم فى تنمية أبعاد الشغف الإلكترونى لدى طلاب المجموعة التجريبية الإولى

– **مناقشة وتفسير نتائج السؤال السادس والفرض السادس من فروض البحث.**

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة(شيماء محمد عوض الله أبو عصبة،٢٠١٥) والتي هد فت إلي قياس أثر أستراتيجية الإنفوجرافيك علي تحصيل طالبات الصف الخامس الأساسي وإتجاهاتهن نحو العلوم ودافعيتهن نحو تعلمها.

والشكل التالي يوضح المقارنة بين متوسطي درجات المجموعة (التجريبية الأولى – الضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس الشغف الإلكتروني كما هو موضح بالشكل(٦) الآتي:



شكل (٦) مقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والضابطة في التطبيق البعدي في مقياس الشغف الإلكتروني

(٧)– الإجابة على السؤال السابع والتحقق من الفرض السابع: والذى نصه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطى درجات تلاميذ الصف الأول الإعدادى الذين درسوا باستخدام الانفجرافيك المتحرك (المجموعة التجريبية الثانية) وتلاميذ الصف الأول الإعدادى الذين درسوا بالطريقة التقليدية (المجموعة الظابطة) في التطبيق البعدى لمقياس الشغف الإلكتروني وذلك لمصلحة المجموعة التجريبية الثانية ".

جدول (١١) دلالة الفروق بين متوسطات درجات
تلاميذ مجموعتى الدراسة (التجريبية الثانية- الضابطة) في التطبيق البعدى لمقياس الشغف الإلكتروني

البعد	المجموعة التجريبية الثانية ن= ٣٠		المجموعة الضابطة ن= ٣٠		درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	اتجاة الفروق
	م	ع	م	ع				
حب وتفضيل الدراسة من خلال المنصة التعليمية (إلكترونيا)	21.40	1.714	18.53	2.609	٥٨	٥,٠٢٩	٠,٠٠	لصالح المجموعة التجريبية الثانية
الدافع	21.13	1.814	18.13	2.460		٥,٣٧٦	٠,٠٠	لصالح المجموعة التجريبية الثانية
الحماس	21.43	1.716	18.40	2.191		٥,٩٧٠	٠,٠٠	لصالح المجموعة التجريبية الثانية
المثابرة	21.73	1.639	18.13	2.636		٦,٣٥٣	٠,٠٠	لصالح المجموعة التجريبية الثانية
المشاركة	21.40	1.831	17.87	2.991		٥,٥١٨	٠,٠٠	لصالح المجموعة التجريبية الثانية
المقياس ككل	107.10	6.764	91.07	7.896		٨,٤٤٧	٠,٠٠	لصالح المجموعة التجريبية الثانية

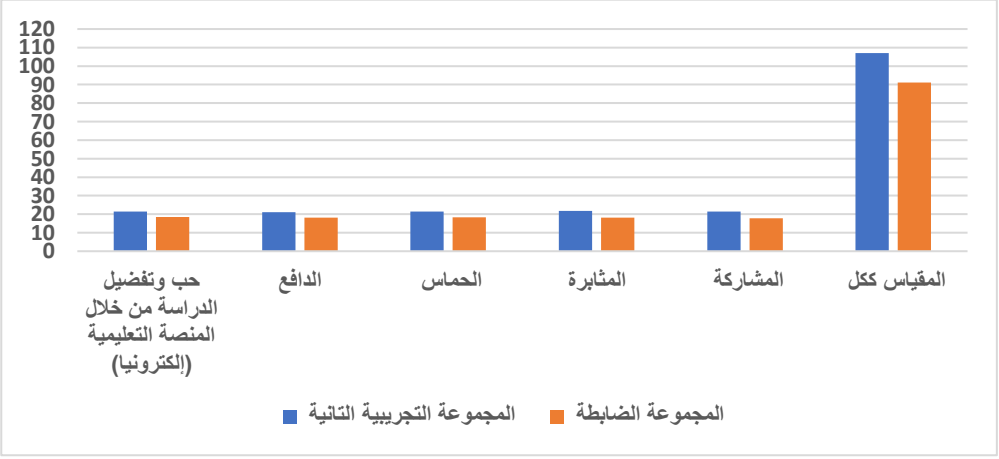
يتضح من بيانات الجدول(١١) أن قيم "ت" لأبعاد مقياس الشغف الإلكتروني (حب وتفضيل الدراسة من خلال المنصة التعليمية (إلكترونيا) – الدافع – الحماس – المثابرة– المشاركة) والمقياس ككل كانت على الترتيب (٥,٠٢٩ – ٥,٣٧٦ – ٥,٩٧٠– ٦,٣٥٣– ٥,٥١٨ –٨,٤٤٧) وقيم مستوى الدلالة المناظرة لها كانت (٠,٠٠ – ٠,٠٠– ٠,٠٠– ٠,٠٠ – ٠,٠٠ – ٠,٠٠) وجميعها أقل من مستوى (٠,٠٥) أي أن الفروق بين طلاب مجموعت الدراسة الضابطة والتجريبية فروقًا دالة. هذه الفروق لمصلحة طلاب المجموعة التجريبية الإولى والتي جاءت متوسطاتها على الترتيب (21.40 – 21.13– 21.43–

21.73– 21.40– 107.10) والتى كانت بدورها أكبر من متوسطات أفراد المجموعة الضابطة والتى كانت متوسطاتها على الترتيب (18.53 – 18.13 – 18.40 – 18.13 – 17.87–91.07) وهذا يعنى أن استخدام الانفجرافيك المتحرك ساهم فى تنمية أبعاد الشغف الإلكترونى لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية التى درست باستخدام الانفوجرافيك المتحرك

– مناقشة وتفسير نتائج السؤال السابع والفرض السابع من فروض البحث.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (سوسن بنت عبد الحميد كوسة،٢٠١٩) هدفت إلي معرفة أثر إستخدام الإنفوجرافيك في تدريس الرياضيات لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو الرياضيات،وتوصلت إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات لدرجات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لتلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة وهذه الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية مما يدل علي تأثير استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الرياضيات علي تنمية الاتجاه نحو الرياضيات .

الشكل التالي يوضح المقارنة بين متوسطي درجات المجموعة (التجريبية الثانية – الضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس الشغف الإلكتروني كما هو موضح بالشكل(٧) الآتي:



شكل (٧) مقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية والضابطة في التطبيق البعدي في مقياس الشغف الإلكتروني

(٨)– الإجابة على السؤال الثامن والتحقق من الفرض الثامن: والذى نصه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطى درجات تلاميذ الصف الأول الإعدادى الذين درسوا باستخدام الانفجرافيك الثابت (المجموعة التجريبية الأولي) وتلاميذ الصف الأول الإعدادى الذين درسوا باستخدام الانفجرافيك المتحرك (المجموعة التجريبية الثانية) في التطبيق البعدى لمقياس الشغف الإلكتروني وذلك لمصلحة المجموعة التجريبية الثانية ".

جدول (١٢) دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعتى الدراسة (التجريبية الأولي - التجريبية الثانية) في التطبيق البعدى لمقياس الشغف الإلكتروني

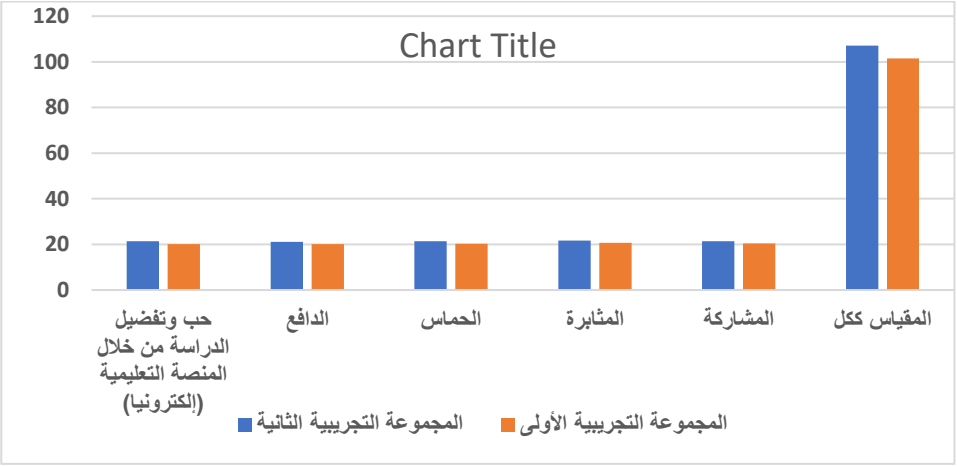
البعد	المجموعة التجريبية الثانية ن= ٣٠		المجموعة التجريبية الأولى = ٣٠		درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	اتجاة الفروق
	م	ع	م	ع				
حب وتفضيل الدراسة من خلال المنصة التعليمية (إلكترونيا)	21.40	1.714	20.07	1.780	٥٨	٢,٩٥٥	٠,٠٥	لصالح المجموعة التجريبية الثانية
الدافع	21.13	1.814	20.10	2.325		١,٩١٩	٠,٠٦	غير دالة
الحماس	21.43	1.716	20.20	1.972		٢,٥٨٤	٠,١٢	لصالح المجموعة التجريبية الثانية
المثابرة	21.73	1.639	20.67	1.749		٢,٤٣٨	٠,٠١٨	لصالح المجموعة التجريبية الثانية
المشاركة	21.40	1.831	20.43	1.995		١,٩٥٦	٠,٠٥	لصالح المجموعة التجريبية الثانية
المقياس ككل	107.10	6.764	101.47	6.647		٣,٢٥٤	٠,٠٢	لصالح المجموعة التجريبية الثانية

تضح من بيانات الجدول (١٢) أن قيم "ت" لأبعاد مقياس الشغف الإلكتروني (حب وتفضيل الدراسة من خلال المنصة التعليمية (إلكترونيا) – الدافع – الحماس – المثابرة– المشاركة) والمقياس ككل كانت على الترتيب (٢,٩٥٥– ١,٩١٩ – ٢,٥٨٤– ٢,٤٣٨– ١,٩٥٦–٣,٢٥٤) وقيم مستوى الدلالة المناظرة لها كانت (٠,٠٥ – ٠,٠٦– ٠,١٢– ٠,٠١٨ – ٠,٠٥– ٠,٠٢) وجميعها أقل من مستوى (٠,٠٥) ما عدا البعد الثانى (الدافع) كان غير دال عند مستوى (٠,٠٥) أي أن الفروق بين أفراد مجموعت الدراسة التجريبية الثانية والتجريبية الإولى فروقًا دالة عدا البعد الثانى غير دال إحصائيًا. كما أن هذه الفروق لمصلحة طلاب المجموعة التجريبية الثانية والتي جاءت متوسطاتها على الترتيب (21.40 – 21.13– 21.43– 21.73– 21.40– 107.10) والتى كانت بدورها أكبر من متوسطات أفراد المجموعة التجريبية الإولى والتى كانت متوسطاتها على الترتيب (20.07 – 20.10 – 20.20 – 20.67 – 20.43 – 101.47) وهذا يعنى أن استخدام الانفجرافيك المتحرك ساهم فى تنمية الشغف الإلكترونى بكل أبعاده ما عدا البعد الثانى (الدافع) لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية التى درست باستخدام الانفوجرافيك المتحرك عن المجموعة التجريبية الإولى التى درست باستخدام الانفجرافيك الثابت .

– مناقشة وتفسير السؤال الثامن والفرض الثامن من فروض البحث.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (منتصر عثمان صادق ، ٢٠٢٠) اثر التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (الثابت – المتحرك) فى بيئات التعلم الالكترونى المرنة ونموذج انتوستل (سطحى – عميق – استراتيجى) فى تحسين بعض نواتج التعلم وزيادة الدافعية للطلاب نحو التعلم ،حيث توصلت نتائج الدراسة إلي وجود فروق ذات دلالة احصائية للمجموعات التجريبية فى نواتج التعلم والدافعيه ترجع الى اختلاف نمط الانفوجرافيك المستخدم فى التصميم واختلاف اسلوب التعلم،وكذلك التفاعل بين نمط الانفوجرافيك (ثابت–متحرك) واساليب التعلم لنموذج انتوستل(سطحى–عميق–استراتيجى) نتج عنه خليط معرفى وجدانى لدى المتعلم اثر بدورة على تحسن نواتج التعلم والدافعية..

الشكل التالي يوضح المقارنة بين متوسطي درجات المجموعة (التجريبية الثانية – التجريبية الأولى) في التطبيق البعدي لمقياس الشغف الإلكتروني كما هو موضح بالشكل(٨)



شكل (٨) مقارنة بين متوسطي

درجات المجموعة التجريبية الثانية والأولى في التطبيق البعدي في مقياس الشغف الإلكتروني

ثانيا مناقشة وتفسير نتائج البحث:-

هدف البحث الحالي إلي معرفة أثر إختلاف الإنفوجرافيك بنمطيه(الثابت/ المتحرك) في بيئات التعلم الإفتراضية علي تنمية المفاهيم الهندسية والشغف الإلكتروني لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الإعتبارات التالية:

أ. يعمل الإنفوجرافيك علي زيادة فاعلية التعلم من خلال تحسين مخرجات التعليم بتوفير ارتباط أفضل بين المعلومات والرموز المدللة عليها، وتحقيق أفضل النتائج.

ب. يساهم الإنفوجرافيك في تحقيق التعلم النشط للمتعلمين، حيث يركز على دور المتعلم وتفاعله في الحصول على تعلمه، بدلًا من الدور السلبي للمتعلم.

ج . يحقق الإنفوجرافيك المرونة الكافية لمقابلة الاحتياجات الفردية، وأنماط التعلم لدى المتعلمين باختلاف مستوياتهم وأعمارهم وأوقاتهم.

د. يُساهم الإنفوجرافيك في تحقيق الرضا عن التعليم، حيث يتم عرض المعلومات والبيانات بطريقة مشوقة وممتعة، مما يجذب المتعلمين للتعلم، واستثارة الدافعية لديهم.

هـ. يساعد الإنفوجرافيك علي ترسيخ المعلومات وتثبيتها في أذهان المتعلمين.

و. تساعد الوسائل علي تنمية الملاحظة والنقد لدي المتعلمين إذ أن في الصور التي ترافق المادة المدروسة مجالات لإبراز آراء المتعلمين النقدية كما تنمي فيهم دقة الملاحظة.

ز. 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.

ح. إحداث التفاعل بين الطلاب والمادة المعروضة عليهم من خلال عرض المادة التعلمية في ترتيب منطقي متسلسل.

ن.يساعد الإنفوجرافيك علي إستمرارية المعلومات حية وتنمي في التعلم حب الاستطلاع.

ك.تأخذ الوسائل بالفروق الفردي بين المتعلمين وتساعد علي تقارب المستويات بين الطلاب.

وتتضح أهمية فاعلية استخدام الانفوجرافيك من خلال بيئات التعلم الافتراضية في دعم عمليتي التعليم والتعلم وهذا ما أكدته بعض الدراسات السابقة التي اجريت في السنوات الأخيرة للكشف عن جوانب القوة للإنفوجرافيك في العملية التعليمية مثل دراسةِ(Alyahya,2019) حيث تم استخدامه كأداة تعليمية، تتيح

الدعم في إنشاء منصة سهلة للقراءة للمتعلمين، لتلعب دورًا أساسيًا في تحسين محو الأمية المرئية، حيث قدمت تحليلًا نوعيًا لإستراتيجية التصميم المقترحة.

وكذلك أكدت دراسة(نبيل السيد محمد،٢٠٢١) على أهمية نمط الانفوجرافيك الثابت لأنه أكثر انتشارا حيث يعد الانفوجرافيك نوع من الصور يمزج البيانات مع الصورة في إطار واحد لمساعدة المتعلمين في التوصل للمعلومات وفهمها بسرعة وذلك من خلال الكشف عن التفاعل بين نمط عرض الانفوجرافيك الثابت (الرأسي/ الأفقي) بتطبيقات الحوسبة السحابية والسعة العقلية(مرتفعة/منخفضة) وأثرة في تنمية المفاهيم العلمية والانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.

كما أشارت نتائج دراسة (أميرة سعدالزهراني ،٢٠١٩) إلى أهمية استخدام الإنفوجرافيك في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمات العلوم بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة.

وأشارت نتائج دراسة (أمنه مشرف الغامدي،ومها محمد الطاهر،٢٠١٩) إلى فعالية الإنفوجرافيك المتحرك في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بالمفاهيم العلمية لمادة الحاسب الآلي لطالبات الصف الأول المتوسط بمنطقة الباحة مقارنة بالإنفوجرافيك الثابت.

توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث الحالي، يمكن تقديم التوصيات الآتيه:

١. الاهتمام بإستخدام الإنفوجرافيك بنمطيه (الثابت والمتحرك) في تدريس مادة الرياضيات للتلاميذ بمرحلة التعليم الإبتدائي، لتديم تعلمهم.

٢. إستخدام الإنفوجرافيك بنمطيه (الثابت/المتحرك) في تدريس الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى لتوفير الوقت والجهد الذي يبذله المعلم في شرح الموضوعات التعليمية، وبخاصة الموضوات التي تتضمن مفاهيم ومعمليات معقدة.

٣. الاستفادة من التطبيقات الحديثة كالإنفوجرافيك في تدريس الموضوعات الدراسية المختلفة، لما له من تأثير إيجابي على تنمية الجوانب المعرفية والوجدانية لدى المتعلمين.

٤. توظيف الإنفوجرافيك وفق المعايير التربوية داخل بيئات التعلم الإفتراضية بهدف تحقيق نواتج التعلم المختلفة.

٥. عقد برامج تدريب وورش عمل لتدريب معلمي الرياضيات على كيفية تحويل المادة التعليمية إلى انفوجرافيك واستخدامها داخل الصف.

٦. نشر ثقافة إستخدام الإنفوجرافيك في التعليم لدي كل من معلمي الرياضيات وأولياء الأمور والتلاميد بمراحل التعليم الأساسي.

البحوث المقترحة:

في ضوء النتائج التي أسفر عنها هذا البحث،تقترح الباحثة إجراء الدراسات الآتيه:

١. فاعلية استخدام تقنية الإنفوجرافيك التعليمي في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية.

٢. أثر اختلاف نوع الإنفوجرافيك التعليمي بأنماطه (الثابت/المتحرك/التفاعلي) في تنمية التحصيل المعرفي لدى تلاميذ الحلقة الإبتدائية في جميع المواد الدراسية.

٣. فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك التعليمي لدى معلمي التعليم العام.

٤. أثر استخدام الإنفوجرافيك التعليمي على تنمية الإستيعاب المفاهيمي نحو دراسة المواد الدراسية المختلفة.

٥. فاعلية برنامج مقترح قائم على الرسوم المتحركة لتنمية المهارات الهندسية لدى تلاميذ الحلقة الإبتدائية

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية

إبراهيم أحمد نوار(٢٠١١).تأثير التدريس بتكنولوجيا المعلومات لدي طلاب الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسى ,رسالة دكتوراة ,كلية التربية–جامعة كفر الشيخ.

أحمد صلاح الدين عيسي(٢٠١٣م).أثر برنامج تعليمي قائم علي العمليات الرياضية المرتبطة بجانبي الدماغ علي إستيعاب المفاهيم الرياضية والقدرة علي حل المسألة الرياضية لدي طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن.رسالة دكتوراة,الجامعة الأردنية–عمان.

أحمد علي الزهراني، وإسلام جابرعلام (٢٠١٩). أثر اختلاف نمط التصميم المعلوماتي "الإنفوجرافيك" في تحصيل المفاهيم العلمية في مقرر الأحياء لدي طلاب المرحلة الثانوية، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط– كلية التربية، ٣٥(٤)،١١٣–١٣١.

أحمد كامل الحصري (٢٠٠٢). أنماط الواقع الافتراضي وخصائصه وآراء المعلمين في بعض برامجه المتاحة على الإنترنت. مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، (١٢)،١ –٤٦

إسماعيل عمر علي (٢٠١٧). فعالية تصميم بيئة تعلم شخصية قائمة علي الإنفوجرافيك في التحصيل المعرفي والاتجاه نحوها لدي طلبة كلية التربية في جامعة الأقصى، مجلة العلوم التربوية والنفسية ،١٨(٤)، البحرين، ص ٥٧٦–٥٤٣.

أمل شعبان خليل(٢٠١٦). أنماط الإنفوجرافيك" الثابت/ المتحرك/ التفاعلي" وأثره في التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية ذوي الإعاقة الذهنية البسيطة،جامعة الأزهر_ كلية التربية،بحوث ومقالات، ع ١٦٩،ج ٣.

أمنة مشرف الغامدي ، ومها محمد الطاهر(٢٠١٩). أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك في تحصيل المفاهيم العلمية لمادة الحاسب الآلي لدي طالبات الصف الأول المتوسط بمنطقة الباحة، مجلة كلية التربية، كلية التربية، جامعة أسيوط، مصر، ديسمبر، ٣٥(١٢)، ص ٢٧٧–٢٩٣.

حسين محمد عبد الباسط (٢٠١٥). المرتكزات الأساسية لتفعيل الإنفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلم. مجلة التعلم الإلكتروني، ع١٥، تم استرجاعها بتاريخ ٢٠٢١/١١/٥م، من الموقع الشبكي: http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=494&sessionID=39

رمضان مسعد بدوي(٢٠٠٧). تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتي الصف السادس الإبتدائي، دليل للمعلمين والآباء ومخططي المنهاج ، دارالفكر للنشر، عمان.

السعيد السعيد عبد الرازق (٢٠١١). اختلاف أنماط التفاعل في بيئات التدريب الافتراضي باستخدام الشبكات الإجتماعية وأثره على اكتساب الجوانب المعرفية والآدائية لبعض مهارات التحضير الإلكتروني للتدريس لدى معلمي الحاسب الآلي بمدارس التعليم العام. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢١ (٢)، ٢١١-٢٦١.

سوزان عطية عياد (٢٠٠٨). توظيف بيئات التعلم الإفتراضية في بناء المقررات الإلكترونية بنظام البلاك بورد فى التعليم الجامعي. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، (١٣٨)، ١٧٨- ٢٣٣.

سهام بنت سلمان الجريوي(٢٠١٤): فعالية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدي المعلمات قبل الخدمة , مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس ،السعودية ، ٤ (٤٥).

شريف محمد الإتربي (٢٠٢٠م). التعليم الإلكتروني ومهارات القرن٢١ وإستراتيجيات التعليم الحديثة، العربي للنشر والتوزيع.

صفوت حسن عبد العزيز(٢٠١٨). أثر استخدام الإنفوجرافيك في تدريس مادة العلوم علي التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحوها لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية في دولة الكويت، مجلة مفاهيم للدراسات النفسية والإنسانية المعرفة، ع (٢)، جامعة زيان عاشور، الجلفة، ص ٤٢-٦٣.

عثمان تركى التركي (٢٠١٦). فعالية استخدام نموذج قائم على التعلم فى بيئة افتراضية على تنمية مهارات التحصيل والتفكير والمهارات المعلوماتية لدى طلاب المرحلة الثانوية فى مدينة الرياض. مؤتة للبحوث والدراسات العلوم الإنسانية والإجتماعية – الأردن، ٣١(٥)،٦٧- ١١٨.

عزو إسماعيل عفانة، و خالد خميس السر، و منير إسماعيل أحمد ، ونائلة نجيب الخزندار.(٢٠١٠).إستراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام.ط١.غزة:مكتبة أفاق للنشر والتوزيع.

عمرو محمد درويش، أماني أحمد الدخني (٢٠١٥). نمطا تقديم الإنفوجرافيك (الثابت/ المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٥٢ (٢)، ٢٦٥- ٣٥٤.

فريد كامل أبو زينة (٢٠١٠). تطوير مناهج الرياضات المدرسية وتعليمها. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٩م).التدريس نماذجه ومهاراته:عالم الكتب.

ماجدة محمود صالح (٢٠١٢م). الاتجاهات المعاصرة في تعليم الرياضيات ، ط٢، دار الفكر العربي عمان.

ماريان ميلاد منصور(٢٠١٥). أثر استخدام تقنية الإنفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانوا على تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج لدى طلاب كلية التربية. مجلة كلية التربية – جامعة أسيوط، ٣١(٥)، ١٢٦-١٦٧.

محمد أحمد أبوهلال(٢٠١٢م). أثر استخدام التمثيلات الرياضية علي إكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدي طلاب الصف السادس الآساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية- الجامعة الإسلامية (غزة)، ١-٢٦٧.

محمد إبراهيم راشد، وخالد حلمي وخشان (٢٠٠٩). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الرئيسية. عمان: دار الجنادرية للنشر والتوزيع.

محمد شوقي شلتوت (٢٠١٤). فن الإنفوجرافيك بين التشويق والتحفيز. مجلة التعليم الإلكتروني، جامعة المنصورة، ١٣، تم استرجاعها بتاريخ ٢٠٢١/١٠/١٥م، من الموقع الشبكي: http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=422&sessionID=33

محمد شوقي شلتوت (٢٠١٦). الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج. الرياض: وكالة أساس للدعاية والإعلان.

محمد عطية خميس(٢٠١٤): مفهوم بيئات التعلم الافتراضية. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. مج (٢٤).

محمدعلي القبيلات (٢٠١٢م).أثر برنامج تعليمي في القوة الرياضية علي إستيعاب المفاهيم الرياضية والتفكير الرياضي لدي طلبة مرحلة التعليم الأساسي في الأردن.رسالة دكتوراه, الجامعة الأردنية-عمان.

محمد علي الخولي(٢٠١١م). تصميم التدريس، دار الفلاح، عمان ، الأردن

محمد الهواري ،و عثمان غياث(٢٠١٨): رحلة الشغف؛ مفاتيح عملية لحياة مفعمة بالشغف، المملكة العربية السعودية: منصة متقن.

معتزعيسي (٢٠١٤). ما هو الإنفوجرافيك: تعريف ونصائح وأدوات انتاج مجانية. تم استرجاعها بتاريخ: ٢٠٢٢/٢/١٥م، من المدونة: http://blog.dotaraby.com

مني محمد الجزار(٢٠٠٨). أثر اختلاف نظم التفاعل عبر بيئة التعلم الإلكترونية في تحقيق بعض نواتج التعلم لدي الطلاب المعلمين واتجاهاتهم نحو استخدامها، مستقبل التربية العربية- مصر، ج ١٤، ع ٣٦٩، ٥١-٤١٠.

مهند داوود (٢٠١٥). مدخل إلى مفهوم الإنفوجرافيك. تم استرجاعها بتاريخ ٢٠٢٠/١٢/٢٤م، من الموقع: https://academy.hsoub.com/marketing/inbound-marketing

نبيل جاد عزمي (٢٠١٥). نموذج التصميم التعليمي ADDIE وفقًا لنموذج الجودة PDCA. مجلة التعليم الإلكتروني، ١١، تم استرجاعها بتاريخ ٢٠٢٠/٢/٢٠ م، من الموقع الشبكي: http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=360&sessionID=28

نزاركاظم عباس(٢٠١٥). أثر استخدام التمثيلات الرياضية في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم في مادة الرياضيات لدي طلاب الصف الأول المتوسط، مجلة كلية التربية،١(٢١)، ٣٠٥-٣٣٨.

وجدان أحمد الغامدي(٢٠١٨م)تصميم برنامج قائم علي الواقع المعزز لتنمية بعض مفاهيم الحاسب الألى لدي طالبات المرحلة المتوسطة,المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية–المؤسسة العربية للبحث العلمى ,مايو,ع(١٢).تم الاسترجاع بتاريخ٨/١١/٢٠٢٠ متاح ع الموقع الشبكي https://platform.almanhal.com/Files/Articles/118796

ثانيًا: المراجع الأجنبية

Dai, S. L. (2014). Why Should PR Professionals Embrace Infographics?, Faculty of the use Graduate School, University of Southern California.

Damyanov, I.,&Tsankov, N.(2018). The role of infographics for the development of skills for cognitive modeling in education. International Journal of Emerging Technology in learning (iJET), 13(1), 82- 92.

Ghobadi,s.(2013):User interface Design for Info graphics For software Engineering Work shop 2B, https:// scholar . geole .com .eg /scholar?

Ryoo, K., & Linn, M. C. (2014). Designing Guidance for Interpreting Dynamic Visualizations: Generating Versus Reading Explanations. Journal of Research in Science Teaching, 51(2), 147-174.

Sudakov, I., Bellsky, T., Usenyuk, S., &polyakova, v.v. (2016). Infographic and Mathematics: Mechanism for Effective learning in the classroom. Primus,26(2)158-167.

Vallerand, R. J., Blanchard, C., Mageau, G. A., Koestner, R., Ratelle, C. F., Le´onard, M., et al. (2003). Les passions de l'aˆme: On obsessive and harmonious passion. Journal of Personality and Social Psychology, 85, 756–767.

Vallerand, R. Paquet, Y. Phillippe, F. Charest, J. (2012). On the role of passion in burnout: A process model. Journal of personality,78,289-312.